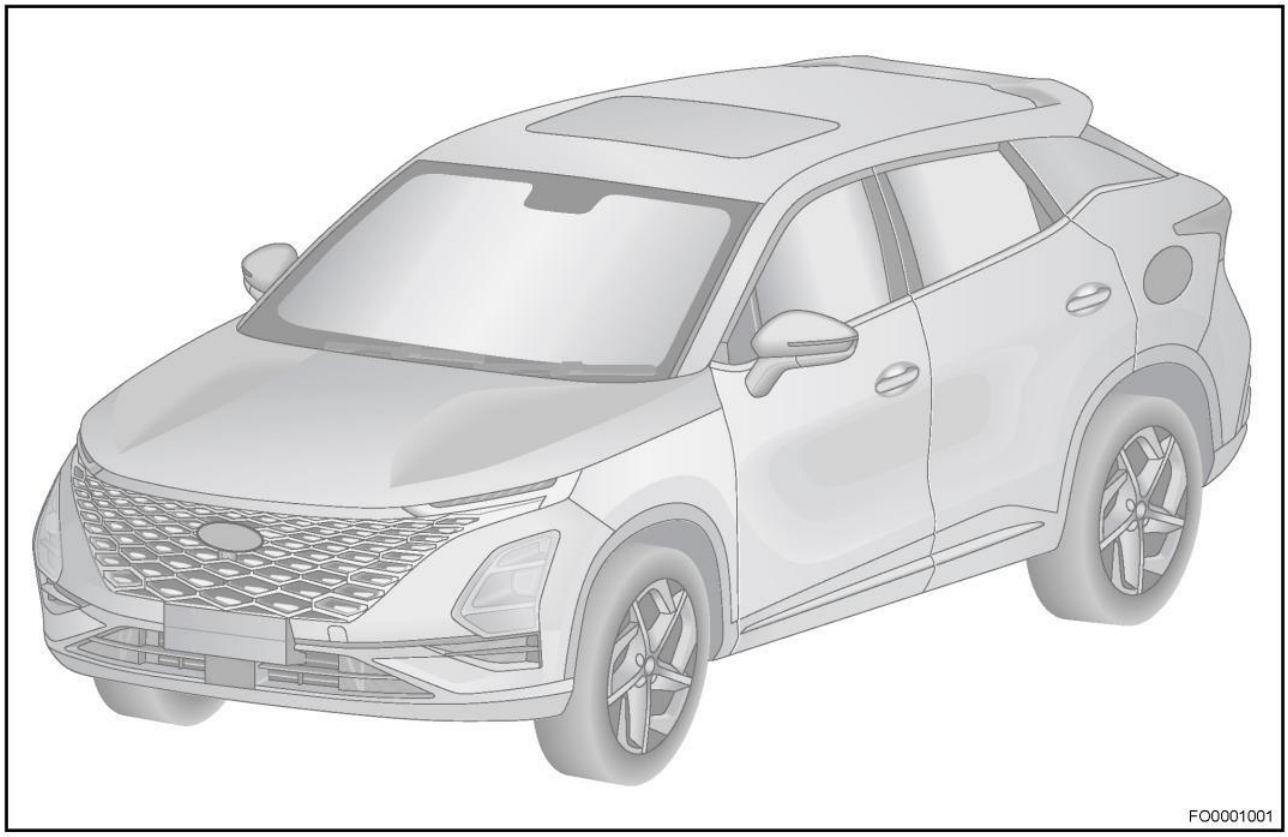
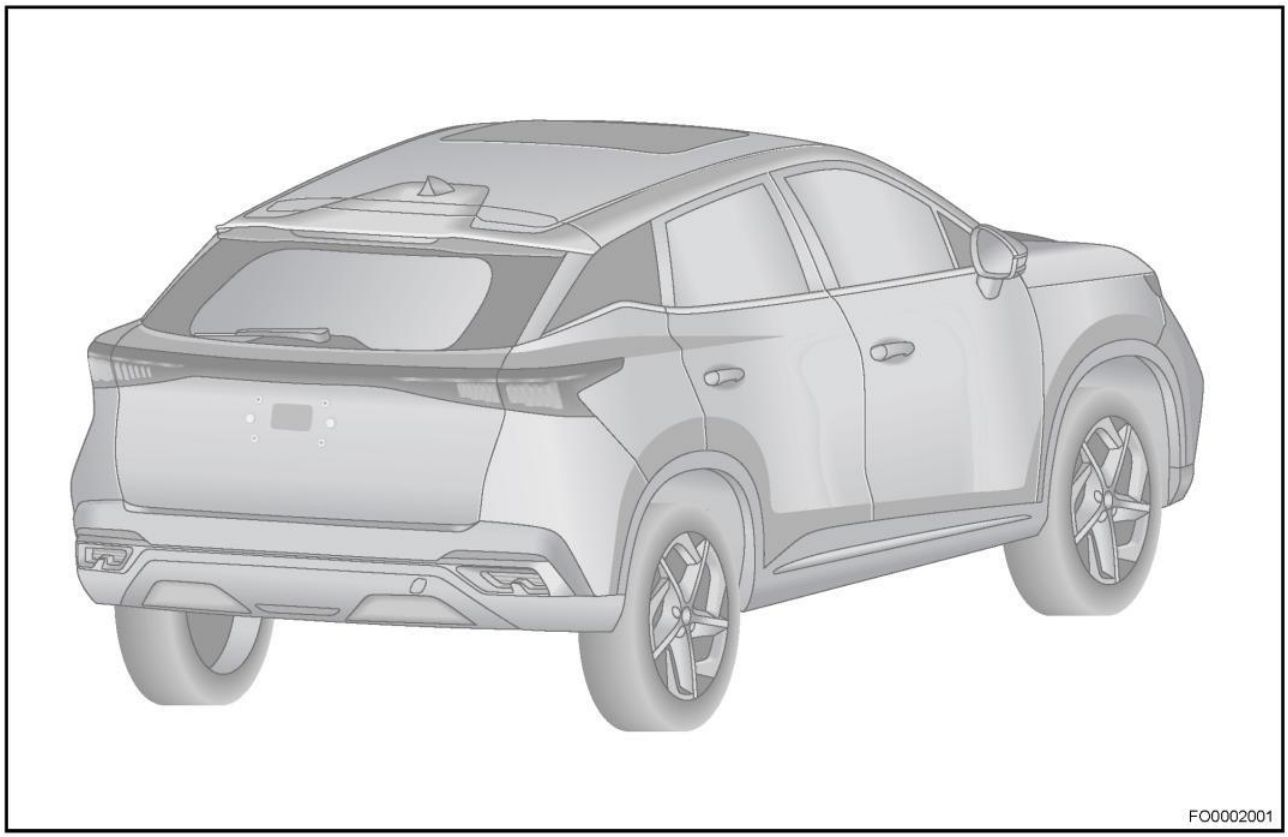
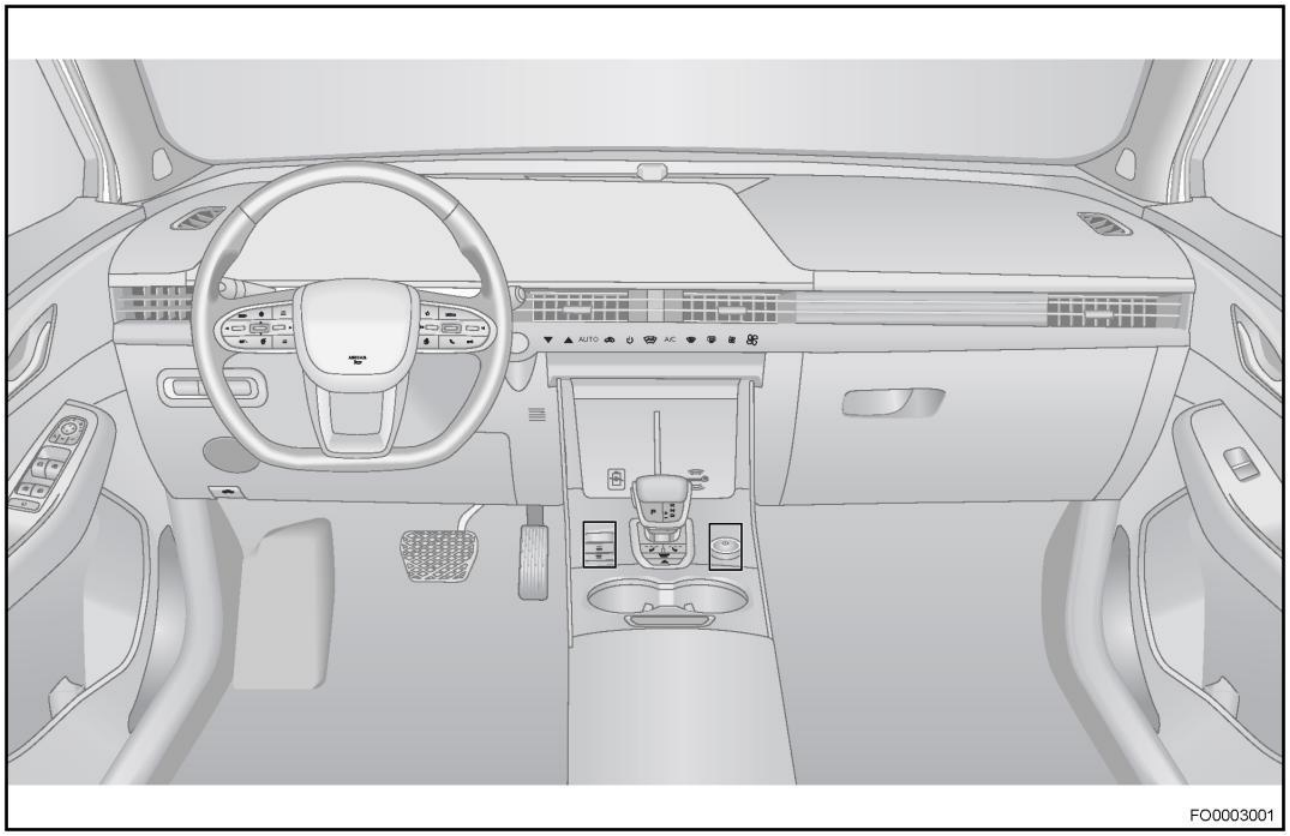
Интерьер и экстерьер автомобиля

Экстерьер





Интерьер



Руководство по техническому обслуживанию CHERY T19C 2022

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее руководство содержит процедуры диагностики и обслуживания автомобиля Chery T19C.

Очень важно внимательно прочитать настоящее руководство для правильного ремонта и технического обслуживания. Настоящее руководство должно храниться в удобном месте, где к нему можно быстро и легко обратиться.

Содержание настоящего руководства, включая все иллюстрации и спецификации, является актуальным на момент печати. Любые изменения, связанные с ремонтом или техническим обслуживанием, а также соответствующая информация, дополняющая настоящее руководство, доступны у дилеров Chery.

Компания Chery Automobile Co., Ltd. оставляет за собой все права. Технические характеристики и содержание настоящего руководства могут быть изменены без предварительного уведомления, и Chery Automobile Co., Ltd. не берет на себя никаких юридических обязательств и ответственности.

Все права защищены. Любое подразделение или лицо не должно воспроизводить или копировать настоящее руководство в любой форме и любыми средствами, а также передавать его по сети в любой форме для любых целей без письменного разрешения компании Chery Automobile Co., Ltd.

Настоящее руководство применимо только к следующим моделям: T19C 1.5T + CVT25

ВНИМАНИЕ:
Настоящее руководство предназначено только для специалистов. Если ремонт или техническое обслуживание выполняются неквалифицированными или не имеющими необходимой сертификации лицами только со ссылкой на настоящее руководство или без надлежащего оборудования и инструментов, автомобиль клиента может быть поврежден, а также могут быть травмированы люди, находящиеся рядом.

Во избежание возникновения опасности при эксплуатации и повреждения автомобиля обязательно следуйте инструкциям, приведенным ниже:

- Необходимо внимательно ознакомиться с содержанием настоящего руководства. Следует тщательно изучить и полностью запомнить содержание пункта «МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ» в разделе «ВВЕДЕНИЕ».
- Во избежание травм ремонтные работы необходимо выполнять с использованием средств индивидуальной защиты.
- При выполнении ремонтных работ всегда пользуйтесь исправными и рекомендованными инструментами, чтобы не повредить автомобиль клиента. Перед началом работы обязательно убедитесь в безопасности для технического персонала, чтобы избежать травм.
- Если деталь требует замены, используйте оригинальную деталь Chery с тем же номером изделия по каталогу. Не используйте детали низкого качества.
- Строго соблюдайте указания пунктов «ВНИМАНИЕ» и «ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ», содержащихся в настоящем руководстве, чтобы снизить риск получения травм и повреждения автомобиля в результате нарушения правил эксплуатации в процессе ремонта и технического обслуживания.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ..... 01 - 1
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ..... 01 - 2
Правила пользования руководством ..... 01 - 2
ПОДГОТОВКА ..... 01 - 3
Операции по ремонту и техническому обслуживанию ..... 01 - 6
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ ..... 01 - 8
Условные обозначения ..... 01 - 10
ИНФОРМАЦИЯ О ДИАГНОСТИКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ..... 01 - 13
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ..... 02 - 1
ПОЗИЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ..... 02 - 2
График технического обслуживания ..... 02 - 2
График технического обслуживания ..... 02 - 6
Элементы регулировки ..... 02 - 6
ПОЗИЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ..... 02 - 7
Проверка после снятия с автомобиля ..... 02 - 7
Проверка на автомобиле ..... 02 - 7
Проверка моторного отсека ..... 02 - 8
Проверка тормозной системы ..... 02 - 9
Проверка шасси ..... 02 - 10
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C ..... 03 - 1
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C ..... 03 - 11
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 11
Общие сведения ..... 03 - 12
Технические данные ..... 03 - 19
Электрическая схема ..... 03 - 19
Диагностика и испытания ..... 03 - 22
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 303
МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 329
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 329
Принцип действия ..... 03 - 329
Технические данные ..... 03 - 329
Инструменты ..... 03 - 334
Диагностика и проверки ..... 03 - 340
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 343
СИСТЕМА ВПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 398
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 398
Общие сведения ..... 03 - 399
Принцип действия ..... 03 - 400
Технические данные ..... 03 - 400
Инструменты ..... 03 - 401
Диагностика и проверки ..... 03 - 401
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 402
СИСТЕМА ВЫПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 415
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 415
Общие сведения ..... 03 - 415
Принцип действия ..... 03 - 417
Технические данные ..... 03 - 417
Инструменты ..... 03 - 418
Диагностика и проверки ..... 03 - 418
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 419
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 434
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 434
Общие сведения ..... 03 - 435
Принцип действия ..... 03 - 435
Технические данные ..... 03 - 436
Инструменты ..... 03 - 436
Диагностика и проверки ..... 03 - 436
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 440
СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 444
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 444
Общие сведения ..... 03 - 445
Принцип действия ..... 03 - 446
Технические данные ..... 03 - 447
Инструменты ..... 03 - 448
Диагностика и проверки ..... 03 - 448
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 448
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 456
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 456
Обзор системы ..... 03 - 457
Принцип действия ..... 03 - 458
Технические данные ..... 03 - 458
Инструменты ..... 03 - 460
Диагностика и проверки ..... 03 - 460
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 463
СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 483
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 483
Общие сведения ..... 03 - 484
Принцип действия ..... 03 - 485
Технические данные ..... 03 - 485
Инструменты ..... 03 - 486
Диагностика и проверки ..... 03 - 486
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 490
СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 501
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 501
Технические данные ..... 03 - 503
Инструменты ..... 03 - 503
Диагностика и проверки ..... 03 - 503
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 504
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C ..... 03 - 510
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 510
Общие сведения ..... 03 - 510
Технические данные ..... 03 - 511
Инструменты ..... 03 - 511
Диагностика и проверки ..... 03 - 512
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 516

СОДЕРЖАНИЕ

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C ..... 03 - 520
Предупреждения и меры предосторожности ..... 03 - 520
Общие сведения ..... 03 - 521
Принцип действия ..... 03 - 522
Инструменты ..... 03 - 523
Диагностика и проверки ..... 03 - 524
Обслуживание на автомобиле ..... 03 - 526
025CHC ..... 04 - 1
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ 025CHC ..... 04 - 3
Предупреждения и меры предосторожности ..... 04 - 3
Обзор системы ..... 04 - 4
Электрическая схема системы ..... 04 - 5
ДИАГНОСТИКА И ИСПЫТАНИЯ ..... 04 - 11
Обслуживание на автомобиле ..... 04 - 79
ТРАНСМИССИЯ 025CHC ..... 04 - 88
Предупреждения и меры предосторожности ..... 04 - 88
Обзор системы ..... 04 - 88
ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ ..... 04 - 93
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ ..... 04 - 131
Предупреждения и меры предосторожности ..... 04 - 131
Обзор системы ..... 04 - 131
Электрическая схема системы ..... 04 - 133
Диагностика и проверки ..... 04 - 134
Обслуживание на автомобиле ..... 04 - 145
ПРИВОДНОЙ ВАЛ ..... 04 - 155
Предупреждения и меры предосторожности ..... 04 - 155
Обзор системы ..... 04 - 155
Обслуживание на автомобиле ..... 04 - 157
ПОДВЕСКА ..... 05 - 1
ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА ..... 05 - 2
Предупреждения и меры предосторожности ..... 05 - 2
Обзор системы ..... 05 - 3
Обслуживание на автомобиле ..... 05 - 5
ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА (независимая подвеска) ..... 05 - 35
Предупреждения и меры предосторожности ..... 05 - 35
Обзор системы ..... 05 - 36
Обслуживание на автомобиле ..... 05 - 37
ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА (независимая подвеска) ..... 05 - 49
Предупреждения и меры предосторожности ..... 05 - 49
Обзор системы ..... 05 - 50
Обслуживание на автомобиле ..... 05 - 52
КОЛЕСА И ШИНЫ ..... 05 - 77
Предупреждения и меры предосторожности ..... 05 - 77
Обзор системы ..... 05 - 77
Маркировка шин ..... 05 - 78
Технические данные ..... 05 - 78
Инструменты ..... 05 - 79
Диагностика и проверки ..... 05 - 79
Обслуживание на автомобиле ..... 05 - 80
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ..... 06 - 1
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМОЙ ..... 06 - 4
Предупреждения и меры предосторожности ..... 06 - 4
Обзор системы ..... 06 - 5
Электрическая схема системы ..... 06 - 10
Диагностика и проверки ..... 06 - 13
Обслуживание на автомобиле ..... 06 - 99
ПЕРЕДНИЙ ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ ..... 06 - 122
Предупреждения и меры предосторожности ..... 06 - 122
Обзор системы ..... 06 - 122
Диагностика и проверки ..... 06 - 124
Обслуживание на автомобиле ..... 06 - 125
ЗАДНИЙ ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ ..... 06 - 130
Предупреждения и меры предосторожности ..... 06 - 130
Обзор системы ..... 06 - 130
Диагностика и проверки ..... 06 - 132
Обслуживание на автомобиле ..... 06 - 133
ГИДРОПРИВОД ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ..... 06 - 139
Меры предосторожности ..... 06 - 139
Обзор системы ..... 06 - 140
Информация о диагностике и этапы диагностики ..... 06 - 142
Обслуживание на автомобиле ..... 06 - 143
СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА (EPB) ..... 06 - 160
Предупреждения и меры предосторожности ..... 06 - 160
Общие сведения ..... 06 - 160
Обслуживание на автомобиле ..... 06 - 167
СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ..... 07 - 1
СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕМ ..... 07 - 3
Предупреждения и меры предосторожности ..... 07 - 3
Обзор системы ..... 07 - 3
Инструменты ..... 07 - 6
Электрическая схема системы ..... 07 - 7
Информация о диагностике и этапы диагностики ..... 07 - 8
РУЛЕВОЕ КОЛЕСО ..... 07 - 34
Предупреждения и меры предосторожности ..... 07 - 34
Обзор системы ..... 07 - 34
Обслуживание на автомобиле ..... 07 - 37
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА ..... 07 - 41
Предупреждения и меры предосторожности ..... 07 - 41
Обзор системы ..... 07 - 41
Инструменты ..... 07 - 42
Замена рулевой колонки с промежуточным валом ..... 07 - 43
РУЛЕВОЙ ПРИВОД ..... 07 - 46

СОДЕРЖАНИЕ

Предупреждения и меры предосторожности ..... 07 - 46
Обзор системы ..... 07 - 46
Обслуживание на автомобиле ..... 07 - 47
РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ ЧЕТЫРЕХ КОЛЕС ..... 07 - 52
Предупреждения и меры предосторожности ..... 07 - 52
Обзор системы ..... 07 - 52
Описание параметров ..... 07 - 52
Технические данные (номинальные значения углов установки всех четырех колес) ..... 07 - 53
Информация о диагностике и этапы диагностики ..... 07 - 54
Проверка на автомобиле ..... 07 - 54
КЛИМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ..... 08 - 1
КЛИМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ..... 08 - 3
Предупреждения и меры предосторожности ..... 08 - 3
Обзор системы ..... 08 - 3
Электрическая схема системы ..... 08 - 5
Информация о диагностике и этапы диагностики ..... 08 - 10
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ ..... 08 - 67
Предупреждения и меры предосторожности ..... 08 - 67
Обзор системы ..... 08 - 67
Обслуживание на автомобиле ..... 08 - 72
ВЕНТИЛЯТОР И ВОЗДУХОВОД КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ..... 08 - 86
Предупреждения и меры предосторожности ..... 08 - 86
Обзор системы ..... 08 - 87
Обслуживание на автомобиле ..... 08 - 88
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ ..... 09 - 1
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ ..... 09 - 3
Предупреждения и меры предосторожности ..... 09 - 3
Обзор системы ..... 09 - 4
Электрическая схема системы ..... 09 - 11
Адаптация ..... 09 - 14
Диагностика и испытания ..... 09 - 19
Обслуживание на автомобиле ..... 09 - 112
ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ..... 09 - 116
Предупреждения и меры предосторожности ..... 09 - 116
Обзор системы ..... 09 - 117
Обслуживание на автомобиле ..... 09 - 118
РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ ..... 09 - 137
Предупреждения и меры предосторожности ..... 09 - 137
Обзор системы ..... 09 - 138
Обслуживание на автомобиле ..... 09 - 139
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КУЗОВА ..... 10 - 1
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ ..... 10 - 9
Предупреждения и меры предосторожности ..... 10 - 9
Обзор системы ..... 10 - 9
Диагностика и проверки ..... 10 - 17
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 30
АУДИОВИДЕОСИСТЕМА ..... 10 - 32
Обзор системы ..... 10 - 32
Диагностика и проверки ..... 10 - 33
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 51
СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ..... 10 - 57
Обзор системы ..... 10 - 57
Диагностика и проверки ..... 10 - 70
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 100
СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ ..... 10 - 108
Обзор системы ..... 10 - 108
Диагностика и проверки ..... 10 - 109
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 115
ОКНА / СДВИЖНАЯ КРЫША ..... 10 - 133
Предупреждения и меры предосторожности ..... 10 - 133
Обзор системы ..... 10 - 134
Адаптация ..... 10 - 142
Диагностика и испытания ..... 10 - 145
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 185
ВНУТРЕННЕЕ И НАРУЖНОЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА / ВИДЕОРЕГИСТРАТОР ..... 10 - 214
Описание системы ..... 10 - 214
Диагностика и проверки ..... 10 - 239
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 247
СИСТЕМА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА ..... 10 - 254
Обзор системы ..... 10 - 254
Диагностика и проверки ..... 10 - 254
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 256
БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА ЗАРЯДКИ ..... 10 - 259
Обзор системы ..... 10 - 259
Диагностика и проверки ..... 10 - 262
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 268
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА ..... 10 - 274
Обзор системы ..... 10 - 274
Отчет об испытаниях функций BCM ..... 10 - 274
Адаптация ..... 10 - 290
Диагностика и проверки ..... 10 - 293
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 300
СИСТЕМА ПОМОЩИ ПРИ ВОЖДЕНИИ ..... 10 - 303
Предупреждения и меры предосторожности ..... 10 - 303
Обзор системы ..... 10 - 304
Адаптация ..... 10 - 318
Диагностика и испытания ..... 10 - 332
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 362
СИСТЕМА ПОМОЩИ ПРИ ПАРКОВКЕ ..... 10 - 365
Обзор системы ..... 10 - 365
Адаптация ..... 10 - 370
Диагностика и проверки ..... 10 - 373
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 390
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ ..... 10 - 395
Обзор системы ..... 10 - 395

СОДЕРЖАНИЕ

Настройка и адаптация системы контроля давления воздуха в шинах ..... 10 - 397
Диагностика и проверки ..... 10 - 399
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 413
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СЛЕПЫХ ЗОН ..... 10 - 420
Обзор системы ..... 10 - 420
Диагностика и проверки ..... 10 - 424
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 438
СИСТЕМА БЕСКЛЮЧЕВОГО ДОСТУПА И ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ..... 10 - 440
Обзор системы ..... 10 - 440
Адаптация элементов противоугонной системы ..... 10 - 453
Диагностика и проверки ..... 10 - 458
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 498
СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (CAN) ..... 10 - 502
Описание системы ..... 10 - 502
Адаптация ..... 10 - 506
Диагностика и испытания ..... 10 - 508
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 551
КУЗОВ ..... 11 - 1
ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ ..... 11 - 5
Предупреждения и меры предосторожности ..... 11 - 5
Обзор системы ..... 11 - 5
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 7
ЦЕНТРАЛЬНАЯ КОНСОЛЬ ..... 11 - 23
Предупреждения и меры предосторожности ..... 11 - 23
Обзор системы ..... 11 - 23
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 24
ЭКСТЕРЬЕР ..... 11 - 31
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ..... 11 - 31
Технические данные ..... 11 - 33
Инструменты ..... 11 - 33
ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ ..... 11 - 34
ИНТЕРЬЕР ..... 11 - 62
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ..... 11 - 62
Технические данные ..... 11 - 64
Инструменты ..... 11 - 65
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 65
СИДЕНЬЯ ..... 11 - 86
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ..... 11 - 86
См. рекомендации по диагностике ..... 11 - 87
Поиск и устранение периодических неисправностей ..... 11 - 87
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ..... 11 - 87
Процедуры диагностики ..... 11 - 87
Технические данные ..... 11 - 89
Инструменты ..... 11 - 89
Диагностика и испытания ..... 11 - 89
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 112
ЗАМКИ ДВЕРЕЙ ..... 11 - 121
Предупреждения и меры предосторожности ..... 11 - 121
Обзор системы ..... 11 - 121
Информация о диагностике и этапы диагностики ..... 11 - 126
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 129
КАПОТ/ДВЕРИ ..... 11 - 142
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ..... 11 - 142
Технические данные ..... 11 - 146
Инструменты ..... 11 - 147
Описание функций ..... 11 - 147
Процедуры диагностики ..... 11 - 156
Диагностика и испытания ..... 11 - 157
ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ ..... 11 - 187
РАЗМЕРЫ КУЗОВА ..... 11 - 225
Общие сведения ..... 11 - 225
Информация о диагностике и этапы диагностики ..... 11 - 255
Информация о диагностике и этапы диагностики ..... 11 - 260
Снятие и установка ..... 11 - 262

ВВЕДЕНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....01 - 2
Правила пользования руководством.....01 - 2
ПОДГОТОВКА.....01 - 3
Операции по ремонту и техническому обслуживанию.....01 - 6
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ.....01 - 8
Условные обозначения.....01 - 10
ИНФОРМАЦИЯ О ДИАГНОСТИКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ.....01 - 13

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Правила пользования руководством

В настоящем руководстве описан процесс ремонта автомобиля в 11 основных частях, включая «Введение», «Техническое обслуживание», «Двигатель», «Привод», «Подвеска и мост», «Тормоза», «Рулевое управление», «Система отопления и кондиционирования», «Система пассивной безопасности», «Электрооборудование», «Кузов» и т. д. В каждой главе описывается конкретный компонент автомобиля.
На первой странице настоящего руководства находится каталог всех глав. Каждая отдельная глава, как правило, содержит следующие разделы: общая информация (обзор системы, описание принципа действия компонентов, специальные инструменты и оборудование, перечень моментов затяжки крепежных элементов, определение контактов модуля и т. д.), диагностика и тестирование (таблица признаков неисправности, адаптация, процесс диагностики кодов неисправности и др.), а также обслуживание на автомобиле (проверка и регулировка, разборка и установка).

1. Настоящее руководство содержит все необходимые процедуры для проведения операций по ремонту и техническому обслуживанию.

   Эти процедуры можно разделить на следующие три категории:

   - Диагностика
   - Снятие и установка, замена, разборка и сборка, проверка и регулировка
   - Проверка.

   Настоящее руководство не содержит описания следующих процедур, которые, тем не менее, должны выполняться:

   - Использование стойки для агрегатов трансмиссии или подъемника для выполнения операций
   - Очистка всех снятых деталей
   - Проведение визуального контроля.

   Внимание! / Предостережение / Рекомендация

Внимание!	Указывает на то, что вы или другие люди можете получить травмы.
Предостережение	Указывает на возможность повреждения ремонтируемых компонентов.
Рекомендация	Дополнительная информация, которая поможет вам в обслуживании.

2. Процедура ремонта и технического обслуживания

   Иллюстрации к процедурам ремонта и технического обслуживания используются для обозначения компонентов, демонстрации взаимного расположения деталей и описания визуального контроля деталей. Процедуры снятия и установки описываются в виде текста.

   Процедуры ремонта и технического обслуживания включают следующее:

   - Подробная инструкция по снятию и установке
   - Иллюстрации
   - Моменты затяжки резьбовых соединений
   - Технические условия

   Иногда используются иллюстрации похожих моделей. В этом случае некоторые детали могут незначительно отличаться от фактически имеющихся в автомобиле.

3. Процедуры диагностики

   Процедуры диагностики состоят из следующего:

   - Диагностический код неисправности (DTC)

     Код DTC — это важная подсказка в ситуациях, когда неисправности при их поиске сложно воспроизвести. Выполнение указанной диагностики и проверки по кодам DTC позволяет точно и быстро находить причины неисправности.

   - Таблица признаков неисправностей

     Места нахождения неисправностей можно быстро определить путем поиска причин неисправности в соответствии с типом признака неисправности.

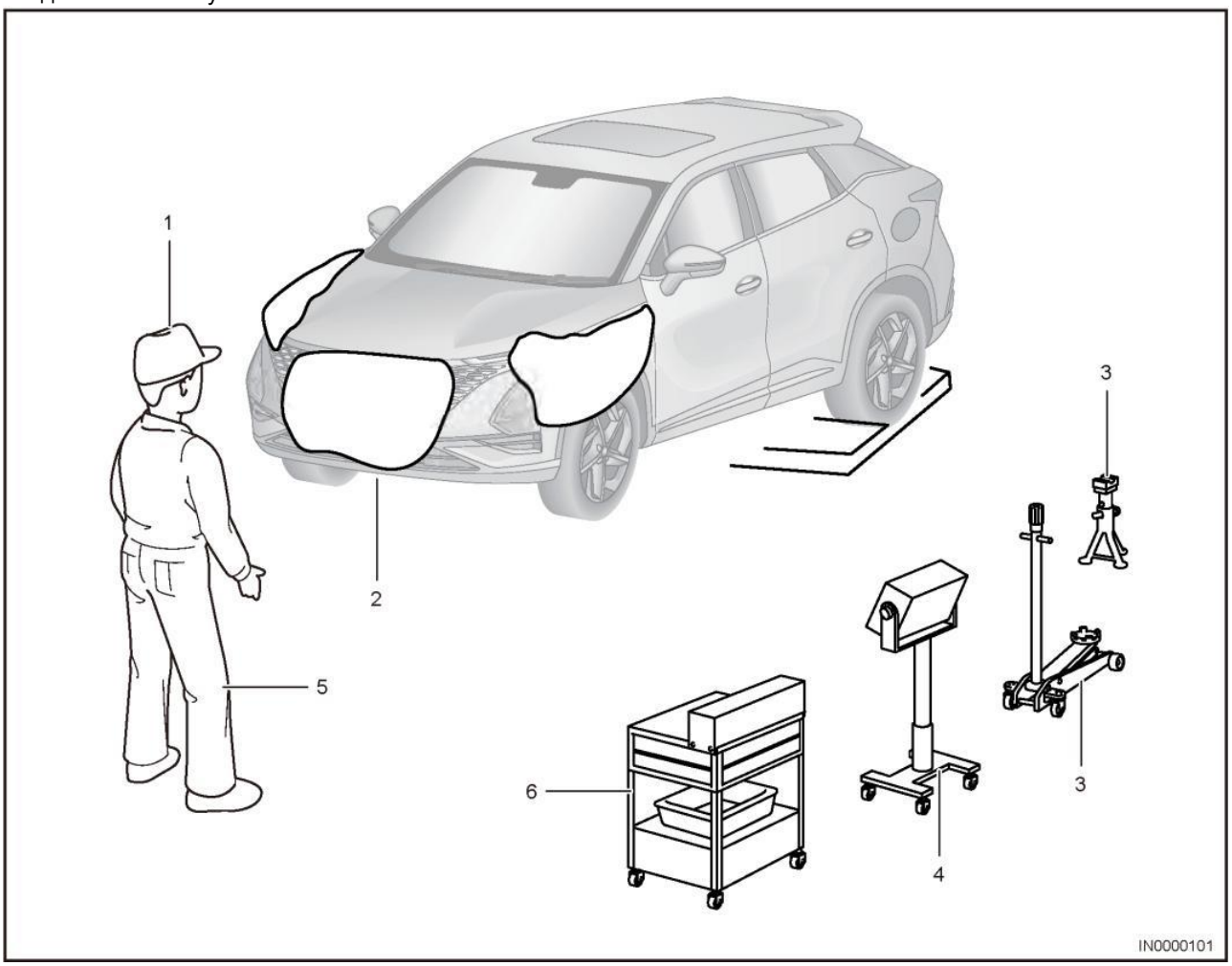
4. Технические характеристики

В настоящем руководстве технические характеристики разделены на следующие категории:

- Моменты затяжки резьбовых соединений
- Данные по зазорам
- Характеристики мощности, крутящего момента

ПОДГОТОВКА

1. Подготовка к обслуживанию автомобиля



1	Требования к одежде	· Обязательно используйте чистую спецодежду. · Необходимо использовать каску и защитные ботинки.
2	Защита автомобиля	· Перед началом работ подготовьте покрытие для решетки радиатора, крыльев, чехлы на сиденья и коврики на пол.
3	Безопасное выполнение операций	· При работе двух и более лиц вместе обязательно проверяйте безопасность друг друга. · При работе с включенным двигателем обязательно обеспечьте вентиляцию для отвода выхлопных газов из сервисного цеха. · При ремонте высокотемпературных, высоконапорных, вращающихся, движущихся или вибрирующих деталей обязательно надевайте соответствующую защитную экипировку и будьте особенно осторожны, чтобы не травмировать себя или других. · Поднимая автомобиль домкратом, обязательно установите опору в специально предназначенное место под автомобилем. · При подъеме автомобиля используйте соответствующие средства защиты.

4	Подготовка инструментов и измерительных приборов	• Перед началом работ подготовьте стойку с инструментами, специальные инструменты, измерительные приборы, масло и запасные части.
5	Снятие и установка, разборка и сборка	• Диагностику следует выполнять после полного определения надлежащего порядка ремонта и технического обслуживания и обнаружения неисправности. • Перед снятием деталей проверьте общее состояние узла на предмет деформации или повреждения. • Делайте записи при разборке сложных узлов. Например, записывайте общее количество снятых электрических соединений, болтов или шлангов. • Используйте установочные метки, чтобы обеспечить установку каждого компонента в исходное положение при сборке. При необходимости временно пометьте расположение шлангов и мест их присоединения. • При необходимости очистите и промойте снятые детали и соберите их после тщательной визуальной проверки.
6	Снятые детали	• Сложите снятые детали в отдельную коробку во избежание их смешивания с новыми деталями или загрязнения новых деталей. • Детали, не подлежащие повторному использованию (такие, как прокладки, уплотнительные кольца и самоконтрящиеся гайки), замените новыми, как указано в настоящем руководстве. • Сохраните снятые детали для проверки, если этого требует клиент.

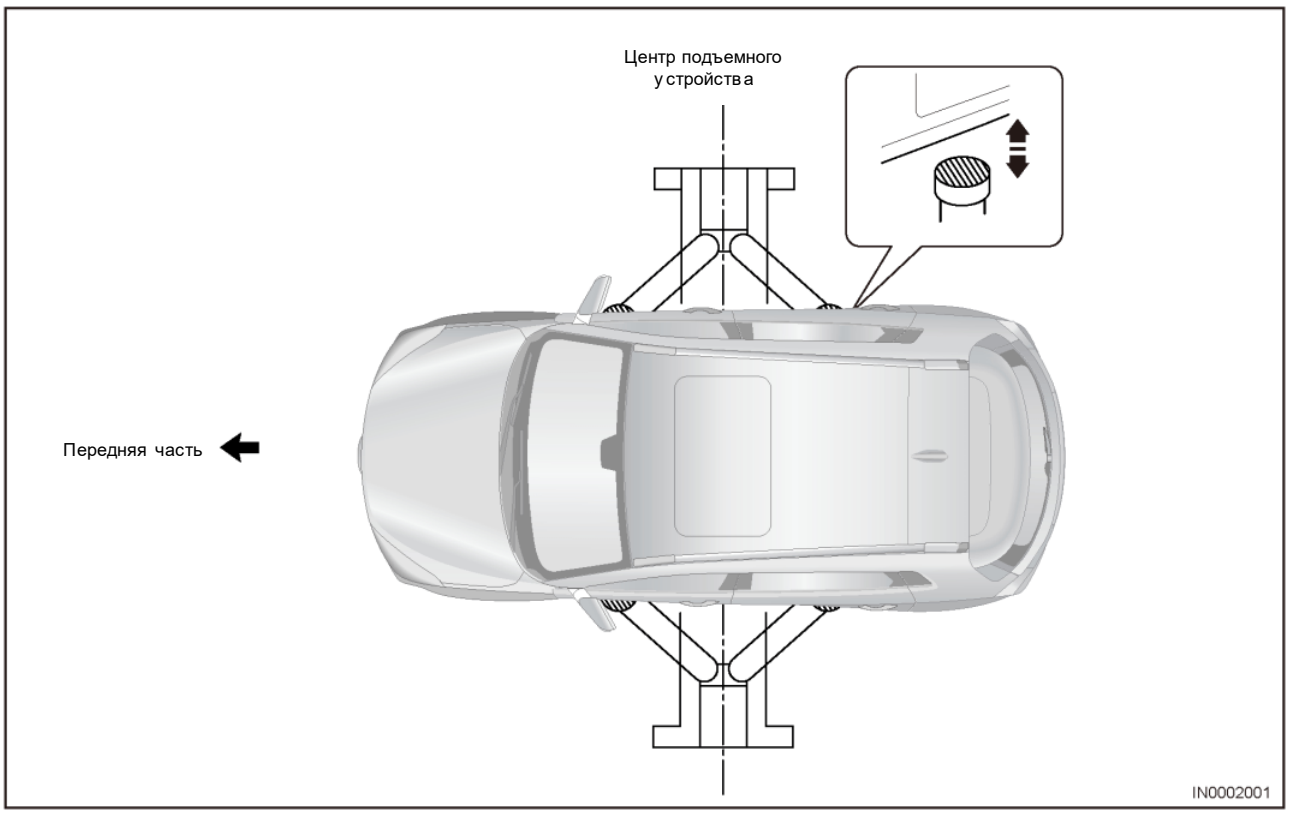
2. Подъем с помощью домкрата и обеспечение фиксации автомобиля на опорах

Внимание!
При подъеме домкратом и установке автомобиля на опоры необходимо соблюдать осторожность.

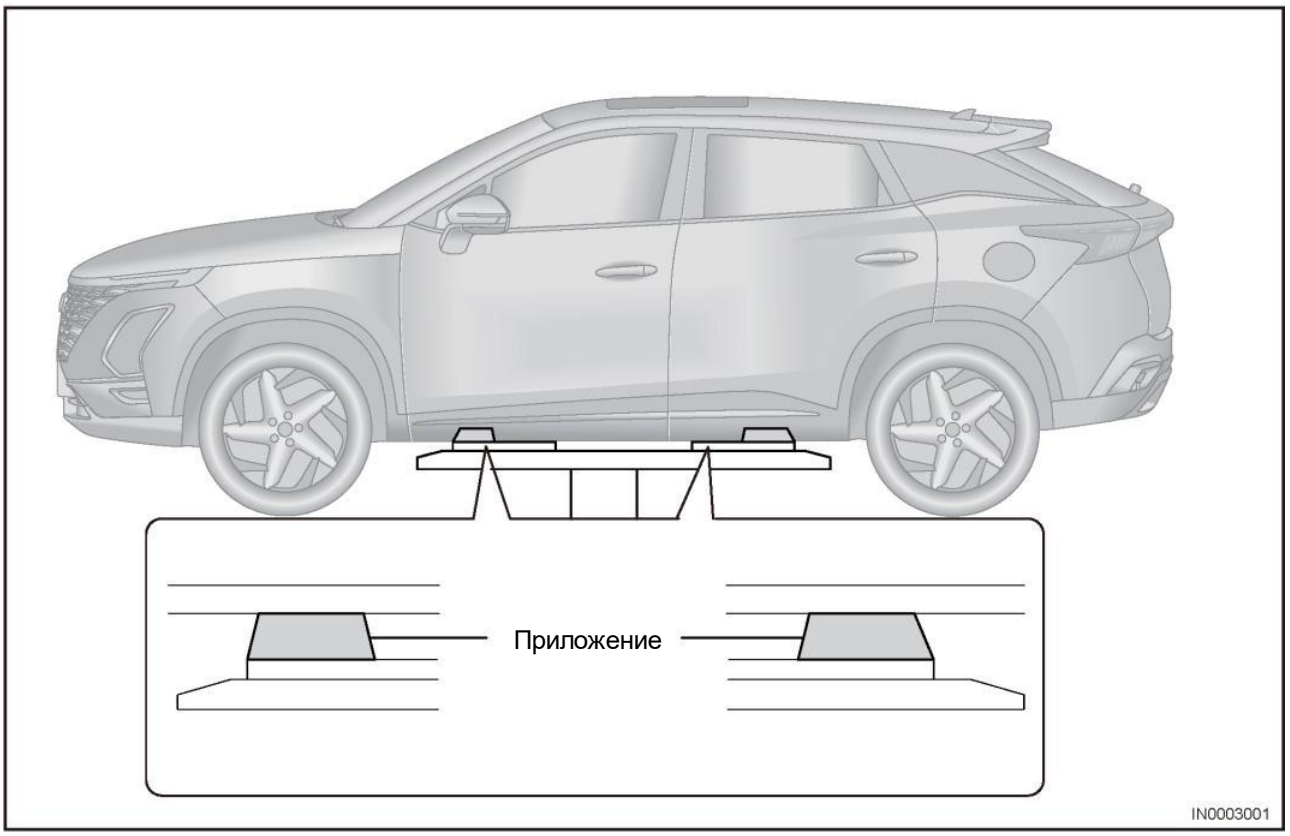
Устанавливайте опоры подъемника и другие опоры только в специально предназначенные для них места на днище кузова.

a. Меры предосторожности при использовании подъемника с поворотными опорами

- Соблюдайте правила техники безопасности, описанные в руководстве по эксплуатации.
- При использовании подъемника следите за устойчивостью автомобиля во избежание его опрокидывания во время подъема или обслуживания. Обеспечьте устойчивость автомобиля, регулируя длину опор подъемника и положение автомобиля.



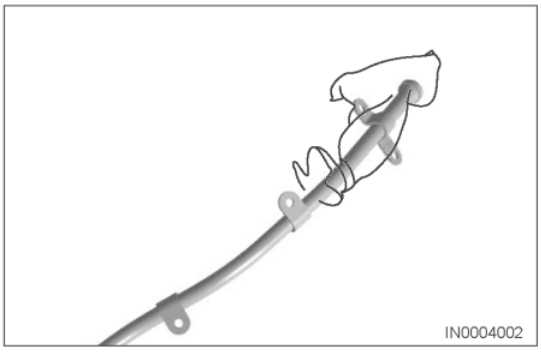
b. Меры предосторожности при использовании подъемника платформенного типа
   - Соблюдайте правила техники безопасности, описанные в руководстве по эксплуатации.
   - Установите подкладки (резиновые блоки) на поверхность платформы.



Операции по ремонту и техническому обслуживанию

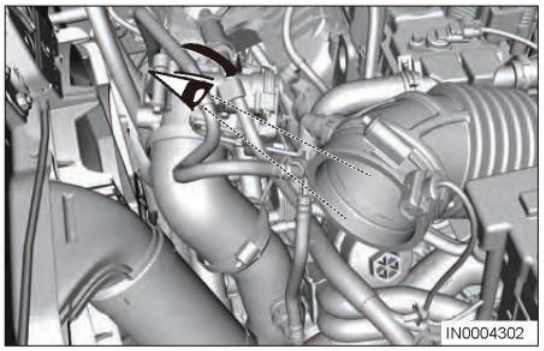
1. Использование крепежных деталей
   - Неправильное крепление может привести к повреждению деталей. Несоблюдение приведенных ниже инструкций может привести к травмам и смерти.
   - Контрольные значения для крепежных деталей и нормативные моменты затяжки в настоящем руководстве по техническому обслуживанию указаны в метрических единицах.
   - Важно во время технического обслуживания и ремонта использовать соответствующие крепежные детали (гайки, болты и т. д.) для гарантии правильной сборки.

2. Снятие деталей
   При устранении неисправности постарайтесь определить ее причину. Перед началом работы необходимо точно определить детали или компоненты, которые нужно снять и заменить. После снятия деталей закройте все отверстия и каналы во избежание попадания в них посторонних предметов.



3. Разборка компонентов
   Если процедуры разборки являются сложными и требуется разборка нескольких элементов, необходимо убедиться в том, что способы разборки не окажут влияния на работу или внешний вид деталей. Перед сборкой идентифицируйте каждую деталь.

4. Проверка установки
   После снятия необходимо проверить, не попали ли загрязняющие вещества на новые или использованные детали при установке новой или повторной установке использованной детали, во избежание повреждения автомобиля.



5. Проверка деталей
   После снятия проверьте каждую деталь на предмет деформаций, повреждений или других неисправностей.

6. Размещение деталей
   Аккуратно раскладывайте все снятые детали, чтобы облегчить сборку. Всегда отдельно раскладывайте заменяемые детали и детали многоразового использования, а также наносите на них установочные метки.

7. Очистка деталей
   Тщательно и аккуратно очистите повторно используемые детали.

⚠ **Предостережение**
Выдувание грязи или других частиц сжатым воздухом может привести к травмированию органов зрения. Обязательно надевайте защитные очки во время работы.

8. Сборка компонентов

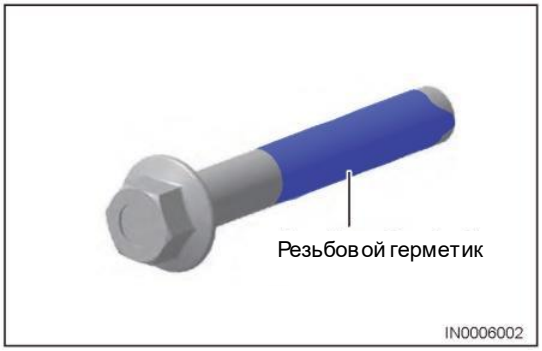
При сборке деталей всегда строго используйте стандартные значения (момент затяжки, величина зазора и т. д.). Если перечисленные ниже детали требуют замены, замените их новыми.

- Сальник
- Прокладка
- Уплотнительное кольцо
- Пружинная шайба
- Шплинт
- Гайка с нейлоновой вставкой

9. Смазка и уплотнение
   Используйте герметик и прокладки, в зависимости от положения.
   Если применяется герметик, установите компоненты до его высыхания во избежание утечки.
   Нанесите смазку на подвижные поверхности и область трения деталей.
   Во время сборки нанесите разрешенное смазочное вещество или консистентную смазку на указанную поверхность (например, сальник).

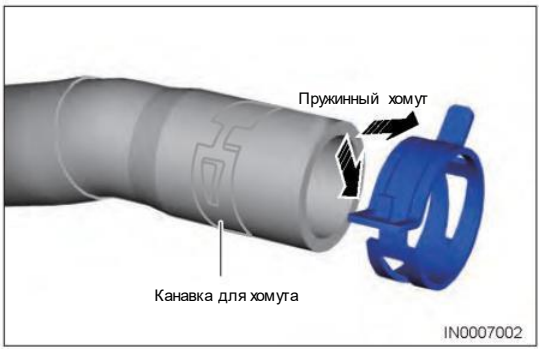
10. Регулировка
    Для регулировки используйте подходящий измерительный прибор и тестер.

11. Детали с предварительно нанесенным покрытием
    Детали с предварительно нанесенным покрытием — это болты и гайки, которые на заводе покрываются резьбовым герметиком. Если деталь с предварительно нанесенным покрытием затягивается повторно, ослабляется или перемещается каким-либо образом, обязательно повторно нанесите указанный герметик.



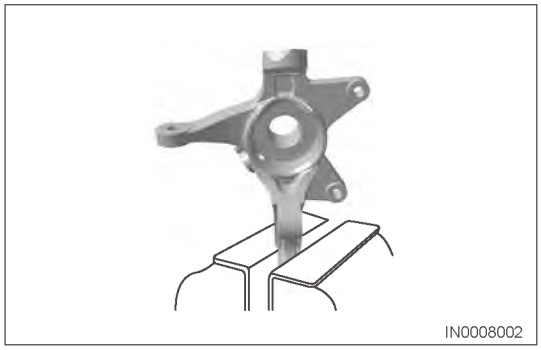
12. Резиновые детали и резиновые шланги
    Не допускайте попадания бензина или масла на резиновые детали или резиновые шланги.

13. Хомут шланга
    Перед тем как снять шланг, обратите внимание на положение хомута, чтобы установить его в то же положение.
    Замените деформированные или помятые хомуты новыми. При повторном использовании шланга закрепите хомут на зажимной части шланга.
    После установки пружинного хомута нажмите на выступы в направлении стрелки, как показано на рисунке, чтобы немного расширить их.



14. Тиски

При использовании тисков установите защитные уголки на губки тисков во избежание повреждения деталей.



15. Динамометрический стенд
При испытании автомобиля на динамометрическом стенде обратите внимание на следующее:

- Поместите вентилятор перед автомобилем. Лучше всего использовать вентилятор, мощность которого изменяется пропорционально скорости автомобиля.
- Подключите вытяжной вентилятор.

⚠ **Предостережение**
Выхлопные газы могут стать причиной травм и смерти. В выхлопных газах присутствует окись углерода (CO) — бесцветный газ без запаха. Вдыхание выхлопных газов приводит к потере сознания и отравлению.

- Охлаждайте выхлопную трубу с помощью вентилятора.
- Соблюдайте чистоту и порядок вокруг автомобиля.
- Следите за температурой охлаждающей жидкости в двигателе.

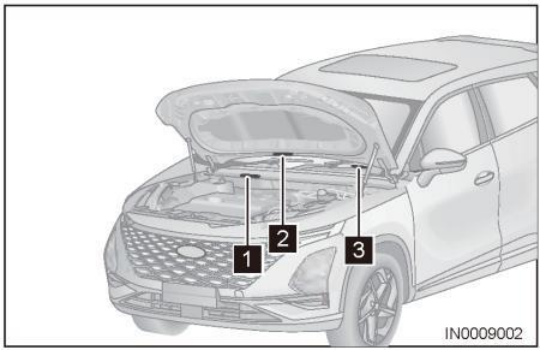
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

1. Идентификационные данные автомобиля

① Идентификационный номер транспортного средства (VIN) выгравирован в правом нижнем углу на накладке капельного канала в моторном отсеке.

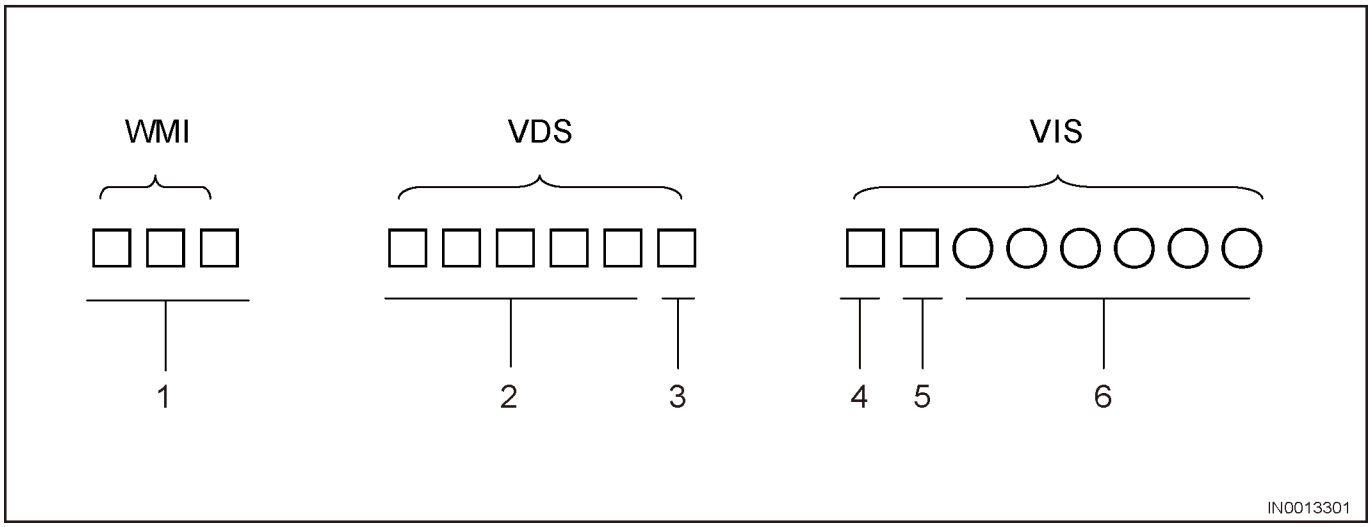
② Табличка с идентификационным номером транспортного средства (VIN) находится на капоте, как показано на рисунке.

③ Табличка с идентификационным номером транспортного средства (VIN) расположена в верхнем левом углу приборной панели со стороны водителя и видна снаружи через ветровое стекло.



2. Идентификационный номер транспортного средства (VIN)

Идентификационный номер транспортного средства (VIN) состоит из международного идентификационного кода изготовителя транспортного средства (WMI), раздела описания транспортного средства (VDS) и раздела указателя транспортного средства (VIS), в общей сложности из 17 символов, как указано ниже:



□: представляет собой букву или цифру (буквы I, O и Q не используются); ○: представляет собой цифру.

№	Назначение
1	Международный идентификационный код изготовителя
2	Характеристики автомобиля
3	Символ контроля класса точности
4	Год выпуска модели
5	Завод-изготовитель
6	Порядковый номер

- Первые три цифры VIN представляют собой международный идентификационный код изготовителя.

№	Код WMI	Категория транспортного средства
1	LVV	Категория M1 (для номеров типа транспортного средства, начинающихся с цифры 7)

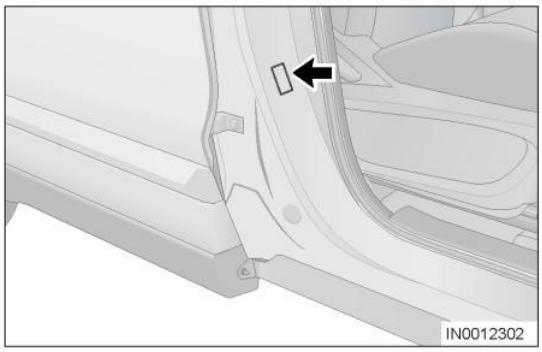
- Четвертая цифра VIN означает тип транспортного средства.
  - Буква «D» означает все транспортные средства категории M1.
- Пятая цифра VIN обозначает тип кузова и тип привода автомобиля.
  Буква «B» означает пятидверный двухобъемный кузов, колесная формула 4×2.
- Шестая цифра VIN означает тип коробки передач.
  - «1» означает ручную коробку передач.
  - «2» означает автоматическую коробку передач.
- Седьмая цифра VIN обозначает динамические характеристики.
  - «1» означает бензиновый двигатель объемом 1,5–2,0 л (исключая 2,0 л).
- Восьмая цифра VIN означает систему устройств пассивной безопасности.
  - «B» означает ремень безопасности и подушку безопасности.
- Девятая цифра VIN представляет собой контрольную цифру.
  - Используется для проверки точности записи VIN и оформляется путем расчета после подтверждения остальных шестнадцати цифр VIN.
- Десятая цифра VIN означает год выпуска модели.
  - «K» означает 2019 год.
- Одиннадцатая цифра VIN представляет собой код сборочного предприятия.

- «D» обозначает компанию Chery Automobile Co., Ltd.

• Последние шесть цифр VIN-номера представляют собой порядковый номер изготовителя.
- Данный номер означает реальный серийный номер данной модели.

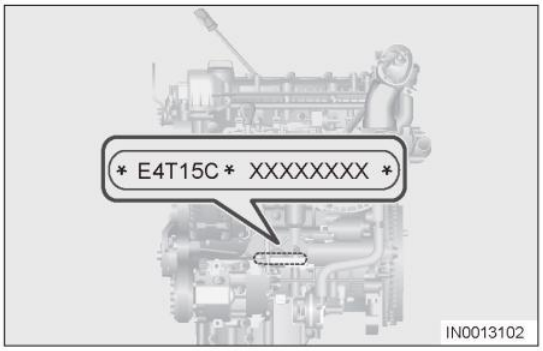
3. Табличка технических данных автомобиля

Табличка с данными автомобиля закреплена на наружной панели левой боковины кузова.



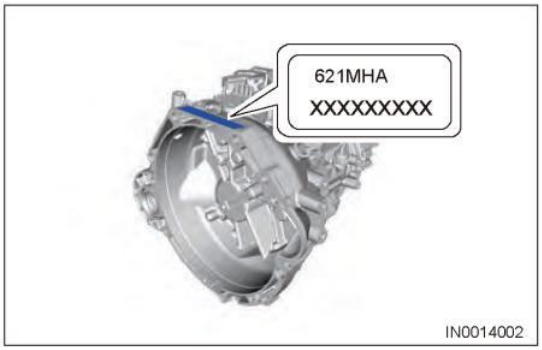
4. Номер двигателя

Рисунок: Номер двигателя (E4T15C) расположен на блоке цилиндров, как показано на рисунке.

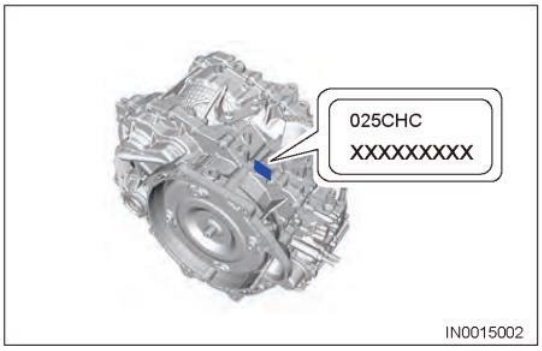


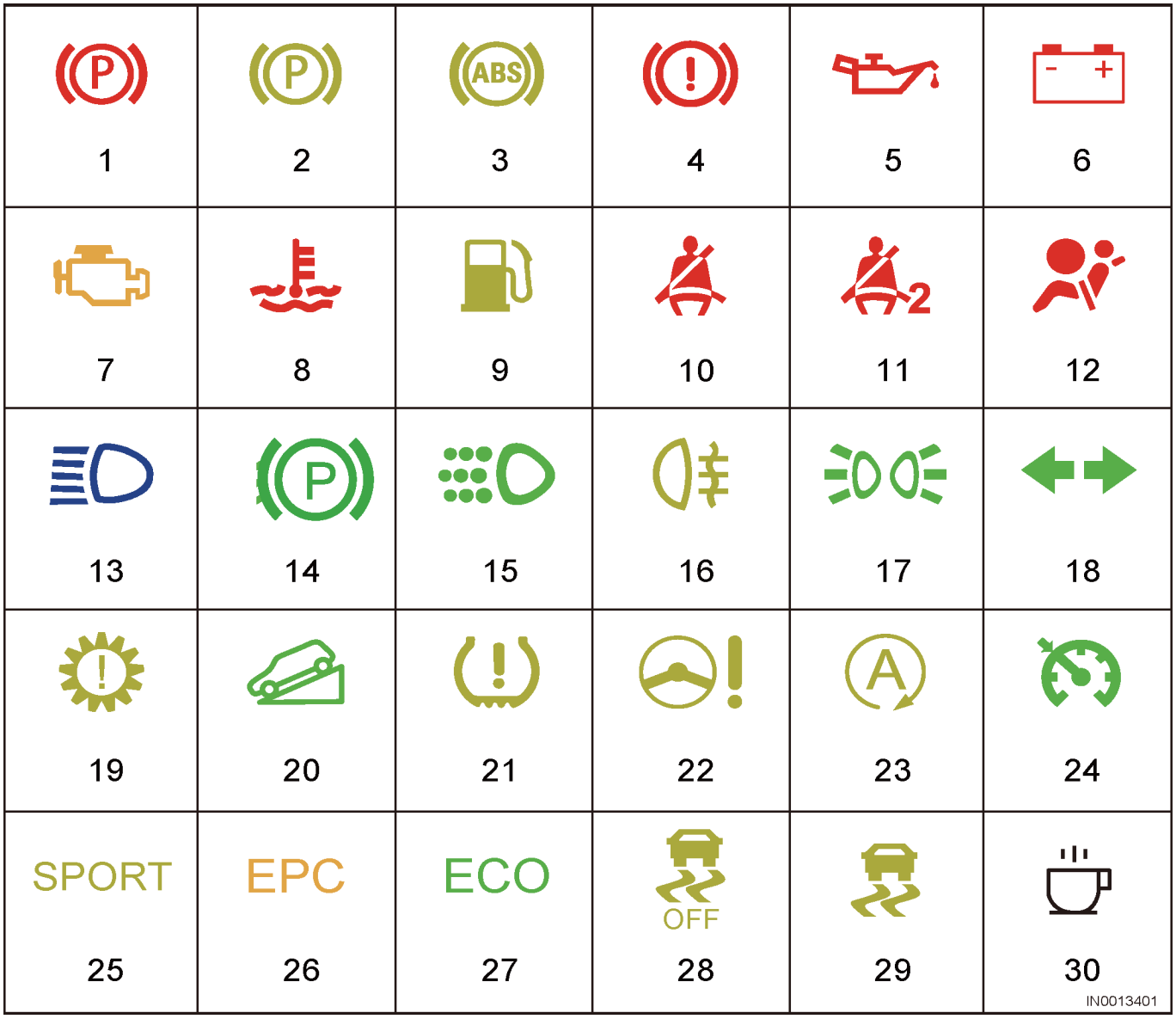
5. Номер коробки передач

Номер коробки передач (для моделей MT) проштампован на корпусе коробки передач.



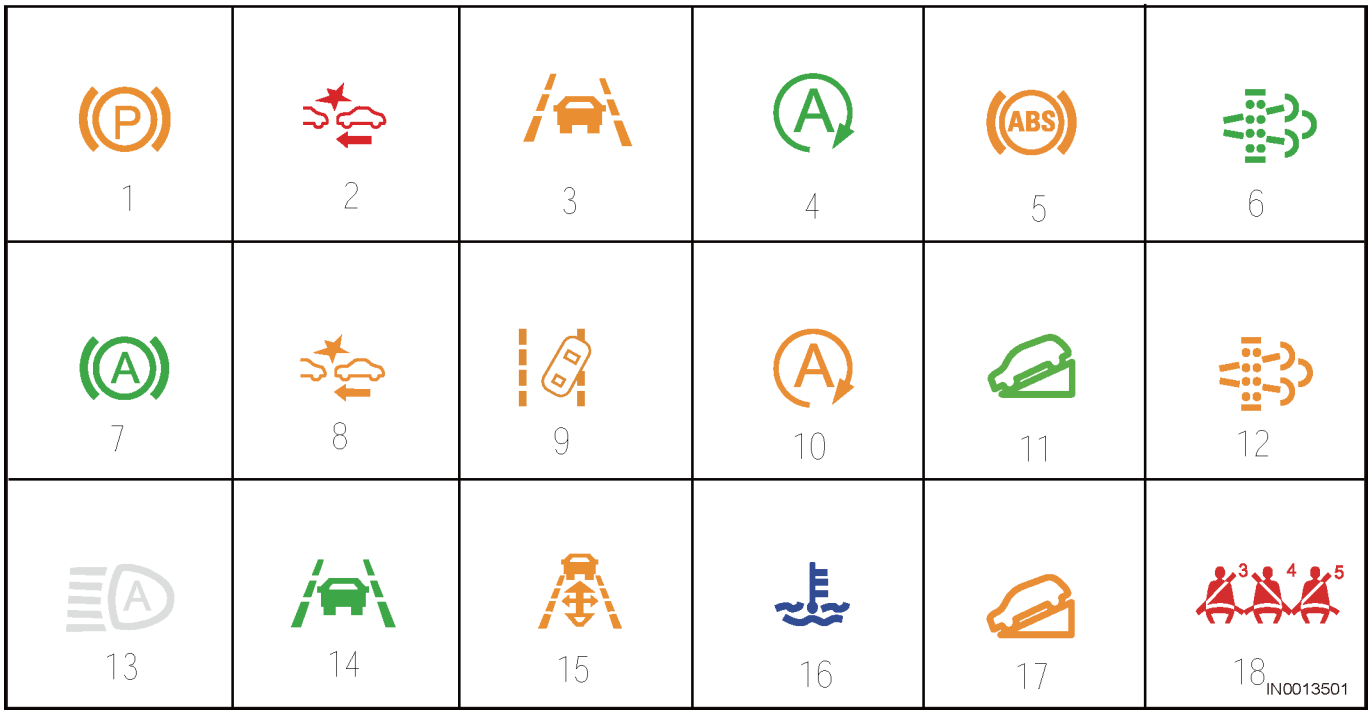
Спецификация типа трансмиссии (738DHA) выбита на корпусе трансмиссии.





1	Индикатор включения стояночного тормоза	16	Индикатор включения задних противотуманных фонарей
2	Предупреждающая лампа EPB	17	Индикатор включения габаритных огней
3	Предупреждающая лампа ABS	18	Индикатор включения указателей поворотов
4	Предупреждающая лампа тормозной системы	19	Предупреждающая лампа коробки передач
5	Предупреждающая лампа системы смазки двигателя	20	Индикатор HDC
6	Предупреждающая лампа системы зарядки аккумуляторной батареи	21	Индикатор неисправности системы контроля давления воздуха в шинах
7	Индикатор неисправности двигателя	22	Предупреждающая лампа рулевого управления с электроусилителем
8	Предупреждающая лампа высокой температуры охлаждающей жидкости	23	Индикатор системы «старт-стоп»

9	Предупреждающая лампа низкого уровня топлива	24	Индикатор круиз-контроля
10	Индикатор незастегнутого ремня безопасности водителя	25	Индикатор режима SPORT
11	Индикатор незастегнутого ремня безопасности переднего пассажира	26	Предупреждающая лампа EPC
12	Предупреждающая лампа SRS	27	Индикатор режима движения ECO
13	Индикатор включения дальнего света фар	28	Индикатор выключения электронной системы курсовой устойчивости (ESP)
14	Индикатор системы автоматической парковки	29	Предупреждающая лампа ESP
15	Индикатор дневных ходовых огней	30	Предупреждающая лампа системы определения усталости водителя



1	Индикатор неисправности системы электромеханического стояночного тормоза (EPB)	10	Индикатор неисправности системы «старт-стоп»
2	Индикатор автоматической системы экстренного торможения (AEB)	11	Индикатор системы помощи при движении на спуске (HDC)
3	Индикатор неисправности системы удержания в полосе движения (LKA)	12	Индикатор неисправности сажевого бензинового фильтра (GPF)
4	Индикатор включения системы «старт-стоп» на холостом ходу	13	Индикатор системы адаптивного управления головным освещением (IHC)
5	Индикатор неисправности антиблокировочной тормозной системы (ABS)	14	Индикатор системы удержания в полосе движения (LKA)

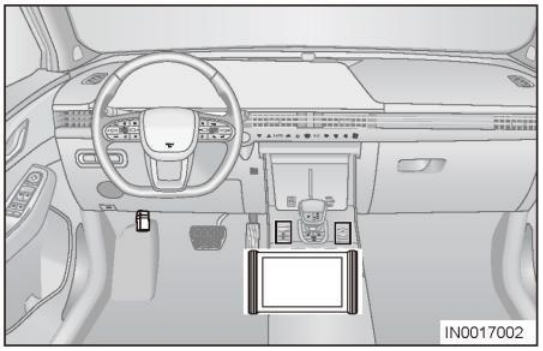
6	Индикатор сажевого бензинового фильтра (GPF)	15	Индикатор неисправности системы помощи при плотном движении (TJA) / встроенной системы помощи при движении (ICA)
7	Индикатор автоматической системы парковки (AUTO HOLD)	16	Индикатор прогрева двигателя
8	Индикатор неисправности автоматической системы экстренного торможения (AEB)	17	Индикатор неисправности системы помощи при движении на спуске (HDC)
9	Индикатор системы предупреждения о выезде из полосы движения (LDW)	18	Индикатор незастегнутого ремня безопасности заднего сиденья

ИНФОРМАЦИЯ О ДИАГНОСТИКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

1. Использование тестера

Подключите провод тестера к диагностическому разъему, включите зажигание и попробуйте использовать тестер. Если на дисплее появляется сообщение о сбое обмена данными, это означает, что автомобиль или тестер неисправен.

- Если при подключении тестера к другому автомобилю связь в норме, проверьте разъем DLC на первом автомобиле.
- Если при подключении тестера к другому автомобилю связь по-прежнему отсутствует, то неисправен, вероятно, сам тестер.



2. Устранение неисправностей в системе управления двигателем

В данной модели используется электронная система управления двигателем. Большинство процедур проверки неисправностей включают в себя только поочередную проверку цепей системы управления двигателем. Для эффективного устранения неполадок, точной диагностики и необходимого ремонта достаточно правильного понимания системы и базовых знаний об электричестве.

3. Диагностика и устранение неисправностей

a. Принципы диагностики и способы устранения неисправностей

Тип процедуры	Описание	Способ устранения неисправностей
Диагностика на основе DTC	Процедура диагностики основана на диагностическом коде неисправности (DTC).	Для определения неисправных деталей в соответствии с условиями обнаружения кодов DTC используйте метод исключения. Проверьте соответствующие детали с помощью тестера и исключите возможные причины неисправности одну за другой.
Диагностика на основе симптомов неисправности (коды DTC не сохраняются)	Процедура диагностики основана на симптомах неисправности	Проверьте соответствующие детали с помощью тестера и исключите возможные причины неисправности одну за другой. Проверьте соответствующие детали с помощью тестера и исключите возможные причины неисправности одну за другой.

b. Подробное описание этапов поиска неисправности

Шаг	Описание
1	При возникновении неисправности электрооборудования получите подробную информацию.
2	Приведите в действие поврежденную систему и при необходимости выполните пробную поездку.
	Подтвердите параметр неисправности.
	Если воспроизвести неисправность невозможно, см. «Проверки с воспроизведением электрических неисправностей».
3	Подготовьте следующие необходимые диагностические материалы:
	Электрическая схема
	Принципиальная схема системы, соответствующая главе руководства по техническому обслуживанию
	Сервисный бюллетень
	Выполните диагностику в соответствии с имеющимися сведениями о работе системы и жалобами клиента.
4	Проверьте электрические разъемы на предмет изогнутых контактов, ненадежных соединений контактов или повреждений системного жгута проводов. Определите взаимосвязанные цепи и компоненты и выполните диагностику в соответствии с электрической схемой и схемой расположения жгутов проводов.
5	Отремонтируйте цепь и замените компонент при необходимости.
6	Проверьте работу системы во всех режимах. Убедитесь, что система нормально работает во всех режимах. Убедитесь, что во время диагностики или ремонта вы случайно не создали новых неисправностей.

4. Испытание схемы с помощью моделирования

   Непостоянные и другие неисправности, которые не могут быть обнаружены с помощью пробной поездки, можно выявить с помощью моделирования. Возможная неисправность автомобиля может быть эффективно определена путем моделирования условий/среды, в которых возникает неисправность.

   Испытания с помощью моделирования можно разделить на 7 типов:

   - Вибрационные испытания автомобиля
   - Испытания термочувствительных элементов
   - Испытания на стойкость к холоду
   - Испытания на протечку
   - Нагрузочные испытания
   - Испытания на запуск холодного/горячего двигателя
   - Испытания с падением напряжения

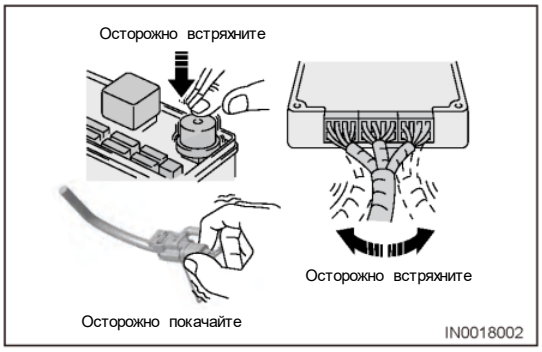
   Рекомендация:
   Очень важно получить описание неисправности от клиента для правильного воспроизведения условий возникновения признаков неисправности.

5. Вибрационные испытания автомобиля

   При движении автомобиля по неровной дороге или при наличии вибраций двигателя (кондиционер включен, двигатель работает на холостом ходу) могут возникнуть неполадки. В этом случае проверьте условия, связанные с вибрацией. Проверьте следующие позиции в автомобиле:

a. Разъемы и жгуты проводов

Определите разъемы и жгуты проводов, которые могут повлиять на работу проверяемой электрической системы. Проверяя наличие моделируемых неисправностей в системе, слегка покачайте каждый разъем и жгут проводов. Это испытание позволит выявить ослабленные или ненадежные электрические соединения.



Рекомендация:
Под воздействием влажной среды на контактах разъема может образовываться коррозия. При подключенном разъеме коррозию можно не заметить посредством визуального контроля. Коррозия может вызывать периодические неисправности. Рекомендуется проверять и очищать контакты соответствующих разъемов в системе после отсоединения разъемов.

b. Датчики и реле

Слегка покачайте датчики и реле в проверяемой системе. С помощью этой проверки можно выявить ослабленные или ненадежно установленные датчики или реле.

c. Моторный отсек

- Существует множество причин неисправностей электрооборудования, возникающих из-за вибрации автомобиля, поэтому необходимо проверить и исключить следующее:
  - Разъемы подключены неправильно.
  - Жгут проводов недостаточно длинный, поэтому он натягивается, когда двигатель вибрирует.
  - Жгут проводов нависает над кронштейнами или подвижными компонентами.
  - Крепление наконечника «массы» ослаблено, наконечник загрязнен или поврежден коррозией.
  - Жгут проводов находится слишком близко к высокотемпературным компонентам.
- Чтобы проверить компоненты под капотом двигателя, сначала убедитесь, что соединение с «массой» находится в идеальном состоянии (см. описанную ниже проверку соединения с «массой»). Сначала убедитесь, что система правильно соединена с «массой». Затем слегка покачайте жгут проводов или компоненты, как было указано ранее, чтобы проверить, не ослаблен ли разъем. Для проверки исправности жгута проводов см. электрическую схему.

d. Тыльная сторона приборной панели

- Неправильное крепление провода приводит к тому, что жгуты проводов запутываются при установке дополнительных компонентов. Вибрация автомобиля приводит к чрезмерному скручиванию жгутов проводов в районе кронштейна или крепежа.
- При вибрации автомобиля незакрепленный или ослабленный жгут проводов застревает в элементах крепления (например, направляющих). Если жгут проводов проходит через нижнюю часть зоны монтажа, убедитесь в отсутствии повреждений или защемлений.

6. Испытания термочувствительных элементов

В жаркую погоду или после кратковременной парковки автомобиля у некоторых пользователей может возникнуть беспокойство о состоянии автомобиля. Для таких условий необходимо провести испытания термочувствительных элементов. Выполните испытание путем нагревания компонентов с помощью тепловой пушки или аналогичного прибора.

⚠ **Предостережение**
• ЗАПРЕЩАЕТСЯ нагревать компоненты до температуры выше 60 ºС. • Если при испытании компонентов на нагрев возникает неисправность, замените или должным образом изолируйте компоненты при необходимости.

7. Испытания на стойкость к холоду

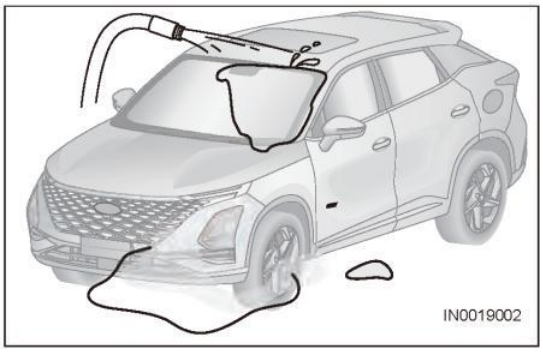
Если неисправность исчезает после прогрева автомобиля зимой, это может быть вызвано замерзанием некоторых деталей жгута проводов / электрической системы. Используйте следующие два способа проверки:

Способ 1: оставьте автомобиль на ночь на открытом воздухе. Убедитесь, что температура достаточно низкая, чтобы воспроизвести неисправность. Утром выполните быструю и тщательную диагностику компонентов, которые могли подвергнуться негативному воздействию.

Способ 2: поместите подозрительную деталь в холодильную камеру и подождите, пока она не замерзнет. Установите деталь на автомобиль и проверьте, не появляется ли неисправность снова. При возникновении неисправности отремонтируйте или замените компонент.

8. Испытания на протечку

Неисправность может проявляться только при высокой влажности или в дождливую или снежную погоду. В этом случае неисправность может возникать из-за попадания воды в электрические детали. Испытание на протечку может быть проведено путем распыления воды на автомобиль (как на автомойке).



9. Нагрузочные испытания

Неисправность возникает только при включении электрооборудования. Включайте электрооборудование (кондиционер, обогреватель заднего стекла, радио, противотуманные фары и др.) по очереди и определите связь между электрооборудованием и неисправностью. Определите неисправность с помощью нагрузочного испытания.

10. Испытания на запуск холодного/горячего двигателя

Некоторые неисправности возникают при запуске двигателя из холодного состояния и исчезают после прогрева двигателя. В этом случае оставьте автомобиль на всю ночь и повторно запустите его на следующий день. Проведите испытание и быстро определите причину.

11. Испытания с падением напряжения

Как правило, испытание с падением напряжения используется для выявления возможных причин, влияющих на нормальное функционирование электрических компонентов или цепей.

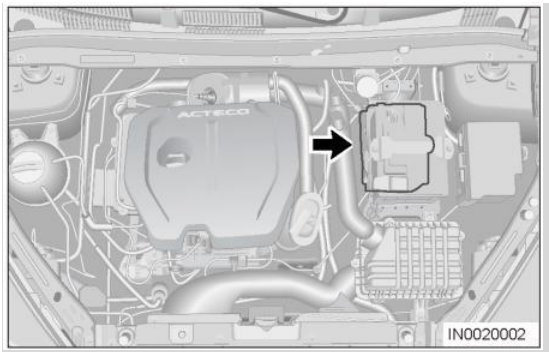
Проверьте цепь с помощью цифрового мультиметра.

Если сопротивление одиночного жгута проводов, измеренное цифровым мультиметром, очень низкое (0 Ом или близко к 0 Ом¸), жгут проводов или цепь в норме.

Чрезмерное сопротивление в цепи может быть вызвано слабым, ненадежным соединением с «массой», окисленной клеммой выключателя и ослабленным разъемом или переходником жгута проводов.

12. Меры предосторожности при проверке модулей управления и электрических компонентов

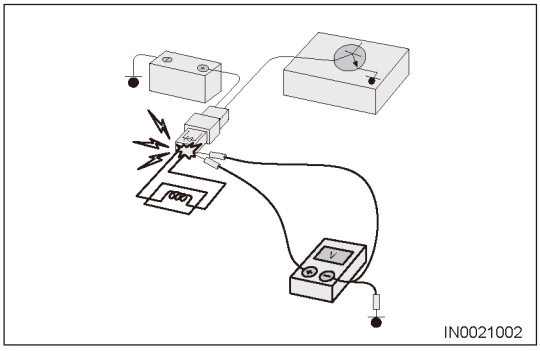
- Перед выполнением операций с электрической системой переведите выключатель зажигания (ENGINE START STOP) в режим LOCK и отсоедините отрицательную клемму аккумулятора (показана стрелкой), затем подождите 2 минуты, чтобы разрядился резервный источник питания модуля подушек безопасности (для автомобилей с системой подушек безопасности).



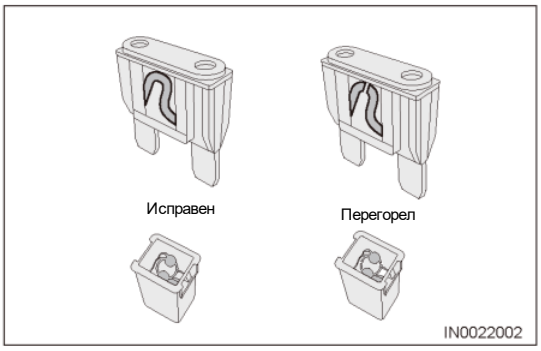
- Отсоединение провода аккумуляторной батареи приводит к удалению данных часов, аудиосистемы и кодов DTC. Поэтому необходимо сохранить эти данные, прежде чем отсоединять кабель.
- Запрещается подключать кабели к аккумуляторной батарее с обратной полярностью.
- Устанавливайте только те компоненты, которые соответствуют техническим характеристикам автомобиля.

13. Перед заменой модуля управления проверьте входные и выходные сигналы компонентов и их функции.

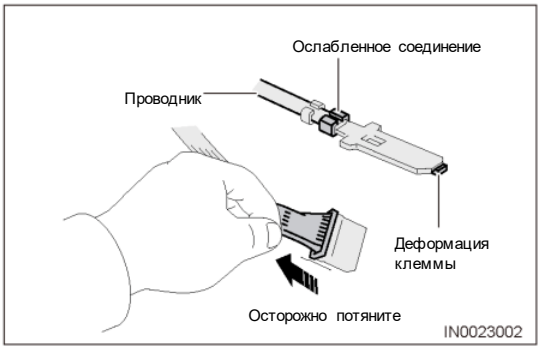
- При отсоединении компонентов:
  - Не прилагайте чрезмерных усилий при отсоединении разъемов.
  - Если разъем установлен с помощью стягивающего болта, ослабьте болт, а затем отсоедините разъем рукой.
- При соединении компонентов:
  - Убедитесь, что контакты не погнуты и не повреждены, а затем правильно подсоедините разъемы.
  - При установке разъема с помощью стягивающего болта затягивайте болт до тех пор, пока окрашенная область разъема не окажется вровень с поверхностью.
- Ни в коем случае не роняйте и не ударяйте модули управления.
- Не допускайте образования конденсата на модулях управления из-за резкого изменения температуры, берегите их от попадания капель воды или дождя. Если на модуле управления обнаружена вода, тщательно просушите его и только потом устанавливайте на автомобиль.
- Следите за тем, чтобы на разъемах модуля управления не оставалась жидкость.
- Не очищайте модули управления жидкостями с летучими компонентами.
- При использовании цифрового мультиметра будьте осторожны, чтобы не допустить соприкосновения измерительных щупов друг с другом, поскольку это может привести к короткому замыканию. Не допускайте повреждения аккумуляторной батареи из-за короткого замыкания в силовом транзисторе внутри модуля управления.



14. Проверка предохранителя
    - Убедитесь в том, что плавкая вставка предохранителя не перегорела.
    - Если плавкая вставка предохранителя перегорела, убедитесь в отсутствии короткого замыкания.
    - Для замены необходимо использовать предохранитель с такой же номинальной силой тока.



15. Проверка разъема
    - Многие неисправности электрооборудования вызваны неисправностями электрических соединений или проводки, а также могут возникнуть по причине залипания компонентов или реле. Прежде чем определить, является ли компонент или жгут проводов причиной неисправности, проверьте, надежно ли соединены разъемы.



16. Проверьте разъем с помощью цифрового мультиметра.
    - Поврежденные разъемы и ненадежные соединения могут быть следствием неправильной идентификации разъема во время проверки цепи.

- Щупы цифрового мультиметра могут быть неправильно соединены с гнездом разъема. Для правильного обнаружения разъема используйте Т-образный штифт и следуйте приведенным ниже инструкциям. Для обеспечения оптимального соединения прижмите иглу Т-образной формы к пружинному зажиму.
  a. Обнаружение со стороны жгута проводов
     – Если у разъема есть задняя крышка, перед поиском клеммы снимите заднюю крышку.
     – Не исследуйте водонепроницаемый разъем со стороны жгута проводов. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению изоляции между жгутом проводов и разъемом.
  b. Обнаружение со стороны клеммы
     – Гнездовая клемма: не вставляйте в гнездовой разъем какие-либо предметы, размер которых превышает размер штыревой клеммы.
     – Штыревая клемма: осторожно определите контактные поверхности каждой клеммы с помощью Т-образной иглы. Не сгибайте контакты клемм.

17. Проверка степени сжатия прижимной пружины клеммы
    - Прижимная пружина на клемме может стать причиной генерирования прерывистых сигналов в цепи.
    - Если происходит кратковременное размыкание цепи, выполните описанные ниже действия для проверки обрыва жгута проводов и прижимной пружины на гнездовом разъеме.
      - Используйте штыревую клемму, совместимую с гнездовым разъемом.
      - Отсоедините предположительно неисправный разъем и закрепите клеммной стороной вверх.
      - При закреплении жгута проводов штыревой клеммы попробуйте вставить штыревую клемму в гнездовой разъем.
      - Покачайте разъем и проверьте, легко ли вставляется штыревая клемма.

      Рекомендация:

      Если штыревая клемма легко вставляется в гнездовой разъем, замените гнездовой разъем.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПОЗИЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ..... 02 - 2
График технического обслуживания.....02 - 2
График технического обслуживания.....02 - 6
Элементы регулировки.....02 - 6
ПОЗИЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ..... 02 - 7
Проверка после снятия с автомобиля.....02 - 7
Проверка на автомобиле.....02 - 7
Проверка моторного отсека.....02 - 8
Проверка тормозной системы.....02 - 9
Проверка шасси.....02 - 10

ПОЗИЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

График технического обслуживания

В регламенте технического обслуживания перечислены позиции технического обслуживания автомобиля, которые необходимо выполнить. Обратитесь на авторизованную сервисную станцию Chery для проведения технического обслуживания в соответствии с пробегом в графике технического обслуживания. Для общей зоны интервал технического обслуживания составляет 10 000 км или 12 месяцев (в зависимости от того, что наступит раньше) после выполнения первого технического обслуживания. Требование к техническому обслуживанию должно выполняться каждые 5000 км или 6 месяцев (в зависимости от того, что наступит раньше). Только масла Castrol (SN 5W-30; SP 5W-30) и Fuchs (C5 0W-20) могут выполнять требования к техническому обслуживанию каждые 15 000 км или 1 год. Следуйте рекомендациям авторизованной сервисной станции Chery. I: осмотр, регулировка, очистка или замена при необходимости; R: замена.

Для общих условий вождения*											
Позиции технического обслуживания	Месяцы	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
	К- м×1, - 000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Для общих условий вождения*											
Позиции технического обслуживания	**Месяцы**	**6**	**12**	**18**	**24**	**30**	**36**	**42**	**48**	**54**	**60**
	К- м×1, - 000	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
Приборы комбинации приборов		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Информационно-развлекательная система		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Проверка с помощью диагностического тестера		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Щетки очистителя ветрового стекла		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Щетка очистителя заднего стекла		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Очистители стекол		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Охлаждающий эффект		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Климатическая система (кондиционер)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Фильтр климатической системы		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Уровень охлаждающей жидкости		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Точка замерзания охлаждающей жидкости		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Тормозная жидкость		Рекомендуется заменять тормозную жидкость через каждые 2 года эксплуатации или 40 000 км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше)									

Для общих условий вождения*										
Позиции технического обслуживания	**Месяцы**	**6**	**12**	**18**	**24**	**30**	**36**	**42**	**48**	**54**	**60**
	К- м×1, - 000	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
Уровень тормозной жидкости		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Содержание влаги в тормозной жидкости		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Моторное масло и масляный фильтр		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Уровень моторного масла		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Трансмиссионная жидкость (7DCT)		Замена каждые 60 000 км									
Трансмиссионная жидкость (CVT)		40 000 км в первый раз, после этого нет необходимости в замене									
Уровень трансмиссионной жидкости		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Топливный фильтр		Наружный топливный фильтр: замена через каждые 30 000 км; внутренний топливный фильтр: встроен в топливный насос и не подлежит обслуживанию (предусмотрены коды неисправности)									
Напряжение аккумуляторной батареи		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Амортизаторы		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Карданный вал и пыльники шарниров		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Моменты затяжки болтов шасси		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Рулевой привод		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Рулевая колонка		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Рулевой привод (рычаги, шаровые шарниры и пыльники)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Внешний вид шин		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Состояние протектора		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Давление воздуха в шинах		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Давление воздуха в шине запасного колеса		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Момент затяжки колесных болтов		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Перестановка колес		Рекомендуется переставлять колеса через каждые 10 000 км (оптимальный интервал 5000–7000 км)									
Свечи зажигания		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Для общих условий вождения*											
Позиции технического обслуживания	**Месяцы**	**6**	**12**	**18**	**24**	**30**	**36**	**42**	**48**	**54**	**60**
	К- м×1, - 000	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
Тормозные диски		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Воздушный фильтр		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Ремень привода вспомогательных агрегатов		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Болты крепления поддона картера двигателя и пробка сливного отверстия		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Картер коробки передач		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Соответствующие гидравлические линии (рулевое управление, тормозной гидропривод, топливопроводы и пр.) и жгуты проводов		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Фильтр адсорбера паров топлива (при наличии)		Замена через каждые 3 года или 60 000 км (в зависимости от того, что наступит раньше)									
Цепь привода ГРМ (при наличии)		Не обслуживается (кроме случаев возникновения неисправности)									
Аккумуляторная батарея		Не обслуживается (кроме случаев возникновения неисправности)									
Дроссельная заслонка		Рекомендуется очищать через каждые 15 000 км									
Развал и схождение всех колес		Рекомендуется проверять развал и схождение всех колес через каждые 20 000 км пробега и при необходимости выполнять регулировку									
Резиновая трубка отвода паров топлива		Рекомендуется заменять один раз в 10 лет или при пробеге 500 000 км (в зависимости от того, что наступит раньше)									
Топливозаправочный шланг		Рекомендуется производить замену через каждые 5 лет или 200 000 км для изделий из обычной резины (например, NBR + PVC / CSM и т. д.) (в зависимости от того, что наступит раньше); для изделий из фторкаучука рекомендуется производить замену через каждые 10 лет или 500 000 км (в зависимости от того, что наступит раньше). Рекомендуется своевременно заменять вышеуказанные шланги — в противном случае на них могут возникать трещины									
* Мы рекомендуем узнать актуальный график технического обслуживания вашего автомобиля в авторизованном сервисном центре Chery.											

Рекомендация:

- Периодичность плановых проверок и технического обслуживания, указанных в таблице, минимальная. Однако может потребоваться, чтобы они выполнялись чаще в зависимости от дорожных условий, погоды, атмосферных условий и характера эксплуатации автомобиля. Эти условия могут отличаться в разных странах. Поэтому в вашей стране могут быть особые требования. Мы рекомендуем запросить у представителей вашей авторизованной станции технического обслуживания Chery фактический график технического обслуживания, применяемый к вашему автомобилю.
- Продолжайте выполнять периодическое техническое обслуживание после 100 000 км пробега или 120 месяцев, возвращаясь к третьей колонке графика технического обслуживания и добавляя 100 000 км или 120 месяцев в заголовки столбцов.
- Для некоторых стран могут существовать особые требования к техническому обслуживанию. Мы рекомендуем запросить у представителей вашей авторизованной станции технического обслуживания Chery фактический график технического обслуживания, применяемый к вашему автомобилю.

⚠ Предостережение

- Моторное масло и масляный фильтр следует заменять чаще, если автомобиль эксплуатируется в тяжелых условиях, указанных в следующих примерах*.
- Его уровень следует проверять через каждые 5000 км или 6 месяцев (в зависимости от того, что наступает раньше), если автомобиль эксплуатируется в тяжелых условиях, упомянутых в следующих примерах*.
- Масло следует заменять через каждые 5000 км или 6 месяцев (в зависимости от того, что наступает раньше), если автомобиль эксплуатируется в следующих условиях:
  - Условия высокой влажности
  - Горная местность
  - Районы с экстремально жарким или холодным климатом
  - Движение по плохим дорогам (неровным, гравийным, заснеженным и т. п.) в течение длительного времени
  - Движение по горным дорогам (спуски/подъемы) в течение длительного времени
  - Использование автомобиля в режиме частых коротких поездок
  - Во многих случаях движение осуществляется при высокой температуре (выше 32 ºC) и при интенсивном движении по городским дорогам
  - При использовании в качестве полицейского автомобиля, такси, коммерческого автомобиля, при буксировке прицепа и т. д.
- Воздушный фильтр и фильтр климатической системы следует заменять чаще, если автомобиль эксплуатируется в тяжелых условиях, упомянутых в следующих примерах*.

* Примеры тяжелых условий эксплуатации:

- Движение в очень холодную и жаркую погоду (только для моторного масла, уровня моторного масла, жидкости рулевого усилителя и подвески)
- Частые поездки на короткие расстояния (только для моторного масла, уровня моторного масла, тормозных колодок и дисков / пыльников приводных валов передней и задней осей и соединений приводных валов, тормозных колодок/барабанов)
- Движение по пыльным дорогам (только для воздушного фильтра, фильтра климатической системы, тормозных колодок и дисков / пыльников приводных валов передней и задней осей и соединений приводных валов, тормозных колодок/барабанов, сменного элемента воздушного фильтра климатической системы)
- Движение по неровным и (или) грязным дорогам (только для колодок и дисков дисковых тормозов / пыльников приводных валов передней и задней осей и соединений приводных валов, тормозных колодок/барабанов, сменного элемента воздушного фильтра климатической системы).
- Движение в местах, где используется дорожная соль или другие коррозионно-активные материалы (только для топливной системы, трубопроводов и соединений, тормозных колодок и дисков / пыльников приводных валов передней и задней осей и соединений приводных валов, тормозных колодок/барабанов; проверка тормозных магистралей и работы стояночной и рабочей тормозной системы, рулевого управления и подвески)
- В прибрежных районах (только для топливной системы, трубопроводов и соединений, тормозных колодок и дисков / пыльников приводных валов передней и задней осей и соединений приводных валов, тормозных колодок/барабанов; проверка тормозных магистралей и работы стояночной и рабочей тормозной системы, рулевого управления и подвески)

График технического обслуживания

В таблице-графике технического обслуживания перечислены пункты технического обслуживания, которые должны выполняться на автомобиле. Обратитесь к поставщику услуг продаж Chery для проверки в соответствии с пробегом, указанным в графике технического обслуживания.

Наименование жидкости	Технические характеристики	Послепродажное обслуживание
Масло (SQRE4T15C)	Castrol SN 5W-30, Castrol SP 5W-30, Lukoil SN 5W-40, Total SN +/SP 5W-30, Royal Dutch Shell SN + 5W-30, Royal Dutch Shell SN 5W-40, Fuchs SN 5W-40	4,7 ±0,2 л (замена масла и масляного фильтра одновременно)
Масло (SQRF4J16)	Castrol SN 5W-30, Castrol SP 5W-30	4,3 ±0,2 л (замена масла и масляного фильтра одновременно)
Трансмиссионная жидкость (730DHB)	Sinopec DCTF-GS	4,25 ±0,2 л
Трансмиссионная жидкость (025CHC)	Royal Dutch Shell CVTF WCF-1	7,3 ±0,2 л
Охлаждающая жидкость	Полностью органический антифриз (LEC-II)	9 ±0,5 л
Тормозная жидкость	DOT4	/
Свечи зажигания	3707AAG	/

Внимание!

- Используйте только рекомендованные компанией Chery жидкости. Использование других спецификаций может привести к повреждению других систем автомобиля.
- Указанный выше объем заправки приведен только для справки. Конкретный объем заправки зависит от фактического объема системы автомобиля.
- После слива тормозной жидкости необходимо произвести стравливание воздуха из тормозной магистрали. Количество тормозной жидкости, потребляемой в процессе стравливания воздуха, не является фиксированным для каждого автомобиля. Для замены тормозной жидкости требуется приблизительно 1 л тормозной жидкости.

Элементы регулировки

Перечень позиций для регулировки:

Элементы регулировки	Примечание
Регулировка блок-фар	/

ПОЗИЦИИ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Проверка после снятия с автомобиля

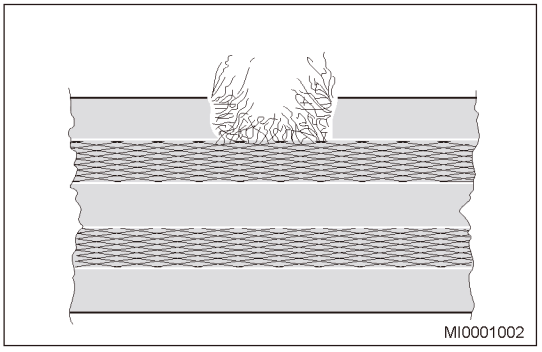
1. Проверка гаек крепления колес
   c. Проверьте гайки на предмет ослабления затяжки или отсутствия. При необходимости затяните.
2. Проверка колес и шин (включая запасное колесо)
3. Перестановка колес
   a. Рекомендуется производить ротацию шин через каждые 10 000 км (оптимальный пробег для регулировки и перестановки составляет 5000–7000 км). Однако наиболее подходящее время для перестановки шин зависит от стиля вождения и дорожных условий.
4. Проверка щеток стеклоочистителей
5. Проверка капота и дверей
   a. Проверьте капот.
   b. Проверьте переднюю дверь.
   c. Проверьте заднюю дверь.
   d. Проверьте замок двери багажного отделения

Проверка на автомобиле

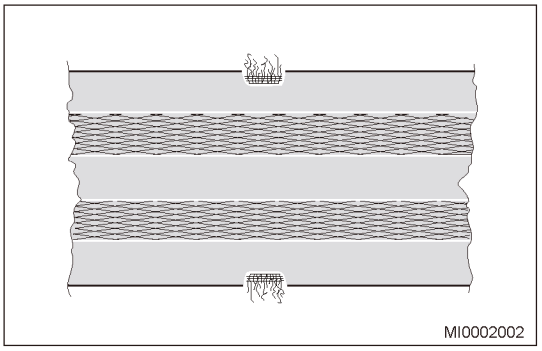
1. Проверка ремня безопасности
   a. Проверьте замки и втягивающие устройства ремней безопасности.
      - Быстро и несколько раз вытяните ремень безопасности из неподвижного состояния. Если в какой-то момент во время проверки втягивающее устройство не сможет зафиксировать ремень, выполните замену ремня безопасности в сборе.
      - Вставьте скобу в замок ремня безопасности и потяните ремень рукой несколько раз, чтобы проверить надежность крепления. Если в какой-то момент замок не фиксирует ремень, замените ремень безопасности в сборе.

⚠ **Предостережение**
При проверке автомобиля, подвергшегося удару, обязательно проверьте систему ремней безопасности. Если в системе ремней безопасности имеются какие-либо повреждения или неисправности, замените ремни.

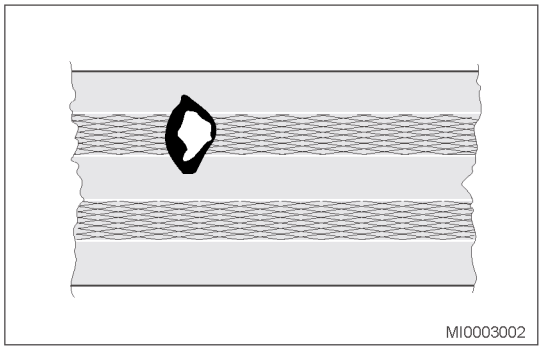
   b. Вытяните ремень безопасности и проверьте, нет ли на нем масляных пятен или повреждений. При необходимости очистите или замените.
   c. Замените ремень безопасности как можно скорее, если случается что-то из описанного ниже.
      - Ремень безопасности поврежден, перетерт или изношен.



      - Лента ремня безопасности оборвана.



- На ремне безопасности есть прожог от сигареты.



2. Проверка звукового сигнала
   - Проверьте, работает ли звуковой сигнал.
3. Проверка освещения автомобиля
   - Убедитесь, что фары, стоп-сигналы, задние габаритные огни, указатели поворота и другие огни автомобиля горят или мигают. Кроме того, проверьте яркость приборов освещения.
4. Проверка ветрового стекла
   - Проверьте, нет ли царапин, сколов или износа.
5. Проверка стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла
   - Убедитесь, что форсунки омывателей стекол правильно отрегулированы. Кроме того, убедитесь, что омывающая жидкость попадает в центр рабочего диапазона каждого очистителя стекла.
   - Проверьте, не повреждена ли какая-либо щетка очистителя стекла. При необходимости замените щетки стеклоочистителя.
6. Проверка обогревателя ветрового стекла
   - Включите переключатель режима обогрева ветрового стекла на климатической системе и убедитесь, что воздух выходит из передних вентиляционных отверстий.
   - Нажмите выключатель обогревателя заднего стекла и через некоторое время проверьте, нагревается ли заднее стекло.

⚠ **Предостережение**
Во избежание ожогов НЕ держите руку на обогреваемом заднем стекле в течение длительного времени.

7. Проверка зеркала заднего вида
   - Убедитесь, что зеркала заднего вида надежно зафиксированы.
8. Проверка солнцезащитного козырька
   - Убедитесь, что солнцезащитные козырьки надежно зафиксированы и свободно перемещаются.
9. Проверка сиденья
   - Проверьте передние сиденья.
   - Проверьте задние сиденья.
10. Проверка педали сцепления
11. Проверка педали акселератора
    - Убедитесь, что педаль акселератора перемещается плавно. Убедитесь, что педаль не имеет неравномерного сопротивления и ее не заклинивает в определенном положении.

Проверка моторного отсека

1. Проверка уровня масла в двигателе
2. Проверка приводного ремня двигателя
3. Проверка двигателя на предмет утечки масла

a. Выключите все электрооборудование и зажигание и извлеките ключ.
b. Установите автомобиль на подъемник и поднимите.
c. Проверьте, нет ли масляных пятен на шкиве коленчатого вала. Если есть масляные пятна, проверьте передний сальник коленчатого вала двигателя на предмет утечки. При наличии утечек замените передний сальник коленчатого вала.
d. Проверьте, нет ли масляных пятен на поддоне картера и пробке сливного отверстия. При необходимости отремонтируйте или замените соответствующие детали.
e. Проверьте, нет ли масляных пятен на пробке заливного отверстия коробки передач, пробке сливного отверстия и картере. При необходимости отремонтируйте или замените соответствующие детали.
f. Если после ремонта заметна утечка масла через передний сальник коленчатого вала, это может быть вызвано следующими тремя причинами:
   - Износ упорного вкладыша коленчатого вала.
   - Засорение системы вентиляции картерных газов.
   - Избыток моторного масла.

4. Проверка аккумуляторной батареи
   - Проверьте аккумулятор и напряжение аккумулятора.
   - Проверьте зарядное напряжение системы зарядки.

5. Проверка жидкости омывателей стекол
   a. Если форсунка омывателя не распыляет жидкость, бачок омывателя стекол, возможно, пуст. В этом случае немедленно остановите работу омывателя стекол и добавьте жидкость омывателя до нужного уровня.

⚠ **Предостережение**
ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать воду в качестве омывающей жидкости при температуре окружающей среды ниже 0 ºC, так как это может привести к повреждению омывателя при замерзании воды.

6. Проверка уровня охлаждающей жидкости
   a. При холодном двигателе проверьте, находится ли уровень охлаждающей жидкости до уровня между отметками «MAX» и «MIN». Если уровень ниже отметки «MIN», необходимо долить охлаждающую жидкость до уровня между отметками «MAX» и «MIN».

7. Проверка патрубков системы охлаждения
   - Проверьте, нет ли трещин, перегибов, коррозии или неплотных соединений на патрубках системы охлаждения.

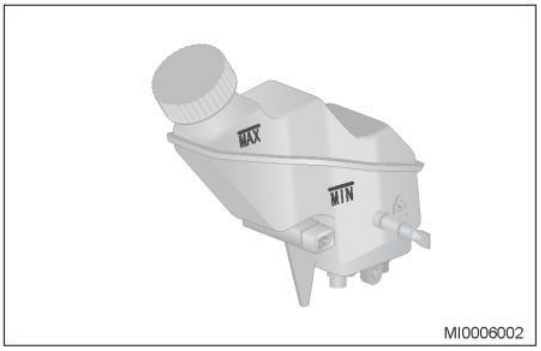
Проверка тормозной системы

⚠ **Предостережение**
Как правило, уровень тормозной жидкости может незначительно изменяться из-за износа тормозных колодок, но он должен находиться между отметками «MIN» и «MAX».

1. Проверка уровня тормозной жидкости

Рекомендация:

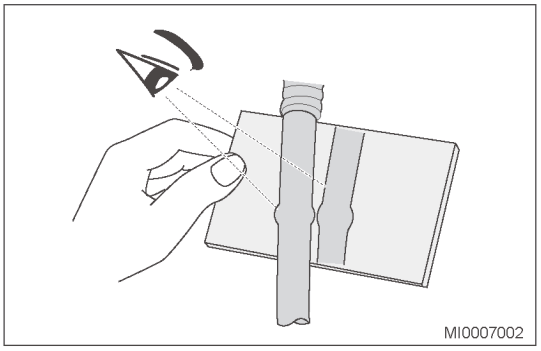
- При падении уровня тормозной жидкости до отметки «MIN» износ тормозных колодок может приблизиться к своему пределу.
- После замены тормозных колодок уровень тормозной жидкости должен находиться в верхней части между отметками «MAX» и «MIN».
    a. Проведите визуальную проверку подушки безопасности водителя, снятой с автомобиля. Проверьте жгуты проводов на предмет порезов и трещин, а также проверьте, нет ли сколов на разъемах. Проверьте рулевое колесо на предмет деформаций.
    b. Убедитесь, что в тормозной системе нет воздуха, а при нажатии педали тормоза ощущается заметное сопротивление. При необходимости выполните процедуры прокачки гидропривода тормозной системы.
    c. Проверьте, находится ли уровень тормозной жидкости между отметками «MAX» и «MIN».
    d. Если уровень тормозной жидкости падает до отметки «MIN» или ниже, добавьте тормозную жидкость и проверьте тормозную систему на предмет утечек.



2. Проверка педали тормоза
3. Проверка тормозных магистралей и шлангов

    Рекомендация:
    Работайте в хорошо освещенном месте. Перед осмотром установите передние колеса в крайнее правое или крайнее левое положение.

    a. Проверьте всю поверхность тормозных магистралей и шлангов с помощью зеркала, как показано на рисунке. Проверьте, нет ли следующих неисправностей:
        - Повреждение
        - Износ
        - Деформация
        - Трещины
        - Коррозия
        - Утечка
        - Изгиб
        - Скручивание



    b. Проверьте надежность всех хомутов и проверьте соединения на предмет утечки.
    c. Убедитесь, что шланги и трубопроводы не расположены вблизи острых краев, движущихся деталей или деталей системы выпуска.
4. Проверка стояночного тормоза
    - Убедитесь, что стояночный тормоз может надежно удерживать автомобиль на пологом склоне.
5. Проверка переднего дискового тормоза
6. Проверка заднего дискового тормоза

Проверка шасси

1. Проверка ступицы переднего моста
2. Проверка переднего рычага управления и шарового пальца рычага управления
3. Проверка ступицы заднего моста
4. Проверка переднего стабилизатора поперечной устойчивости, резинового крепления и резинового пыльника
5. Проверка задней цилиндрической пружины

6. Проверка выхлопной трубы
   - Осмотрите патрубки, подвесы и соединения на предмет сильной коррозии, утечки или повреждения.

Заключительная проверка

1. Проверка работы кузовных деталей
   a. Капот
      - Опорная стойка капота работает нормально.
      - Капот надежно блокируется при закрывании.
   b. Передняя и задняя двери
      - Замки дверей работают нормально.
      - Двери закрываются нормально.
   c. Дверь багажного отделения
      - Замок двери работает нормально.
      - Дверь закрывается нормально.
   d. Сиденья
      - Сиденья свободно регулируются и надежно фиксируются в любом положении.
      - Спинка переднего сиденья может быть надежно зафиксирована в любом положении.
      - Спинки задних сидений можно надежно зафиксировать после складывания.
2. Автомобиль должен передаваться клиенту в чистом состоянии. Обратите внимание на следующие детали:
   - Рулевое колесо
   - Рычаг коробки передач
   - Все ручки и переключатели
   - Ручки дверей
   - Сиденья

Технические характеристики (стандартные параметры регулировки развала и схождения всех колес)

Название параметра		**Заданное значение**
Передние колеса	Развал передних колес	-25' ±45'
	Угол продольного наклона поворотного шкворня	4°14′±60′
	Угол поперечного наклона поворотного шкворня	11°30′±60′
	Схождение передних колес	5′ ±5′
Задние колеса	Развал передних колес	-1°20′±30′
	Схождение передних колес	10′ ±20′
Значение бокового скольжения		≤3 м/км

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C 03 - 11
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 11
Меры предосторожности 03 - 11
Общие сведения 03 - 12
Базовый принцип работы системы 03 - 12
Особенности управления двигателем 03 - 12
Управляющий сигнал: входные/выходные сигналы системы ME17U6.1 03 - 13
Функции системы 03 - 13
Введение в функции диагностики неисправностей системы 03 - 15
Стратегия управления 03 - 16
Технические данные 03 - 19
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 19
Электрическая схема 03 - 19
Назначение контактов 03 - 19
Диагностика и испытания 03 - 22
Таблица признаков неисправностей 03 - 22
Процедура подтверждения кодов DTC 03 - 25
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей 03 - 25
Проверка цепей и точек соединения с «массой» 03 - 25
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) 03 - 26
P049900 — Замыкание цепи управления клапаном продувки адсорбера на питание 03 - 39
P049800 — Замыкание цепи управления клапаном продувки адсорбера на «массу» 03 - 39
P044700 — Обрыв цепи управления клапаном продувки адсорбера 03 - 39
P242200 — Заедание клапана продувки адсорбера в закрытом положении 03 - 40
P150100 — Недостоверное сообщение об обмене данными с подушками безопасности 03 - 41
P209100 — Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1) 03 - 41
P209000 — Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1) 03 - 41
P001300 — Обрыв цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1) 03 - 42
P000B00 — Медленный отклик на положение распредвала «B» (ряд 1) 03 - 42
P005A00 — Эффективность управления профилем распредвала «B» / заедание (ряд 1) 03 - 43
P064500 — Неисправность в цепи реле компрессора кондиционера 03 - 43
P064700 — Высокий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера 03 - 44
P064600 — Низкий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера 03 - 44
P057100 — Сбой сигнала синхронизации педали тормоза 03 - 44
P012800 — Термостат охлаждающей жидкости (температура охлаждающей жидкости ниже регулируемой температуры термостата) 03 - 45
P012300 — Максимальное напряжение сигнала 1-го контура электронной дроссельной заслонки / P022300 — Максимальное напряжение сигнала 2-го контура электронной дроссельной заслонки 03 - 45
P012100 — Недостоверное напряжение сигнала 1-го контура электронной дроссельной заслонки / P022100 — Недостоверное напряжение сигнала 2-го контура электронной дроссельной заслонки 03 - 46
P151000 — Диагностическая проверка сигнала о детонации 03 - 47
P045128 — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика/реле давления системы EVAP 03 - 47
P045300 — Замыкание сигнальной цепи датчика давления в топливном баке на питание 03 - 48
P045200 — Замыкание сигнальной цепи датчика давления в топливном баке на «массу» 03 - 48
P04512A — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика и реле давления системы EVAP 03 - 49
P045125 — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика и реле давления системы EVAP 03 - 49
P155400/P155500/P156100 — Проверка пружины электронной дроссельной заслонки: минимум, максимум / отклонение между заданным углом открытия дроссельной заслонки и фактическим углом открытия 03 - 50
P155C00 — Ошибка самоадаптации электронной дроссельной заслонки в положении аварийного режима 03 - 51
P155D00/P155E00 — Неисправность ПИД-регулирования электронной дроссельной заслонки 03 - 51
P013300 — Медленный отклик цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1) 03 - 52
P062F42, P062F43 — Ошибка записи или чтения EEPROM 03 - 53
P208900 — Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «A» (ряд 1) 03 - 53
P208800 — Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «A» (ряд 1) 03 - 53
P001000 — Цепь управления регулирующим клапаном распределительного вала (впуск) 03 - 54
P000A00 — Медленный отклик на положение распредвала «A» (ряд 1) 03 - 54
P003C00 — Эффективность управления профилем распредвала «B» / заедание (ряд 1) 03 - 55

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

P050B00 — Углы опережения зажигания при холодном запуске 03 - 55
P034100 — Неправильный сигнал фазового датчика распредвала впускных клапанов 03 - 56
P034300 — Высокий уровень сигнала цепи датчика положения распредвала «А» (ряд 1 или отдельный датчик) 03 - 56
P034200 — Низкий уровень сигнала цепи датчика положения распредвала «А» (ряд 1 или отдельный датчик) 03 - 57
P036600 — Неправильный сигнал фазового датчика распредвала выпускных клапанов 03 - 58
P001776 — Относительное положение коленчатого и распределительного валов (ряд 1, датчик В) 03 - 58
P036800 — Замыкание сигнальной цепи фазы распредвала выпускных клапанов на питание 03 - 58
P036700 — Замыкание цепи сигнального напряжения фазы распредвала выпускных клапанов на «массу» 03 - 59
P033900 — Датчик положения коленчатого вала «А» 03 - 60
P046129 — Необоснованная неисправность датчика уровня топлива 03 - 60
P209700 — Слишком богатая топливная смесь после каталитического нейтрализатора (ряд 1) 03 - 61
P209600 — Слишком бедная топливная смесь после каталитического нейтрализатора (ряд 1) 03 - 61
P013800 — Высокое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 2) 03 - 62
P013700 — Низкое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 2) 03 - 63
P223200 — Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 2) 03 - 64
P013600 — Цепь датчика кислорода (ряд 1, датчик 2) 03 - 64
P005400 — Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 2) 03 - 65
P003800 — Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика кислорода (после каталитического нейтрализатора) 03 - 66
P003700 — Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика кислорода (после каталитического нейтрализатора) 03 - 66
P003600 — Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2) 03 - 67
P013A00 — Медленный отклик датчика кислорода при переходе от богатой смеси к обедненной (ряд 1, датчик 2) 03 - 67
P227100 — Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на богатой смеси (ряд 1, датчик 2) 03 - 68
P227000 — Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на бедной смеси (ряд 1, датчик 2) 03 - 69
P223100 — Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 1) 03 - 70
P003200 — Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1) 03 - 71
P003100 — Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1) 03 - 71
P003000 — Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1) 03 - 72
P005300 — Неисправность в цепи нагревателя первого датчика кислорода 03 - 72
P005326 — Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 1) 03 - 73
P013500 — Цепь нагревателя датчика кислорода (ряд 1, датчик 1) 03 - 73
P064D00 — Отказ интегрированной микросхемы LSU 03 - 74
P064D16 — Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1) 03 - 74
P064D17 — Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1) 03 - 75
P064D81 — Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1) 03 - 75
P035100 — Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «А»; P035200 — Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «В»; P035300 — Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «С»; P035400 — Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «D» 03 - 75
P230100 — Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «А»; P230400 — Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «В»; P230700 — Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «С»; P231000 — Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «D» 03 - 76
P230000 — Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «А»; P230300 — Низкий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «В»; P230600 — Низкий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «С»; P230900 — Низкий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «D» 03 - 76
P062900 — Высокий уровень сигнала цепи управления модуля «А» топливного насоса 03 - 77
P062800 — Низкий уровень сигнала цепи управления топливным насосом «А» 03 - 77
P062700 — Обрыв цепи управления модуля «А» топливного насоса 03 - 77
P032600 — Высокий уровень входного сигнала цепи датчика детонации 1 03 - 78
P032500 — Низкий уровень входного сигнала цепи датчика детонации 1 03 - 78

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

P024300 — Обрыв цепи управления перепускным клапаном турбонагнетателя 03 - 79

P023400 — Слишком высокое давление наддува турбонагнетателя 03 - 79

P029900 — Слишком высокое давление наддува турбонагнетателя 03 - 80

P050A21 — Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске 03 - 81

P050A22 — Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске 03 - 81

P050D00 — Неровный холостой ход при холодном запуске 03 - 81

P223700 — Обрыв цепи управления положительным током датчика кислорода (ряд 1, датчик 1) 03 - 82

P013000 — Обрыв цепи компенсации первого датчика кислорода 03 - 82

P030000 — Нерегулярные/многократные пропуски воспламенения в цилиндрах; P030100 — Пропуск воспламенения в цилиндре 1; P030200 — Пропуск воспламенения в цилиндре 2; P030300 — Пропуск воспламенения в цилиндре 3; P030400 — Пропуск воспламенения в цилиндре 4; P036300 — Активная нерегулярная отсечка топлива в цилиндрах из-за пропусков зажигания, риск повреждения катализатора 03 - 83

P154000 — Адаптация управления крутящим моментом двигателя на пределе 03 - 84

P070000 — Запрос TCU на включение индикатора неисправности (MIL) 03 - 84

P06AA00 — Отказ из-за превышения температуры главного реле 03 - 84

P153000 — Функциональный контроль: отказ АЦП ЭБУ — тестовый импульс нулевой нагрузки; P153100 — Функциональный контроль: отказ АЦП ЭБУ — испытательное напряжение; P157300 — Функциональный контроль: ошибка реакции на неисправность; P157500 — Диагностика неисправности для регистрации состояния «WDA Active» из-за перенапряжения 03 - 85

P060D00 — Отказ второго уровня контроля педали акселератора 03 - 85

P152000 — Функциональный контроль: сбой при проверке прогнозируемого массового расхода воздуха; P152100 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ при проверке отсечки впрыска топлива; P152200 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ при проверке регулирования впрыска топлива в отдельные цилиндры; P152500 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ или датчика при сравнительном анализе; P152300 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ или датчика при проверке смеси; P152400 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ при сравнении коэффициента избытка воздуха (лямбда) и данных рабочего режима 03 - 86

P061C00 — Отказ функции контроля безопасности электронной дроссельной заслонки (отказ второго уровня контроля частоты вращения двигателя) 03 - 87

P152700 — Функциональный контроль: мониторинг ICO с уровня 1; P152800 — Функциональный контроль: мониторинг ICO с уровня 2 03 - 87

P152900 — Функциональный контроль: сбой управления стартером 03 - 87

P061A00 — Контроль превышения предела крутящего момента 03 - 88

P157600 — Повышенное напряжение ЭБУ VDD5 03 - 88

P157700 — Пониженное напряжение ЭБУ VDD5 03 - 89

P001400 — Положение распредвала «B»: слишком большое опережение зажигания или рабочие характеристики системы (ряд 1) 03 - 89

P001100 — Положение распредвала «A»: слишком большое опережение зажигания или рабочие характеристики системы (ряд 1) (ряд 1) 03 - 90

P021900 — Заброс оборотов двигателя 03 - 90

P157800 — Ошибка запроса модуля мониторинга 03 - 91

P218700 — Слишком бедная смесь на холостом ходу (ряд 1); P218800 — Слишком бедная смесь на холостом ходу (ряд 1) 03 - 91

P055800 — Высокий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов 03-93

P055700 — Низкий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов 03-93

P219500 — Смещение/зависание сигнала датчика кислорода на бедной смеси (ряд 1, датчик 1) 03 - 94

P120000 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе; P120100 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе; P120400 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора; P120500 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора; P023622 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора; P023621 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора 03 - 94

P00C721 — Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1); P00C722 — Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1) 03 - 95

P010700 — Замыкание цепи датчика давления во впускном коллекторе на «массу» 03 - 95

P010800 — Замыкание цепи датчика давления во впускном коллекторе на питание 03 - 96

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

P01062A — Недостоверные характеристики абсолютного давления в коллекторе 03 - 97
P046800 — Высокий уровень сигнала цепи датчика продувки системы EVAP 03 - 97
P046700 — Низкий уровень сигнала цепи датчика продувки системы EVAP 03 - 98
P128500 — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика продувки системы EVAP 03 - 98
P128600 — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика продувки системы EVAP 03 - 99
P222900 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» барометрического давления; P222800 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» барометрического давления 03 - 100
P223000 — Сбой сигнала датчика барометрического давления; P222722 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления; P222721 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления; P120200 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления; P120300 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления 03 - 100
P023700 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора 03 - 101
P023800 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора 03 - 101
P212300 / P212800 — Слишком высокое напряжение сигнала 1-го/2-го контура педали акселератора 03 - 102
P212200 / P212700 — Слишком низкое напряжение сигнала 1-го/2-го контура педали акселератора 03 - 102
P261000 — Рабочие характеристики таймера выключения двигателя ECM/PCM 03 - 103
P213800 — Отклонение двунаправленного сигнала педали акселератора вне пределов 03 - 103
P064100 — Неисправность модуля питания 1 (5 В) 03 - 104
P065100 — Неисправность модуля питания 2 (5 В) 03 - 104
P063400 — Перегрев микросхемы привода вентилятора системы охлаждения 03 - 105
P00CE24 — Необоснованная калибровка датчика температуры воздуха во впускном коллекторе при холодном запуске (положительное отклонение); P00CE23 — Необоснованная калибровка датчика температуры воздуха наддува при холодном запуске (положительное отклонение); P138024 — Необоснованная калибровка датчика температуры воздуха наддува при холодном запуске (положительное отклонение)
P138023 — Необоснованная калибровка датчика температуры воздуха наддува при холодном запуске (положительное отклонение) 03 - 105
P011400 — Неплотное соединение в цепи датчика температуры во впускном коллекторе 03 - 105
P011300 — Слишком высокое напряжение сигнала датчика температуры во впускном коллекторе 03 - 106
P009800 — Высокий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1) 03 - 107
P009700 — Низкий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1) 03 - 107
P009900 — Периодическая неисправность в цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1) 03 - 108
P044200 — Утечка в системе EVAP (незначительная) 03 - 109
P045500 — Утечка в системе EVAP (сильная) 03 - 109
P04F000 — Рабочие характеристики линии продувки под высоким давлением системы EVAP 03 - 110
P044400 — Обрыв цепи регулирующего клапана продувки системы улавливания паров топлива 03 -110
P050C24 — Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске; P050C23 — Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске 03 - 111
P011800 — Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске 03 - 111
P011700 — Низкое напряжение сигнала датчика 1 температуры охлаждающей жидкости 03 - 112
P011900 — Периодическая неисправность в цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя 03 - 113
P011623 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости 03 - 113
P042000 — Эффективность каталитического нейтрализатора ниже порогового значения (ряд 1) 03 - 113
P069000 — Высокий уровень сигнала цепи реле питания ECM/PCM 03 - 114
P056300 — Высокое напряжение аккумуляторной батареи системы 03 - 114
P056200 — Низкое напряжение в системе 03 - 115
P056000 — Недостаточное напряжение аккумуляторной батареи 03 - 115
P241400 — Ошибка анализа выхлопных газов датчиком кислорода (ряд 1, датчик 1) 03 - 116
P063400 — Перегрев микросхемы привода вентилятора системы охлаждения 03 - 116
P121200 — Отказ датчика скорости автомобиля (скорость превышает максимальный диапазон) 03 - 116

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

P050000 — Сбой входного сигнала датчика скорости автомобиля 03 - 117
P050165 — Периодическая неисправность / ошибка / высокий уровень сигнала цепи датчика «А» скорости автомобиля 03 - 117
P261D00 — Высокий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «В» 03 - 117
P261C00 — Низкий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «В» 03 - 118
P025D00 — Высокий уровень сигнала цепи управления модуля «А» топливного насоса 03 - 118
P025A00 — Обрыв цепи управления модуля «А» топливного насоса 03 - 118
P124A00 — Замыкание цепи управления регулирующим выпускным клапаном наддува 03 - 119
P2ABD00 — Слишком высокий ток / температура в цепи «А» управления регулирующим перепускным клапаном наддува 03 - 119
P00BD00 — Расход воздуха через расходомер воздуха превышает верхний предел допустимого диапазона; P00BC00 — Расход воздуха через расходомер воздуха превышает нижний предел допустимого диапазона 03 - 120
P010122 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» массового или объемного расхода воздуха: слишком высокий расход; P010121 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» массового или объемного расхода воздуха; P01012A — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» массового или объемного расхода воздуха 03 - 120
P010200 — Слишком низкое напряжение в цепи расходомера воздуха 03 - 121
P010300 — Слишком высокое напряжение в цепи расходомера воздуха 03 - 121
P010000 — Период сигнала расходомера воздуха равен 0 03 - 121
P053200 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» давления хладагента 03 - 122
P053300 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» давления хладагента 03 - 122
P256400 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» положения регулятора наддува турбонагнетателя 03 - 123
P256500 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» положения регулятора наддува турбонагнетателя 03 - 123
P003A00 — Ошибка самоадаптации электронного перепускного клапана турбонагнетателя в первом нулевом положении 03 - 124
P024477 — Диапазон / рабочие характеристики привода «А» перепускного клапана турбонагнетателя/компрессора 03 - 124
P024437 — Диапазон / рабочие характеристики привода «А» перепускного клапана турбонагнетателя/компрессора 03 - 124
P138124 — Многократная проверка датчика 3 температуры воздуха на впуске (ряд 1); P138123 — Система измерения температуры воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 3) 03 - 125
P00EA00 — Слишком низкое напряжение в цепи датчика 3 температуры в задней части воздушного фильтра 03 - 125
P00EB00 — Высокий уровень сигнала цепи датчика 3 температуры воздуха на впуске (ряд 1) 03 - 126
P00EC00 — Периодическая неисправность в цепи датчика 3 температуры воздуха на впуске (ряд 1) 03 - 127
P007000 — Цепь датчика «А» температуры окружающего воздуха 03 - 127
P007200 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» температуры окружающего воздуха 03 - 128
P007300 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» температуры окружающего воздуха 03 - 128
P150A00 — Недостоверный входной сигнал активного ограничения скорости; P150B00 — Фиксирующий переключатель входного сигнала активного ограничения скорости; P150C00 — Неисправность АЦП активного ограничения скорости 03 - 129
P262600 — Обрыв цепи подстройки тока накачки датчика кислорода (ряд 1, датчик 1) 03 - 129
P124B00 — Ошибка шины SPI, микросхема управления электроприводом перепускного клапана (E-WG) 03 - 130
U010187 — Сбой связи с TCM 03 - 130
P051300 / P063300 / P161000 / P161100 / P161200 / P161300 — Неисправность иммобилайзера 03 - 131
P261D00 — Высокий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «В» 03 - 132
P261C00 — Низкий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «В» 03 - 132
P261A00 — Низкий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «В» 03 - 132
P003200 — Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1) 03 - 133
P003100 — Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1) 03 - 133
P003000 — Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1) 03 - 134
P013300 — Медленный отклик цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1) 03 - 134
P013100 — Низкое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1) 03 - 135
Процедура диагностики кодов DTC 03 - 135
P2091 00 03 - 135
P2090 00 03 - 135
P0013 00 03 - 135

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

P000B 00	03 - 135	P2184 00	03 - 170
P005A 00	03 - 135	P2185 00	03 - 170
P2089 00	03 - 140	P01E4 24	03 - 173
P2088 00	03 - 140	P01E4 23	03 - 173
P0010 00	03 - 140	P01E5 00	03 - 173
P000A 00	03 - 140	P01E6 00	03 - 173
P003C 00	03 - 140	P0262 00	03 - 177
P050A 22	03 - 145	P0261 00	03 - 177
P050A 21	03 - 145	P0201 00	03 - 177
P050B 00	03 - 145	P0265 00	03 - 181
P050B 20	03 - 145	P0264 00	03 - 181
P050D 00	03 - 145	P0202 00	03 - 181
P0420 00	03 - 145	P0268 00	03 - 185
P0030 00	03 - 148	P0267 00	03 - 185
P0031 00	03 - 148	P0203 00	03 - 185
P0032 00	03 - 148	P0271 00	03 - 188
P0053 00	03 - 148	P0270 00	03 - 188
P0131 00	03 - 148	P0204 00	03 - 188
P0132 00	03 - 148	P0351 00	03 - 192
P0133 00	03 - 148	P2301 00	03 - 192
P0134 00	03 - 148	P2300 00	03 - 192
P2231 00	03 - 148	P0352 00	03 - 196
P0036 00	03 - 153	P2304 00	03 - 196
P0037 00	03 - 153	P2303 00	03 - 196
P0038 00	03 - 153	P0353 00	03 - 200
P0054 00	03 - 153	P2307 00	03 - 200
P0136 00	03 - 153	P2306 00	03 - 200
P0137 00	03 - 153	P0354 00	03 - 205
P0138 00	03 - 153	P2310 00	03 - 205
P013A 00	03 - 153	P2309 00	03 - 205
P2232 00	03 - 153	P1555 00	03 - 209
P2270 00	03 - 153	P1554 00	03 - 209
P2271 00	03 - 153	P1561 00	03 - 209
P00C7 21	03 - 160	P2565 00	03 - 214
P00C7 22	03 - 160	P2564 00	03 - 214
P0106 22	03 - 160	P0244 77	03 - 214
P0106 21	03 - 160	P0244 37	03 - 215
P0106 2A	03 - 160	P003A 00	03 - 215
P1200 00	03 - 160	P0234 00	03 - 219
P1201 00	03 - 160	P0299 00	03 - 219
P0107 00	03 - 160	P0238 00	03 - 219
P0108 00	03 - 160	P0237 00	03 - 219
P0116 23	03 - 166	P1204 00	03 - 219
P0116 26	03 - 166	P1205 00	03 - 219
P0117 00	03 - 166	P0236 22	03 - 219
P0118 00	03 - 166	P0236 21	03 - 219
P0119 00	03 - 166	P1301 00	03 - 224
P050C 24	03 - 166	P261D 00	03 - 224
P050C 23	03 - 166	P261C 00	03 - 224
P2183 24	03 - 170	P261A 00	03 - 224
P2183 23	03 - 170	P1303 00	03 - 224

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

P1304 00 03 - 224
P1305 00 03 - 224
P1306 00 03 - 224
P1307 00 03 - 224
P1308 00 03 - 225
P1309 00 03 - 225
P0325 00 03 - 229
P0328 00 03 - 229
P0327 00 03 - 229
P04F0 00 03 - 233
P0496 00 03 - 233
P0497 00 03 - 233
P0459 00 03 - 233
P0458 00 03 - 233
P0444 00 03 - 233
P0442 00 03 - 238
P0455 00 03 - 238
P0219 00 03 - 241
P0558 00 03 - 242
P0557 00 03 - 242
P1450 00 03 - 242
P1451 00 03 - 242
P0571 00 03 - 247
P258D 00 03 - 250
P258C 00 03 - 250
P258A 00 03 - 250
P050F 00 03 - 250
P2123 00 03 - 253
P2122 00 03 - 253
P2127 00 03 - 253
P2128 00 03 - 253
P2138 00 03 - 253
P2177 00 03 - 255
P2178 00 03 - 255
P2187 00 03 - 256
P2188 00 03 - 256
P0480 00 03 - 260
P0691 00 03 - 260
P0692 00 03 - 260
P0481 00 03 - 263
P0693 00 03 - 263
P0694 00 03 - 263
P0597 00 03 - 266
P0599 00 03 - 266
P0598 00 03 - 266
P0128 00 03 - 266
P0645 00 03 - 270
P0647 00 03 - 270
P0646 00 03 - 270
P0560 00 03 - 273
P0562 00 03 - 273
P0563 00 03 - 273
U0073 88 03 - 274
U0101 87 03 - 274
U0126 87 03 - 274
U0129 87 03 - 274
U0140 87 03 - 274
U0151 87 03 - 274
U0155 87 03 - 274
U0164 87 03 - 274
U0214 87 03 - 274
P1212 00 03 - 277
P0503 00 03 - 277
P0500 00 03 - 277
P0501 66 03 - 277
P0501 65 03 - 277
P0460 00 03 - 279
P0461 29 03 - 279
P0462 00 03 - 279
P0463 00 03 - 279
P25B0 00 03 - 279
P0629 00 03 - 283
P0628 00 03 - 283
P0627 00 03 - 283
P0339 00 03 - 286
P2617 00 03 - 286
P050A 21 03 - 289
P0506 00 03 - 289
P0507 00 03 - 289
P0685 00 03 - 290
P0687 00 03 - 290
P0686 00 03 - 290
P0689 00 03 - 290
P0343 00 03 - 292
P0342 00 03 - 292
P0341 00 03 - 296
P0366 00 03 - 297
P0368 00 03 - 299
P0367 00 03 - 299
Обслуживание на автомобиле 03 - 303
Электронная дроссельная заслонка 03 - 303
Датчик абсолютного вакуума в усилителе тормозов 03 - 305
Регулирующий клапан изменения фаз газораспределения (VVT) 03 - 306
Датчик температуры охлаждающей жидкости 03 - 307
Датчик детонации 03 - 309
Датчик кислорода 03 - 310
Датчик положения распределительного вала 03 - 314
Датчик оборотов двигателя 03 - 315
Топливная рампа 03 - 316
Датчик давления воздуха на впуске 03 - 318
Катушка зажигания 03 - 320
Топливная форсунка 03 - 321

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

Модуль управления двигателем (ECM) 03 - 322
Адаптация 03 - 323
МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 - 329
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 329
Предупреждения 03 - 329
Описание 03 - 329
Принцип действия 03 - 329
Работа системы 03 - 329
Технические данные 03 - 329
Технические характеристики двигателя 03 - 329
Механические характеристики двигателя 03 - 330
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 332
Места смазки при сборке двигателя 03 - 333
Места смазки при сборке двигателя 03 - 333
Инструменты 03 - 334
Инструменты общего назначения 03 - 334
Специальный инструмент 03 - 338
Диагностика и проверки 03 - 340
Таблица признаков неисправностей 03 - 340
Проверка 03 - 340
Обслуживание на автомобиле 03 - 343
Шкив ремня привода вспомогательных агрегатов 03 - 343
Промежуточный шкив 03 - 344
Натяжитель 03 - 345
Крышка головки блока цилиндров 03 - 346
Передний сальник коленчатого вала 03 - 348
Маховик 03 - 349
Задний сальник коленчатого вала 03 - 350
Цепь привода ГРМ 03 - 351
Распредвалы и коромысла 03 - 358
Головка блока цилиндров 03 - 362
Опоры двигателя 03 - 372
Задний монтажный узел 03 - 372
Левый монтажный узел 03 - 373
Правый монтажный узел 03 - 374
Двигатель 03 - 376
Блок цилиндров 03 - 379
Подбор вкладышей коренных подшипников 03 - 391
Подбор вкладышей шатунных подшипников 03 - 392
СИСТЕМА ВПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 -398
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 398
Предупреждения 03 - 398
Меры предосторожности 03 - 398
Общие сведения 03 - 399
Схема системы в разобранном виде 03 - 399
Принцип действия 03 - 400
Работа системы 03 - 400
Технические данные 03 - 400
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 400
Инструменты 03 - 401
Инструменты общего назначения 03 - 401
Диагностика и проверки 03 - 401
Таблица признаков неисправностей 03 - 401
Обслуживание на автомобиле 03 - 402
Сменный элемент воздушного фильтра 03 - 402
Воздушный фильтр в сборе 03 - 403
Глушитель и патрубок глушителя 03 - 404
Дроссельная заслонка с электроприводом 03 - 405
Впускной коллектор 03 - 409
Электронная педаль акселератора 03 - 413
СИСТЕМА ВЫПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 - 415
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 415
Предупреждения 03 - 415
Меры предосторожности 03 - 415
Общие сведения 03 - 415
Схема системы в разобранном виде 03 - 415
Турбонагнетатель 03 - 416
Принцип действия 03 - 417
Работа системы 03 - 417
Технические данные 03 - 417
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 417
Детали, не подлежащие повторному использованию 03 - 418
Инструменты 03 -418
Инструменты общего назначения 03 - 418
Диагностика и проверки 03 - 418
Таблица признаков неисправностей 03 - 418
Проверка утечки газа из выхлопной системы 03 - 419
Обслуживание на автомобиле 03 - 419
Теплоизолирующий экран турбонагнетателя 03 - 419
Турбонагнетатель 03 - 421
Предварительный каталитический нейтрализатор 03 - 424
Передняя секция выхлопной трубы 03 - 426
Основной каталитический нейтрализатор 03 - 428
Передний глушитель 03 - 429
Задний глушитель 03 - 430
Теплоизолирующий экран 2 глушителя 03 - 431
Теплоизолирующий экран переднего глушителя 03 - 431
Теплоизолирующий экран 1 глушителя 03 - 432
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 - 434
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 434
Предупреждения 03 - 434
Меры предосторожности 03 - 434
Общие сведения 03 - 435
Схема системы в разобранном виде 03 - 435

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

Принцип действия 03 - 435
Действие 03 - 435
Технические данные 03 - 436
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 436
Технические характеристики свечи зажигания 03 - 436
Инструменты 03 - 436
Инструменты общего назначения 03 - 436
Диагностика и проверки 03 - 436
Таблица признаков неисправностей 03 - 436
Меры предосторожности при ремонте 03 - 437
Типичные неисправности свечей зажигания 03 - 438
Обслуживание на автомобиле 03 - 440
Катушка зажигания 03 - 440
Свечи зажигания 03 - 442
СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 - 444
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 444
Предупреждения 03 - 444
Меры предосторожности 03 - 444
Общие сведения 03 - 445
Схема системы в разобранном виде 03 - 445
Схема системы улавливания паров топлива 03 - 446
Принцип действия 03 - 446
Работа системы 03 - 446
Технические данные 03 - 447
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 447
Инструменты 03 - 448
Инструменты общего назначения 03 - 448
Диагностика и проверки 03 - 448
Проверка герметичности 03 - 448
Проверка пробки топливозаправочной горловины 03 - 448
Обслуживание на автомобиле 03 - 448
Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива 03 - 448
Адсорбер паров топлива 03 - 449
Клапан PCV 03 - 451
Первый датчик кислорода 03 - 452
Второй датчик кислорода 03 - 454
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 - 456
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 456
Предупреждения 03 - 456
Меры предосторожности 03 - 456
Обзор системы 03 - 457
Схема расположения компонентов системы 03 - 457
Принцип действия 03 - 458
Работа системы 03 - 458
Технические данные 03 - 458
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 458
Объем охлаждающей жидкости 03 - 459
Температура замерзания охлаждающей жидкости 03 - 459
Блок-схема системы охлаждения 03 - 459
Инструменты 03 - 460
Инструменты общего назначения 03 - 460
Диагностика и проверки 03 - 460
Таблица признаков неисправностей 03 - 460
Проверка системы охлаждения на отсутствие утечек 03 - 461
Проверка температуры замерзания охлаждающей жидкости 03 - 462
Обслуживание на автомобиле 03 - 463
Замена охлаждающей жидкости 03 - 463
Верхняя поперечина радиатора 03 - 467
Расширительный бачок 03 - 468
Электронный термостат 03 - 469
Корпус электронного термостата 03 - 471
Стальной выпускной патрубок 03 - 473
Вентилятор системы охлаждения 03 - 475
Радиатор 03 - 477
Насос охлаждающей жидкости 03 - 478
Электрический насос охлаждающей жидкости 03 - 479
Низкотемпературный радиатор 03 - 481
СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 - 483
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 483
Предупреждения 03 - 483
Меры предосторожности 03 - 483
Общие сведения 03 - 484
Схема системы в разобранном виде 03 - 484
Принцип действия 03 - 485
Работа системы 03 - 485
Технические данные 03 - 485
Спецификации моторного масла 03 - 485
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 485
Инструменты 03 - 486
Инструменты общего назначения 03 - 486
Диагностика и проверки 03 - 486
Таблица признаков неисправностей 03 - 486
Схема системы смазки 03 - 488
Проверка уровня масла в двигателе 03 - 488
Проверка давления моторного масла 03 - 489
Обслуживание на автомобиле 03 - 490
Замена моторного масла 03 - 490
Масляный фильтр 03 - 491
Датчик давления масла 03 - 492
Модуль масляного фильтра 03 - 494
Поддон картера 03 - 495
Фильтр грубой очистки масла 03 - 497

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

Масляный насос 03 - 498
Трубка маслоизмерительного щупа 03 - 499
Маслоотражатель 03 - 500
СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 - 501
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 501
Предупреждения 03 - 501
Меры предосторожности 03 - 501
Схема системы в разобранном виде 03 - 502
Действие 03 - 503
Технические данные 03 - 503
Моменты затяжки резьбовых соединений 03 - 503
Инструменты 03 - 503
Инструменты общего назначения 03 - 503
Диагностика и проверки 03 - 503
Таблица признаков неисправностей 03 - 503
Проверка на автомобиле 03 - 504
Обслуживание на автомобиле 03 - 504
Стартер 03 - 504
Выключатель зажигания 03 - 507
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C 03 -510
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 510
Предупреждения 03 - 510
Меры предосторожности 03 - 510
Общие сведения 03 - 510
Схема системы в разобранном виде 03 - 510
Действие 03 - 511
Технические данные 03 - 511
Инструменты 03 - 511
Диагностика и проверки 03 - 512
Диагностика неисправностей генератора 03 - 512
Проверка напряжения зарядки 03 - 513
Использование тестера для аккумуляторной батареи 03 - 514
Проверка герметичности аккумуляторной батареи 03 - 515
Внешние повреждения аккумуляторной батареи 03 - 516
Обслуживание на автомобиле 03 - 516
Аккумуляторная батарея 03 - 516
Поддон аккумуляторной батареи 03 - 517
Генератор 03 - 518
ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C 03 - 520
Предупреждения и меры предосторожности 03 - 520
Предупреждения 03 - 520
Меры предосторожности 03 - 520
Общие сведения 03 - 521
Схема системы в разобранном виде 03 - 521
Принцип действия 03 - 522
Принципиальная схема управления системой 03 - 522
Работа системы 03 - 522
Инструменты 03 - 523
Инструменты общего назначения 03 - 523
Специальный инструмент 03 - 524
Диагностика и проверки 03 - 524
Таблица признаков неисправностей 03 - 524
Сброс давления в топливной системе 03 - 525
Испытание топливной системы под давлением 03 - 525
Обслуживание на автомобиле 03 - 526
Электрический топливный насос 03 - 526
Топливозаправочная горловина 03 - 530
Топливный бак 03 - 531
Топливная рампа 03 - 534
Пробка топливозаправочной горловины 03 - 536

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Цифровой мультиметр можно использовать только для проверки электронной системы впрыска топлива.
2. Используйте оригинальные компоненты для выполнения работ по ТО и ремонту, в противном случае надлежащая работа электронной системы впрыска топлива не может быть гарантирована.
3. При ремонте и техническом обслуживании используйте только неэтилированный бензин.
4. При выполнении работ по ремонту и техобслуживанию придерживайтесь стандартных процедур и пользуйтесь диагностическими блок-схемами.
5. Запрещается разбирать и снимать компоненты электронной системы впрыска топлива во время обслуживания.
6. При удержании электронных элементов (электронного блока управления, датчика и т. д.) будьте особенно осторожны, старайтесь не уронить их.
7. Бережно относитесь к окружающей среде и правильно утилизируйте отходы, образующиеся во время ремонта и техобслуживания.
8. При проверке компонентов электронной системы впрыска топлива запрещается использовать мультиметр, прокалывая оболочки проводов.
9. При проверке сигналов напряжения на контактах датчиков запрещается использовать контрольную лампу высокой мощности.
10. Рекомендуется, чтобы режим измерения при проверке каждого сигнала напряжения на контакте датчика был установлен на измерение в режиме онлайн.
11. При измерении параметров соединительного жгута проводов привода или датчика рекомендуется использовать метод падения напряжения.
12. Не снимайте без необходимости какие-либо компоненты электронной системы впрыска или его разъемы во избежание случайного повреждения или попадания инородных материалов (влага, масло) в разъемы, что негативно повлияет на работу электронной системы впрыска.
13. При отсоединении и подсоединении разъемов проверяйте, чтобы выключатель зажигания находился в режиме «OFF». В противном случае могут быть повреждены электронные компоненты.
14. При моделировании условий эксплуатации при повышенной температуре и выполнении других работ по техническому обслуживанию, которые могут привести к повышению температуры, не допускайте превышения температуры электронного блока управления выше 80 ºC.
15. Поскольку давление в системе впрыска топлива высокое, для всех топливопроводов используются трубки, устойчивые к высокому давлению. Давление топлива в топливопроводах остается высоким даже при неработающем двигателе. Поэтому будьте осторожны, чтобы случайно не отсоединить топливопроводы во время обслуживания. При необходимости обслуживания топливной системы сбросьте в ней давление перед снятием топливопроводов. Способ сброса давления: удалите предохранитель блока управления топливным насосом, запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу до тех пор, пока двигатель не остановится самопроизвольно. Снятие топливопроводов должно выполняться в хорошо проветриваемом помещении профессиональными специалистами.
16. Отключите питание от электрического топливного насоса перед его извлечением из топливного бака во избежание возникновения электрических искр, которые могут стать причиной возгорания.
17. Не допускается проводить испытания топливного насоса в сухом состоянии или в воде. Это приводит к сокращению срока службы. Кроме того, не подсоединяйте положительные и отрицательные клеммы топливного насоса в обратном порядке.
18. При проверке системы зажигания выполняйте проверку наличия искры только в случае необходимости и убедитесь, что время испытания минимальное. При проверке не открывайте дроссельную заслонку, иначе большое количество несгоревшего бензина попадет в выхлопную трубу, что повредит трехкомпонентный каталитический нейтрализатор.
19. Поскольку регулирование оборотов холостого хода полностью выполняется электронной системой впрыска, ручная регулировка не требуется. Ограничительный винт дроссельной заслонки на корпусе дроссельной заслонки отрегулирован должным образом на заводе, и пользователям запрещено изменять его исходное положение.
20. Во избежание повреждений электронных компонентов не подсоединяйте аккумуляторную батарею в обратной полярности. В данной системе «масса» подсоединяется к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

21. Запрещается отсоединять провод от аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
22. Перед выполнением сварки на автомобиле необходимо отсоединить положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи и снять электронные блоки управления.
23. Не протыкайте изоляцию электрических проводов для проверки наличия на компонентах входных и выходных электрических сигналов.

Общие сведения

Базовый принцип работы системы

В электронной системе управления двигателем SQRE4T15C используется UAES ME17U6.1. Система в основном состоит из модуля управления двигателем (ECM), датчиков и исполнительных механизмов, которые контролируют количество всасываемого воздуха, объем впрыска, углы опережения зажигания и т. д. при работе двигателя. В системе управления двигателем датчики используются в качестве входного узла для измерения различных физических сигналов (температуры, давления и т. д.) и их преобразования в соответствующие электрические сигналы. Функция ECM состоит в том, чтобы принимать входные сигналы от датчиков и выполнять расчет в соответствии с установленной процедурой, вырабатывая соответствующие управляющие сигналы и подавая их в цепь силового привода. Цепь силового привода приводит каждый исполнительный механизм в действие для выполнения различных действий, таким образом обеспечивая работу двигателя в соответствии с заданной программой. Кроме того, система диагностики неисправностей модуля ECM контролирует каждый компонент и функции управления в этой системе. После обнаружения и подтверждения неисправности регистрируется код DTC. Когда обнаруживается, что неисправность устранена, система возвращается к нормальным параметрам. Важнейшей характеристикой электронной системы управления двигателем ME17U6.1 является использование стратегии управления на основе крутящего момента. Основная цель стратегии управления на основе крутящего момента состоит в том, чтобы связать большое количество различных задач управления. Это единственный способ гибкой интеграции различных функций в различные версии ECM в зависимости от двигателя и модели автомобиля.

Особенности управления двигателем

1. Структура системы на основе управления крутящим моментом.
2. Нагрузка на цилиндр определяется датчиком давления на впуске.
3. Улучшенная функция управления топливовоздушной смесью в статических и динамических режимах.
4. Управление величиной λ с замкнутой обратной связью.
5. Топливо впрыскивается в каждый цилиндр последовательно.
6. Углы опережения зажигания, включая управление детонацией в каждом цилиндре.
7. Функция системы улавливания паров топлива.
8. Нагрев каталитического нейтрализатора.
9. Управление адсорбером.
10. Управление оборотами холостого хода.
11. Аварийный режим.

Дополнительные функции

1. Функция иммобилайзера.
2. Связь с крутящим моментом и внешними системами (пример: зубчатая передача или динамическое управление автомобилем).

Диагностика с помощью диагностического разъема

1. Полный набор функций системы диагностики.
2. Система управления диагностическими функциями.

Структура на основе крутящего момента: система ME17U6.1, основанная на управлении крутящим моментом
В системе управления двигателем ME17U6.1 на основе крутящего момента все внутренние и внешние требования к двигателю определяются с учетом требований к крутящему моменту или эффективности двигателя, как показано на рисунке 2-3. Путем преобразования различных требований к двигателю в управляющие переменные для крутящего момента или КПД эти переменные затем сначала обрабатываются в центральном модуле согласования крутящего момента. Система ME17U6.1 может определить приоритетность этих противоречивых требований и выполнить наиболее важное требование. Параметры управления двигателем, такие как требуемое время впрыска топлива и углы опережения зажигания, определяются с помощью модуля преобразования крутящего мом ента. Выполнение этой управляющей переменной не влияет на другие переменные. В этом и заключается преимущество системы управления на основе крутящего момента. Аналогичным образом, когда выполняется согласование двигателя, из -за переменной независимости системы управления крутящим моментом, при согласовании характеристической кривой двигателя и импульсной диаграммы используются только данные двигателя, и нет взаимного влияния на другие функциональные функции и переменные, что позволяет избежать повторной калибровки, упростить процесс согласования и снизить стоимость согласования.

Основные особенности системы ME17U6.1:

- Новая функциональная структура двигателя с переменным крутящим моментом наиболее совместима с другими системами и обладает хорошими возможностями для расширения.
- Новая модульная структура программного и аппаратного обеспечения с хорошей межплатформенной совместимостью.
- Диаграмма основных характеристик двигателя на основе модели является независимой и упрощает процесс калибровки.
- Последовательный впрыск топлива с фазовым датчиком используется для снижения выбросов.
- В систему встроена функция противоугонной защиты.
- Повышение ходовых характеристик за счет централизованной координации различных требований к крутящему моменту.
- 32-битный ЦП, тактовая частота 40 МГц.

Управляющий сигнал: входные/выходные сигналы системы ME17U6.1

Входные сигналы главного датчика ECM в системе ME17U6.1

- Сигнал давления на впуске.
- Сигнал электронной педали акселератора.
- Сигнал температуры на впуске.
- Сигнал угла поворота дроссельной заслонки.
- Сигнал температуры охлаждающей жидкости.
- Сигнал оборотов двигателя.
- Фазовый сигнал.
- Сигнал датчика детонации.
- Сигнал датчика кислорода.
- Сигнал давления кондиционера.
- Сигнал давления наддува.

Сигналы управления в системе ME17U6.1

- Открытие электронной дроссельной заслонки.
- Момент впрыска и продолжительность впрыска топлива.
- Реле топливного насоса.
- Открытие регулирующего клапана адсорбера.
- Угол закрытия катушки зажигания и угол опережения зажигания.
- Реле компрессора кондиционера.
- Реле вентилятора системы охлаждения.
- Электронный привод перепускного клапана.

Функции системы

Управление запуском

Во время запуска двигателя используются специальные алгоритмы для расчета расхода топлива, параметров впрыска топлива и опережения зажигания. В начале процесса воздух во впускном коллекторе неподвижен, и внутреннее давление во впускном коллекторе отображается как давление окружающей среды. Определенное время впрыска обозначается как момент впрыска в аналогичном процессе. Момент начала впрыска топлива изменяется в зависимости от температуры двигателя, чтобы способствовать образованию масляной пленки на стенках впускного коллектора и цилиндров для обогащения рабочей смеси, когда двигатель достигает определенных оборотов. После запуска двигателя система начинает уменьшать обороты, пока обогащение смеси полностью не прекращается. Угол начала воспламенения постоянно регулируется с учетом условий запуска. Он изменяется в зависимости от температуры двигателя, температуры воздуха на впуске и оборотов двигателя.

Управление прогревом двигателя и трехкомпонентным катализатором
После запуска двигателя при низкой температуре объем цилиндра, впрыск топлива и электронное зажигание регулируются для компенсации более высокого крутящего момента двигателя. Этот процесс продолжается до тех пор, пока температура не поднимется до нужного порога. На этом этапе наиболее важным является быстрый нагрев трехкомпонентного каталитического нейтрализатора, так как быстрый переход катализатора к работе позволяет значительно снизить количество вредных выбросов в выхлопных газах. При таких рабочих условиях применяется умеренный угол опережения зажигания, и для выполнения подогрева трехкомпонентного каталитического нейтрализатора используются выхлопные газы.

Управление ускорением/замедлением и автоматическим отключением подачи топлива
При увеличении открытия дроссельной заслонки часть впрыскиваемого топлива поглощается масляной пленкой. Поэтому необходимо впрыскивать соответствующее количество топлива, чтобы компенсировать и предотвратить обеднение смеси при разгоне. Как только коэффициент нагрузки уменьшится, дополнительное топливо, содержащееся в масляной пленке на стенке впускного коллектора, будет высвобождаться снова, поэтому соответствующая продолжительность впрыска во время торможения должна быть уменьшена. Состояние двигателя или тяги указывает на то, что мощность, обеспечиваемая двигателем на маховике, отрицательная. В этом случае для замедления автомобиля могут быть использованы трение в двигателе и потери нагнетаемого воздуха. Когда двигатель находится в режиме торможения или тяговом состоянии, топливо отсекается, чтобы уменьшить расход топлива и количество вредных выбросов в выхлопных газах и, что более важно, защитить трехкомпонентный катализатор. После того как скорость снижается до определенного состояния восстановления скорости подачи топлива выше холостого хода, система впрыска топлива возобновляет работу. Модулю ECM требуется определенное время на восстановление подачи топлива. Она изменяется в зависимости от температуры двигателя, динамического изменения частоты вращения двигателя и т. д. и рассчитывается так, чтобы предотвратить падение скорости до заданного минимального порогового значения. После возобновления подачи система впрыска начинает использовать начальный импульс впрыска для подачи топлива и восстановления масляной пленки на стенках впускного коллектора. После восстановления впрыска топлива система управления на основе крутящего момента медленно и плавно увеличивает крутящий момент двигателя (плавный переход).

Управление холостым ходом
В режиме холостого хода двигатель не обеспечивает крутящий момент на маховике. Для обеспечения устойчивой работы двигателя на максимально низких оборотах холостого хода система регулирования оборотов холостого хода с замкнутой обратной связью должна поддерживать баланс между вырабатываемым крутящим моментом и мощностью, потребляемой двигателем. Холостой ход требует определенного количества энергии для удовлетворения требований нагрузки во всех аспектах. Они включают внутреннее трение от коленчатого вала двигателя и клапанного узла, а также вспомогательных компонентов, таких как насос охлаждающей жидкости. В системе ME17U6.1 используется стратегия управления на основе крутящего момента для определения требуемого крутящего момента двигателя путем поддержания требуемой скорости холостого хода во всех рабочих условиях в соответствии с управлением холостым ходом с замкнутым контуром. Крутящий момент на выходном валу увеличивается с уменьшением оборотов двигателя и уменьшается с их увеличением. Система реагирует на новый «фактор помех», запрашивая более высокий крутящий момент, например, при включении/выключении компрессора кондиционера или в моменты переключения передач в автоматической коробке передач. При низкой температуре двигателя крутящий момент также необходимо увеличить, чтобы компенсировать повышенное внутреннее трение и (или) поддерживать более высокие обороты холостого хода. Сумма этих требуемых крутящих моментов на выходном валу передается на устройство согласования крутящего момента, которое обрабатывает, вычисляет и определяет соответствующую объемную плотность, содержание смеси и момент зажигания.

Управление величиной λ с замкнутой обратной связью
Доочистка выхлопных газов в трехкомпонентном каталитическом нейтрализаторе является эффективным методом снижения концентрации вредных веществ в выхлопных газах. Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор может восстанавливать содержание углеводородов (HC), оксида углерода (CO) и оксинитрида (NO_2) до 98 % и более, а также преобразовывать их в воду (H_2O), диоксид углерода (CO_2) и азот (N_2). Однако такой высокий КПД может быть достигнут только в небольшом диапазоне коэффициента избытка воздуха двигателя λ = 1, а регулирование по замкнутому контуру имеет целью обеспечить концентрацию смеси в этом диапазоне. Система управления с замкнутым контуром работает только при наличии датчика кислорода. Датчик кислорода на стороне трехкомпонентного каталитического нейтрализатора контролирует содержание кислорода в выхлопных газах. Бедная смесь (λ > 1) генерирует напряжение на датчике около 100 мВ, а богатая смесь (λ < 1) генерирует напряжение на датчике около 900 мВ. При λ = 1 произойдет скачок напряжения датчика. Управление по замкнутому контуру откликается на входной сигнал (λ > 1 = бедная смесь, λ < 1 = богатая смесь) для коррекции управляющей переменной, и генерируется поправочный коэффициент в виде множителя для коррекции длительности впрыска топлива.

Система улавливания паров топлива
Благодаря воздействию наружного тепла топливо в баке нагревается, и образуются пары топлива. В связи с ограничениями, установленными нормами в отношении автомобильных выбросов, эти пары, содержащие большое количество углеводородов, недопустимы к выбросу непосредственно в атмосферу. В системе пары топлива собираются в адсорбере через направляющую трубку, поступают в двигатель и участвуют в процессе сгорания через продувку в нужный момент. Расход воздуха при продувке адсорбера управляется модулем ECM и регулирующим клапаном адсорбера паров топлива. Такой механизм управления работает только в условиях замкнутого контура системы λ-управления с обратной связью.

Контроль детонации
Система обнаруживает характерную вибрацию в момент возникновения детонации посредством датчика детонации, установленного в соответствующем месте двигателя, и преобразует его в электрический сигнал для передачи в ECM с целью обработки. В модуле ECM используется специальный метод обработки, чтобы определить, происходит ли детонация при каждом цикле сгорания в каждом цилиндре. При обнаружении детонации запускается управление детонацией с замкнутой обратной связью. После устранения опасности детонации угол опережения зажигания для соответствующего цилиндра постепенно увеличивается до заданного значения. Порог контроля детонации адаптируется к различным условиям работы и различным сортам топлива.

Введение в функции диагностики неисправностей системы

Журнал регистрации неисправностей
Электронный блок управления постоянно контролирует датчики, исполнительные механизмы, взаимосвязанные цепи, индикаторы неисправности, напряжение аккумулятора и т. д., и даже сам электронный блок управления. Он выполняет диагностику надежности для выходного сигнала датчика, сигнала на привод исполнительного механизма и внутренних сигналов (например, λ-управление в замкнутом контуре, температура охлаждающей жидкости, контроль детонации, регулирование оборотов холостого хода и контроль напряжения аккумулятора и т. д.). При обнаружении отказа на определенном этапе или ненадежного значения сигнала электронный блок управления сразу регистрирует неисправность в памяти ОЗУ. Запись информации о неисправностях хранится в виде кода неисправности и отображается в том порядке, в котором произошли неисправности. Частоту неисправностей можно разделить на категории «устойчивая неисправность» и «периодическая неисправность» (например, из-за кратковременного обрыва жгута проводов или неплотного соединения разъема).

Описание и схема управления индикатора неисправности

1. Индикатор MIL включается в соответствии со следующими принципами:
   a. Выключатель зажигания находится в режиме «ON» (двигатель не работает) — индикатор MIL горит.
   b. После запуска двигателя, если в памяти неисправностей нет запроса на включение индикатора MIL, он гаснет.
   c. Если есть запрос неисправности на включение MIL в памяти неисправностей или запрос на включение MIL за пределами модуля ECM — MIL загорается.
   d. Если присутствует запрос на мигание индикатора MIL не от ECM или запрос на мигание индикатора MIL по причине пропуска зажигания, или имеется запрос неисправности, при которой загорается лампа MIL по требованию памяти неисправностей, индикатор MIL будет мигать с частотой 1 Гц.
2. На автомобилях, оснащенных электронной дроссельной заслонкой, есть индикаторная лампа EPC, которая используется для указания неисправностей, связанных с электронной системой управления двигателем, не обозначаемых индикатором MIL. Как правило, индикаторная лампа EPC используется для индикации неисправностей, связанных с электронным акселератором и электронной дроссельной заслонкой.
3. Активация светового индикатора EPC осуществляется в соответствии со следующими принципами:
   e. Выключатель зажигания находится в режиме «ON» (двигатель не работает) — индикатор EPC горит.
   f. После запуска двигателя, если в памяти неисправностей нет запроса на включение индикатора EPC, он гаснет.
   g. Если есть запрос неисправности на включение индикатора EPC в памяти неисправностей или запрос на включение EPC за пределами модуля ECM — индикатор EPC загорается.

Дисплей диагностического тестера

1. Отображение параметров двигателя:
   a. Частота вращения двигателя, температура охлаждающей жидкости, открытие дроссельной заслонки, угол опережения зажигания, длительность импульса впрыска, давление на впуске, температура на впуске, скорость автомобиля, напряжение в системе, коррекция впрыска, скорость очистки адсорбера, управление воздухом в режиме холостого хода, форма колебаний сигнала датчика кислорода;
   b. Заданная скорость, относительная нагрузка двигателя, температура окружающей среды, момент конца зажигания, температура испарителя, расход впускного воздуха, расход топлива;
   c. Напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки, напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости, напряжение сигнала датчика температуры на впуске, напряжение сигнала датчика давления на впуске, напряжение сигнала контакта 1 датчика детонации, напряжение сигнала контакта 2 датчика детонации.
2. Функция проверки привода:
   a. Индикатор неисправности, топливный насос, реле кондиционера, вентилятор, клапан продувки адсорбера и открытие дроссельной заслонки.
3. Отображение информации о версии:
   a. Номер кузова (VIN), номер аппаратного обеспечения ECM, номер программного обеспечения ECM.

4. Индикация неисправности:
   a. Датчик температуры/давления на впуске, датчик температуры/давления наддува, датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, датчик положения дроссельной заслонки, датчик кислорода, линия подогрева датчика кислорода, коррекция соотношения компонентов топливовоздушной смеси, топливная форсунка каждого цилиндра, топливный насос, датчик детонации, датчик оборотов двигателя, фазовый датчик, регулирующий клапан адсорбера, реле вентилятора системы охлаждения, сигнал скорости автомобиля, скорость холостого хода, электронная дроссельная заслонка, напряжение системы, ECM, реле компрессора кондиционера, датчик температуры испарителя, индикатор неисправности.

Особенности системы

- Многоточечная последовательная система впрыска.
- Новая функциональная структура двигателя с переменным крутящим моментом наиболее совместима с другими системами и обладает хорошими возможностями для расширения.
- Новая модульная структура программного и аппаратного обеспечения с хорошей межплатформенной совместимостью.
- Использование сигнала фазового датчика (датчика фаз).
- Сигнальная пластина с зубьями в конфигурации 60 - 2 (60 зубьев, 2 из которых срезаны) используется для идентификации сигнала частоты вращения двигателя (от датчика оборотов).
- Регулятор электронной дроссельной заслонки в режиме холостого хода.
- Управление крутящим моментом холостого хода с замкнутой обратной связью.
- Поцилиндровый независимый контроль детонации (датчик детонации).
- Функция нагрева и защиты каталитического нейтрализатора.
- Функция аварийного режима и т. д.

Стратегия управления

Стратегия управления климатической системой

1. Включение компрессора кондиционера возможно через 8 секунд после запуска двигателя. В течение 8 с после запуска двигателя, даже если переключатель запроса кондиционера нажат, компрессор кондиционера не включается.
2. Когда температура охлаждающей жидкости превышает 115 градусов, кондиционер выключается. При температуре охлаждающей жидкости ниже 113 градусов управление кондиционером возобновляется. Когда температура охлаждающей жидкости находится в диапазоне от 106 до 114 градусов, состояние управления кондиционером не изменяется.
3. Когда частота вращения двигателя превышает 6520 об/мин или ниже 560 об/мин, кондиционер выключается. Управление кондиционером возобновляется, когда частота вращения двигателя находится в диапазоне от 640 до 6320 об/мин. Когда частота вращения двигателя находится в диапазоне 6320–6520 об/мин и 560–640 об/мин, кондиционер сохраняет предыдущее состояние.
4. Когда напряжение батареи падает ниже 9,5 В, кондиционер выключается. Управление кондиционером возобновляется, когда напряжение батареи становится выше 11 В. Когда напряжение батареи становится выше 16 В, кондиционер выключается. Управление кондиционером возобновляется, когда напряжение батареи опускается ниже 15 В.
5. Из-за большого фактического крутящего момента двигателя кондиционера, в этой модели разработана стратегия ускоренного отключения кондиционера. При сильном нажатии педали акселератора кондиционер выключается для обеспечения динамических характеристик при обгоне. Если кондиционер отключен более чем на определенный период времени или уменьшается время открытия педали акселератора, кондиционер включается снова.

Стратегия управления вентиляторами

1. Стратегия управления вентилятором при нормальной работе двигателя:

   Рекомендация:
   Данная модель оснащена двухскоростным вентилятором, и ECM определяет и регулирует различные скорости вращения вентилятора в зависимости от температуры охлаждающей жидкости, сигнала давления кондиционера и сигнала скорости автомобиля.

a. Пороговые значения скорости вентилятора для остановки вращения в каждом состоянии следующие:

- Если температура охлаждающей жидкости выше 94 ºC, а скорость автомобиля ниже 80, включается низкоскоростной вентилятор. После того как температура охлаждающей жидкости опускается ниже 91 ºC, низкоскоростной вентилятор останавливается.
- Если температура охлаждающей жидкости выше 105 ºC, а скорость автомобиля ниже 80, включается высокоскоростной вентилятор. После того как температура охлаждающей жидкости опускается ниже 102 ºC, высокоскоростной вентилятор останавливается.
- Если температура охлаждающей жидкости выше 110 ºC, а скорость автомобиля выше 80, включается высокоскоростной вентилятор. После того как температура охлаждающей жидкости опускается ниже 107 ºC, высокоскоростной вентилятор останавливается.

b. Стратегия управления вентилятором после остановки:

- Если после останова двигателя температура охлаждающей жидкости выше 101 ºC или температура воздуха в коллекторе выше 70 ºC, вентилятор будет работать на высокой скорости.
- Если температура охлаждающей жидкости ниже 98 ºC или температура воздуха в коллекторе ниже 67 ºC, вентилятор останавливается на высокой скорости.
- Вентилятор работает не более 40 секунд после остановки.

Стратегия управления защитой трехкомпонентного каталитического нейтрализатора

1. При нормальной работе двигателя, если температура выхлопной трубы превышает 880 ºC, активируется функция защиты от чрезмерной температуры выхлопных газов, и ECM снижает температуру выхлопных газов, увеличивая соотношение компонентов топливовоздушной смеси.
2. Когда температура выхлопной трубы падает ниже 830 ºC, защита перестает работать, и соотношение компонентов топливовоздушной смеси возвращается к норме.
3. При нормальной работе двигателя, если средняя температура каталитического нейтрализатора превышает 900 ºC, активируется функция защиты катализатора, и ECM снижает его температуру, увеличивая соотношение компонентов топливовоздушной смеси.
4. Когда средняя температура каталитического нейтрализатора падает ниже 850 ºC, защита прекращает работать и соотношение компонентов топливовоздушной смеси возвращается к норме.

Стратегия управления электромагнитным клапаном адсорбера

1. Условия для открывания электромагнитного клапана продувки адсорбера:
   a. Температура охлаждающей жидкости двигателя выше 60 ºC.
   b. Управление составом топливовоздушной смеси в двигателе осуществляется как управление с замкнутой обратной связью.
   c. Электромагнитный клапан адсорбера исправен.
2. Управление открытием электромагнитного клапана адсорбера:
   a. Степень открытия электромагнитного клапана адсорбера различна при различных оборотах двигателя и нагрузках. ECM вычисляет параметры момента открытия электромагнитного клапана адсорбера в соответствии с такими условиями, как обороты двигателя, нагрузка и колебания состава топливовоздушной смеси.

Логическая схема подогрева датчика кислорода

1. Для нормальной работы датчик кислорода должен нагреться до определенной температуры, как правило, от 350 ºC до 900 ºC. Для такого нагрева тепла выхлопных газов не хватает. Поэтому внутри датчика кислорода есть элемент, специально предназначенный для нагрева. Нагрев осуществляется с низкой мощностью до точки росы и с высокой мощностью или даже полной мощностью выше точки росы. Таким образом, датчик кислорода может достичь рабочей температуры в кратчайший срок.
2. Момент достижения точки росы является важным входным сигналом для нагрева датчика кислорода, главным образом для защиты датчика кислорода.
3. Точка росы — что это такое? После запуска двигателя при пониженной температуре системы выпуска в течение определенного периода времени в выхлопной системе может конденсироваться водяной пар. Если в течение этого периода температура керамического корпуса датчика кислорода превышает определенную температуру и на керамическом корпусе образуется конденсат, это может привести к его разрушению. Поэтому при запуске двигателя необходимо контролировать температуру датчика кислорода и температуру стенки выхлопной трубы вблизи датчика кислорода в режиме реального времени. Как правило, влага всегда конденсируется на стенке выхлопной трубы. Когда температура стенки выхлопной трубы достигнет определенного значения, она будет постоянной в течение определенного периода времени, или скорость ее увеличения будет меньше из-за конденсации водяного пара и перекрытия процесса испарения. Температура в этой точке называется температурой точки росы. Если температура стенки продолжает повышаться, водяной пар в выхлопной трубе перестает конденсироваться и испаряется на стенках выхлопной трубы.

Стратегия контроля детонации

1. Система контроля детонации активируется, когда температура охлаждающей жидкости двигателя превышает 40 ºC, а нагрузка на двигатель превышает 36 %.
2. ECM выполняет контроль детонации через сигнал обратной связи от датчика детонации. При обнаружении детонации ECM задерживает угол начала воспламенения на фиксированный шаг в -3 градуса, а максимальная задержка угла зажигания составляет 12 градусов. Если в течение нескольких последовательных сгораний не обнаружено новой детонации, то угол задержки зажигания будет восстанавливаться с шагом 0,75 до тех пор, пока он не будет полностью восстановлен или не будет обнаружена новая детонация.
3. Если происходит отказ датчика детонации, ECM уменьшит выходной угол начала воспламенения в двигателе, чтобы обеспечить безопасность двигателя.

Стратегия управления воспламенением

1. Управление зарядкой катушки зажигания:
   a. Время намагничивания катушки зажигания определяет энергию воспламенения свечой зажигания. Обычно при нормальной работе автомобиля напряжение питания близко к 14 В. Если генератор автомобиля неисправен, напряжение питания может быть намного ниже 14 В, и даже упасть до 6 В или ниже. Для того чтобы получить такую же энергию зажигания, ECM изменяет время зарядки первичной обмотки катушки.
2. Расчет угла опережения зажигания:
   a. Управление углом начала воспламенения при запуске: на этапе запуска двигателя система использует раздельный угол начала воспламенения MAP для управления надежностью запуска двигателя. После запуска двигателя система переключается в нормальный режим регулирования угла начала воспламенения.
   b. Управление углом опережения зажигания на холостом ходу: при оптимальном значении угла начала воспламенения на холостом ходу зажигание двигателя работает с углом, меньшим, чем оптимальный угол начала воспламенения. Если двигатель работает на холостом ходу или происходит внешнее воздействие, ECM может быстро скорректировать угол начала воспламенения, чтобы обеспечить стабильность оборотов холостого хода.
   c. Управление углом опережения зажигания в нормальном режиме вождения: когда двигатель работает с постоянной скоростью, двигатель работает с максимальным углом начала воспламенения, допустимым в данных рабочих условиях.
   d. Управление углом опережения зажигания во время ускорения и замедления: чтобы обеспечить плавность хода во время ускорения и замедления, ECM контролирует угол начала воспламенения для изменения крутящего момента во время ускорения и замедления.

Стратегия управления топливным насосом

1. При первом включении зажигания в режим «ON» ECM управляет работой масляного насоса. После того, как напорный поток масляного насоса достигает заданного значения подачи топлива, масляный насос перестает работать. Если двигатель не был запущен в течение 100 секунд после остановки, масляный насос запустится снова после каждой установки выключателя зажигания в режим «ON», и после трех последовательных операций масляный насос больше не будет работать после включения режима «ON».
2. Когда ECM обнаруживает запуск двигателя, он начинает контролировать работу масляного насоса.
3. Когда двигатель работает исправно, модуль ECM управляет масляным насосом, чтобы обеспечить непрерывную работу.

Технические данные

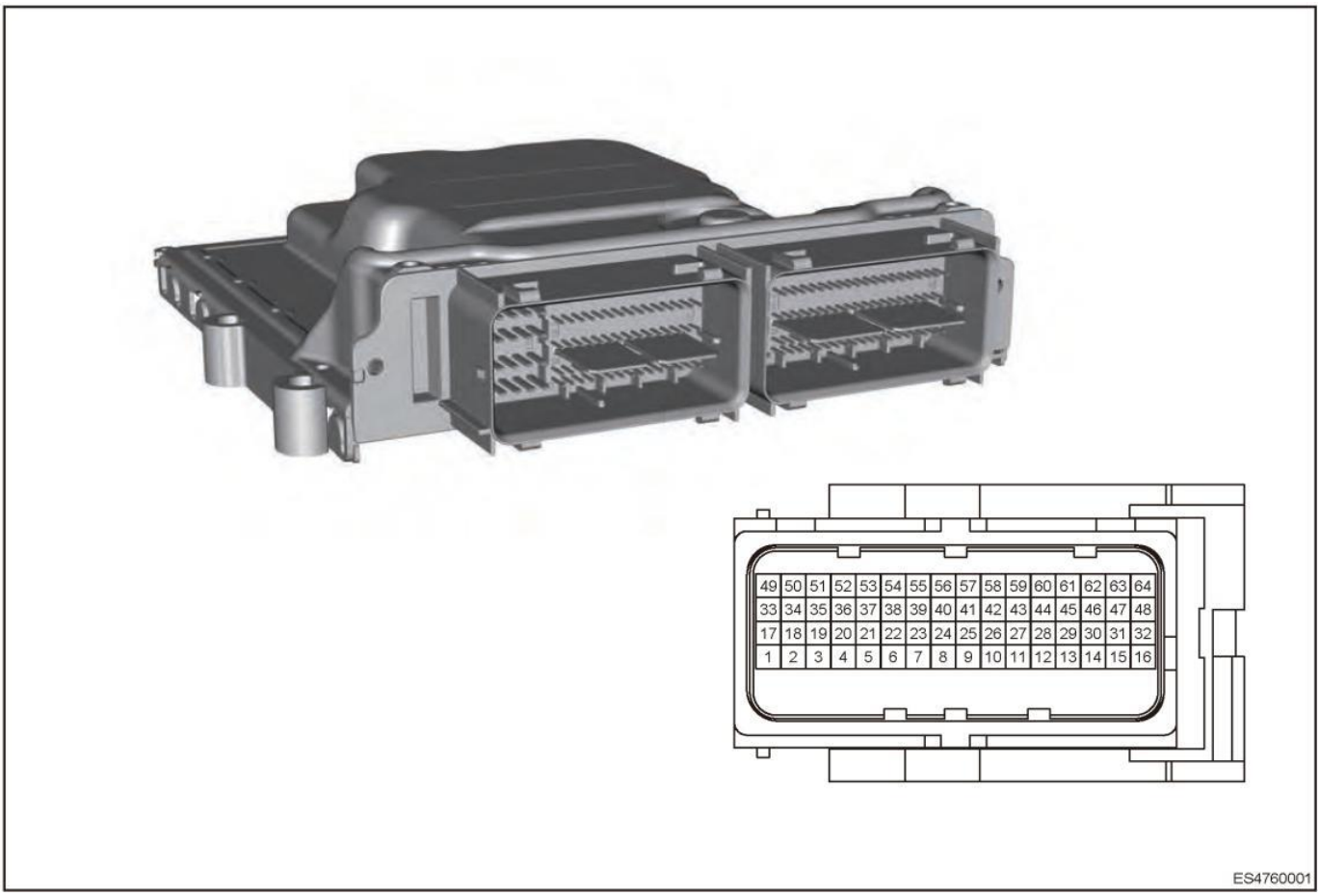
Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления датчика давления на впуске	7 ±1
Болт крепления датчика детонации	20 ±5
Болт крепления датчика оборотов двигателя	8 ±2
Болт крепления датчика положения распредвала	8 +3
Болт крепления регулирующего клапана VVT	8 ±2
Болт крепления ECM	8 ±2
Датчик температуры охлаждающей жидкости	15 ±1

Электрическая схема

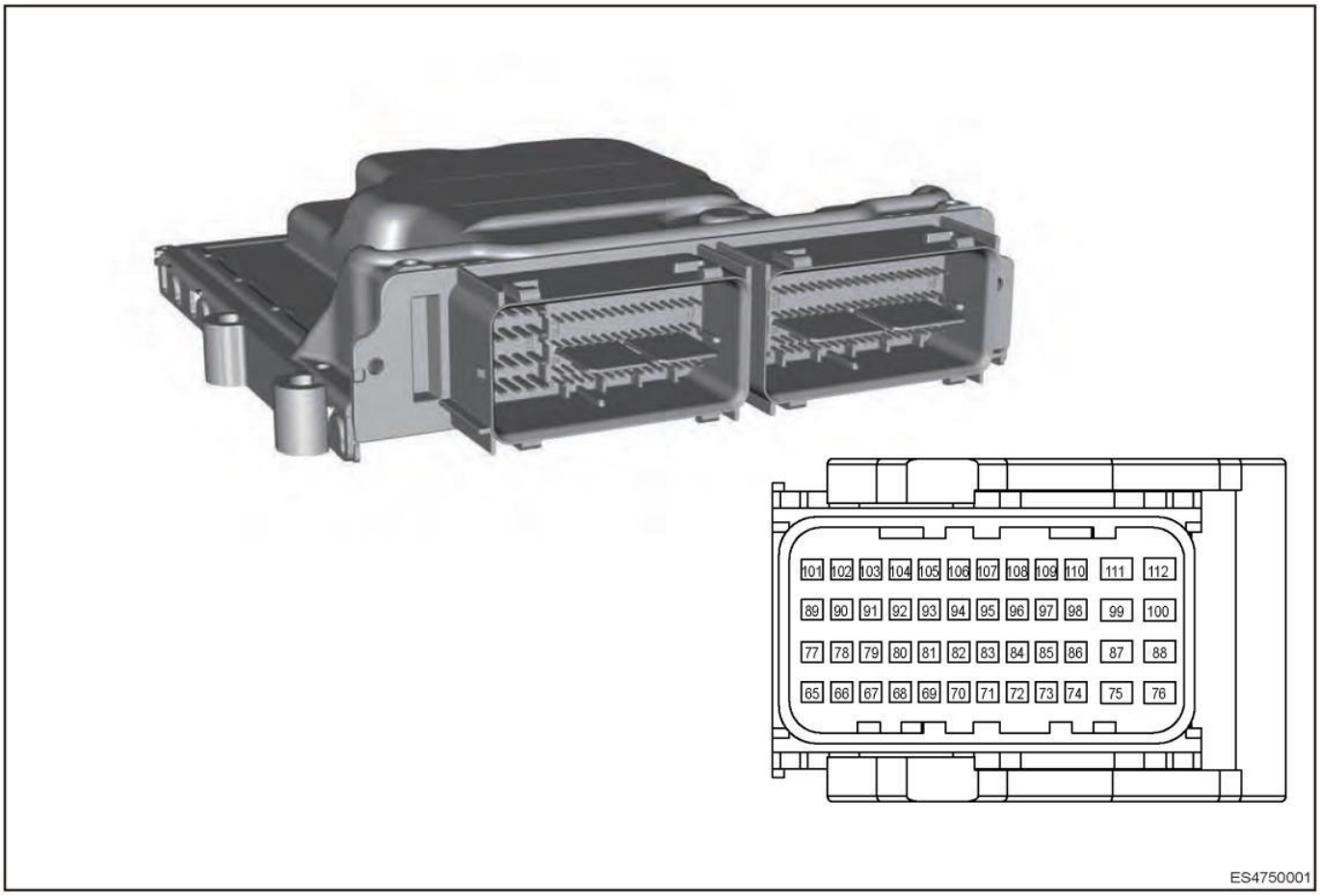
Назначение контактов

Назначение контактов



Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
1	PCAN H	33	–
2	Напряжение обратной связи переднего датчика кислорода	34	–
3	–	35	Питание зажигания
4	–	36	Источник питания электронной педали акселератора
5	Главное реле	37	Источник питания электронной педали акселератора
6	–	38	–
7	Соединение электронной педали акселератора с «массой»	39	–
8	–	40	–
9	Скрученный сигнальный кабель	41	Реле масляного насоса
10	Датчик высокого/низкого давления	42	Реле компрессора кондиционера
11	Напряжение виртуального соединения с «массой» переднего датчика кислорода	43	Соединение заднего датчика кислорода с «массой»
12	Сигнал датчика абсолютного вакуума в усилителе тормозов	44	–
13	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости 2-го контура	45	Сигнал электронной педали акселератора
14	Сигнал управления передним датчиком кислорода	46	Сигнал датчика давления наддува
15	Источник питания	47	«Масса» датчика
16	Источник питания	48	Подогрев заднего датчика кислорода
17	PCAN L	49	–
18	–	50	–
19	Источник питания датчика	51	Высокая скорость управления вентилятором
20	Источник питания	52	–
21	Сигнал заднего датчика кислорода	53	–
22	–	54	Реле вакуумного насоса
23	Сигнал нормального замыкания выключателя стоп-сигналов	55	–
24	Реле среднего давления	56	Низкая скорость управления вентилятором
25	Сигнал нормального размыкания выключателя стоп-сигналов	57	–
26	–	58	–
27	–	59	Соединение электронной педали акселератора с «массой»
28	Сопротивление коррекции переднего датчика кислорода	60	Сигнал температуры охлаждающей жидкости 3-го контура
29	–	61	–

Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
30	Сигнал электронной педали акселератора	62	Сигнал датчика давления наддува
31	Плюс электродвигателя обходного выпускного клапана	63	«Масса» 2
32	Минус электродвигателя обходного выпускного клапана	64	«Масса» 1



Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
65	–	89	Сигнал датчика детонации
66	–	90	Соединение датчика детонации с «массой»
67	Форсунка цилиндра 2	91	Сигнал датчика давления и температуры на впуске
68	Форсунка цилиндра 1	92	Электронный насос охлаждающей жидкости 1
69	Система изменения фаз газораспределения (выпуск)	93	Сигнал фазового датчика 2
70	–	94	Регулирующий клапан адсорбера паров топлива
71	Клапан системы изменения фаз газораспределения (впуск)	95	Соединение фазового датчика с «массой»
72	Форсунка цилиндра 3	96	Сигнал датчика оборотов двигателя
73	Катушка зажигания 2	97	–
74	Форсунка цилиндра 4	98	Источник питания фазового датчика

Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
75	–	99	Плюс электропривода электронной дроссельной заслонки
76	Подогрев переднего датчика кислорода	100	Минус электропривода электронной дроссельной заслонки
77	Сигнал электронной дроссельной заслонки	101	Сигнал датчика температуры охлаждения
78	Сигнал электронной дроссельной заслонки	102	Сигнал датчика давления и температуры на впуске
79	Сигнал обходного выпускного клапана	103	Сигнал датчика давления в баке
80	–	104	–
81	Катушка зажигания 1	105	Сигнал фазового датчика 1
82	Катушка зажигания 3	106	Электронный насос охлаждающей жидкости 2
83	Катушка зажигания 4	107	Источник питания электронной дроссельной заслонки
84	«Масса» датчика оборотов двигателя	108	Источник питания датчика оборотов двигателя
85	«Масса» датчика	109	Питание датчика
86	Соединение электронной дроссельной заслонки с «массой»	110	–
87	–	111	«Масса»
88	Электронный термостат	112	«Масса»

Диагностика и испытания

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок.
При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Двигатель не проворачивается или проворачивается медленно при запуске	Аккумуляторная батарея
	Стартер
	Жгут проводов или выключатель зажигания
	Реле стартера
	ECM, TCU
	Механическая поломка двигателя
Двигатель проворачивается, но не запускается	Отсутствует топливо в баке
	Топливный насос
	Топливная форсунка
	Датчик оборотов двигателя

Признак неисправности	Возможная причина
	Катушка зажигания
	Иммобилайзер двигателя
	ЭБУ
	Механическая поломка двигателя
Затруднен запуск горячего двигателя	Датчик оборотов двигателя
	Катушка зажигания
	Топливный насос
	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	Механическая поломка двигателя
	Датчик положения распределительного вала
Затруднен запуск холодного двигателя	Топливный насос
	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	Топливная форсунка
	Катушка зажигания
	Механическая поломка двигателя
Частота вращения двигателя нормальная, но запуск двигателя всегда затруднен	Качество топлива
	Топливный насос
	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	Топливная форсунка
	Катушка зажигания
	Впускной тракт
	Углы опережения зажигания
	Свечи зажигания
	Механическая поломка двигателя
Двигатель запускается нормально, но в режиме холостого хода всегда работает с перебоями	Качество топлива
	Топливный насос
	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	Топливная форсунка
	Электронная дроссельная заслонка
	Впускной тракт
	Углы опережения зажигания

Признак неисправности	Возможная причина
	Свечи зажигания
	Механическая поломка двигателя
Двигатель запускается нормально, но в режиме холостого хода работает с перебоями после прогрева	Качество топлива
	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	Электронная дроссельная заслонка
	Впускной тракт
	Свечи зажигания
	Механическая поломка двигателя
Двигатель нормально запускается, но в режиме холостого хода работает с перебоями или останавливается при частичной нагрузке (например, при включении кондиционера)	Электронная дроссельная заслонка
	Генератор
Двигатель запускается нормально, но обороты холостого хода слишком высокие	Электронная дроссельная заслонка
	Утечка воздуха во впускном патрубке
	Датчик температуры охлаждающей жидкости
Низкие обороты двигателя или двигатель глохнет при нажатии педали акселератора	Датчик давления воздуха на впуске
	Впускной патрубок
	Выхлопная труба
	Углы опережения зажигания
	Датчик положения дроссельной заслонки
	Топливная форсунка
	Свечи зажигания
Медленная реакция на нажатие педали акселератора	Датчик давления воздуха на впуске
	Впускной патрубок
	Выхлопная труба
	Углы опережения зажигания
	Датчик положения дроссельной заслонки
	Топливная форсунка
	Свечи зажигания
Недостаточная мощность и слабый прием при нажатии педали акселератора	Датчик давления воздуха на впуске
	Впускной патрубок
	Выхлопная труба
	Углы опережения зажигания

Признак неисправности	Возможная причина
	Датчик положения дроссельной заслонки
	Топливная форсунка
	Свечи зажигания

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи соответствует норме.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подключите диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC).
- Установите выключатель зажигания в режим «ON».
- Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC системы управления двигателем.
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и подождите несколько секунд.
- Установите выключатель зажигания в режим «ON», а затем выберите считывание кода неисправности.
- Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- Проверьте с помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Проверьте, нет ли на компонентах систем двигателя и местах крепления повреждений и инородных материалов, которые могут вызвать неправильные сигналы.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1. Удалите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые, надежно зафиксированы и обеспечивают качественное соединение с «массой».

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание неисправности
P049900	Высокий уровень сигнала цепи управления клапаном продувки системы EVAP
P049800	Низкий уровень сигнала цепи управления клапаном продувки системы EVAP
P044700	Заедание клапана продувки системы EVAP в закрытом положении
P242200	Заедание клапана продувки системы EVAP в закрытом положении
P150000	EMS получил сигнал столкновения
P150100	Недостоверное сообщение системы подушек безопасности
P209100	Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)
P209000	Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)
P001300	Обрыв цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)
P000B00	Медленный отклик на положение распредвала «B» (ряд 1)
P005A00	Эффективность управления профилем распредвала «B» / заедание (ряд 1)
P064500	Цепь управления реле электромагнитной муфты кондиционера
P064700	Высокий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера
P064600	Низкий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера
P258D00	Высокий уровень сигнала цепи «A» управления вакуумным насосом
P258C00	Низкий уровень сигнала цепи «A» управления вакуумным насосом
P258A00	Обрыв цепи управления вакуумным насосом
P050F00	Низкий уровень вакуума в контуре системы помощи при экстренном торможении
P057100	Ошибка синхронизации сигнала от педали тормоза
U015187	Сбой связи с модулем управления системы пассивной безопасности
U016487	Сбой связи с блоком управления климатической системой
U014087	Сбой связи с BCM
U015587	Сбой связи с блоком управления комбинацией приборов (IPC)
U021487	Сбой связи с системой бесключевого доступа и запуска двигателя (PEPS)
U012687	Сбой связи с SAM

DTC	Описание неисправности
P218324	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости
P218323	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости
P218500	Высокий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P218400	Низкий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P059700	Обрыв цепи управления нагревателем термостата
P059900	Высокий уровень сигнала цепи управления нагревателем термостата
P059800	Низкий уровень сигнала цепи управления нагревателем термостата
P012800	Термостат охлаждающей жидкости (температура охлаждающей жидкости ниже регулируемой температуры термостата)
U012987	Сбой связи с модулем ESP
U010187	Сбой связи с TCM
P012300	Слишком высокое напряжение в сигнальной цепи датчика 1 положения электронной дроссельной заслонки
P012200	Слишком низкое напряжение в сигнальной цепи датчика 1 положения электронной дроссельной заслонки
P012100	Недостоверные рабочие характеристики датчика 1 положения дроссельной заслонки
P057500	Недостоверный входной сигнал круиз-контроля
P057800	Зажимной выключатель круиз-контроля
P022300	Слишком высокое напряжение в сигнальной цепи датчика 2 положения электронной дроссельной заслонки
P022200	Слишком низкое напряжение в сигнальной цепи датчика 2 положения электронной дроссельной заслонки
P022100	Недостоверные рабочие характеристики датчика 2 положения дроссельной заслонки
P151000	Диагностическая проверка сигнала о детонации
P045128	Диапазон рабочих характеристик цепи датчика/реле давления системы EVAP
P045300	Высокий уровень сигнала цепи датчика и реле давления системы EVAP
P045200	Низкий уровень сигнала цепи датчика и реле давления системы EVAP
P04512A	Диапазон рабочих характеристик цепи датчика и реле давления системы EVAP
P045125	Диапазон рабочих характеристик цепи датчика и реле давления системы EVAP
P155500	Неисправность электрической части привода дроссельной заслонки

DTC	Описание неисправности
P210300	Неисправность привода электронной дроссельной заслонки (короткое замыкание)
P211800	Неисправность привода электронной дроссельной заслонки (перегрев или избыточный ток)
P210600	Неисправность привода электронной дроссельной заслонки (недостоверный сигнал)
P210000	Неисправность привода электронной дроссельной заслонки (обрыв цепи)
P155400	Ошибка максимального значения контроля возвратной пружины
P156100	Недостоверная погрешность отклонения положения DVE
P155C00	Ошибка самоадаптации дроссельной заслонки в положении аварийного режима
P155D00	Ошибка максимального значения параметра PID-регулирования дроссельной заслонки
P155E00	Ошибка минимального значения параметра PID-регулирования дроссельной заслонки
P155000	Не выполняется условие самоадаптации дроссельной заслонки
P155F00	Величина напряжения в системе не достигает условий самоадаптации электронной дроссельной заслонки
P156600	Ошибка повторной адаптации механизма привода дроссельной заслонки в нижней мертвой точке
P155100	Недостоверная погрешность адаптации UMA
P013300	Медленный отклик цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)
P062F41	Ошибка EEPROM внутреннего блока управления
P062F42	Ошибка EEPROM внутреннего блока управления
P062F43	Ошибка EEPROM внутреннего блока управления
P208900	Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «А» (ряд 1)
P208800	Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «А» (ряд 1)
P001000	Обрыв цепи управления приводом изменения положения распределительного вала «А» (ряд 1)
P000A00	Медленный отклик на положение распредвала «А» (ряд 1)
P003C00	Эффективность управления профилем распредвала «А» / заедание (ряд 1)
P050B00	Углы опережения зажигания при холодном запуске
P050B20	Углы опережения зажигания при холодном запуске
P026200	Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «А» цилиндра 1
P026100	Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «А» цилиндра 1

DTC	Описание неисправности
P020100	Обрыв цепи форсунки цилиндра 1
P026800	Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 3
P026700	Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 3
P020300	Обрыв цепи форсунки цилиндра 3
P027100	Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 4
P027000	Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 4
P020400	Обрыв цепи форсунки цилиндра 4
P026500	Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 2
P026400	Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 2
P020200	Обрыв цепи форсунки цилиндра 2
P138824	Многократная проверка датчика «A» температуры окружающего воздуха
P138823	Многократная проверка датчика «A» температуры окружающего воздуха
P034100	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)
P001676	Относительное положение коленчатого и распределительного валов (ряд 1, датчик A)
P034300	Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)
P034200	Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)
P001678	Относительное положение коленчатого и распределительного валов (ряд 1, датчик A)
P036600	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «B» положения распредвала (ряд 1)
P001776	Относительное положение коленчатого и распределительного валов (ряд 1, датчик B)
P036800	Высокий уровень сигнала цепи датчика «B» положения распредвала (ряд 1)
P036700	Низкий уровень сигнала цепи датчика положения распредвала «B» (ряд 1 или отдельный датчик)
P001778	Относительное положение коленчатого и распределительного валов (ряд 1, датчик B)
P033900	Необоснованный сбой сигнала датчика оборотов двигателя
P261700	Обрыв цепи выходного сигнала положения коленчатого вала
P057500	Недостоверный входной сигнал круиз-контроля
P057800	Зажимной выключатель круиз-контроля

DTC	Описание неисправности
P058500	Неисправность АЦП круиз-контроля
P217700	Слишком бедная смесь в режиме оборотов выше холостого хода (ряд 1)
P217800	Слишком богатая смесь в режиме оборотов выше холостого хода (ряд 1)
P046300	Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» уровня топлива
P046200	Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» уровня топлива
U067600	Сбой связи с датчиком «А» уровня топлива
P25B000	Заедание датчика «А» уровня топлива
P128400	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» уровня топлива
P046129	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» уровня топлива
P048000	Цепь управления вентилятором 1
P048100	Цепь управления вентилятором 2
P069200	Высокий уровень сигнала цепи управления вентилятором 1
P069400	Высокий уровень сигнала цепи управления вентилятором 2
P069100	Низкий уровень сигнала цепи управления вентилятором 1
P069300	Низкий уровень сигнала цепи управления вентилятором 2
P013400	Отсутствие активности в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)
P219600	Смещение/зависание сигнала датчика кислорода на богатой смеси (ряд 1, датчик 1)
P219500	Смещение/зависание сигнала датчика кислорода на бедной смеси (ряд 1, датчик 1)
P013800	Замыкание сигнальной цепи второго датчика кислорода на питание
P013700	Замыкание сигнальной цепи второго датчика кислорода на «массу»
P223200	Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 2)
P013600	Цепь датчика кислорода (ряд 1, датчик 2)
P005400	Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)
P003800	Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)
P003700	Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)
P003600	Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)

DTC	Описание неисправности
P013A00	Медленный отклик датчика кислорода при переходе от богатой смеси к обедненной (ряд 1, датчик 2)
P227100	Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на богатой смеси (ряд 1, датчик 2)
P227000	Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на бедной смеси (ряд 1, датчик 2)
P223100	Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 1)
P003200	Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)
P003100	Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)
P003000	Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)
P005300	Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)
P005326	Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)
P013500	Цепь нагревателя датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)
P064D17	Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1)
P064D16	Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1)
P064D81	Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1)
P064D00	Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1)
P035100	Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «A»
P035300	Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «C»
P035400	Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «D»
P035200	Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «B»
P230100	Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «A»
P230700	Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «C»
P231000	Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «D»
P230400	Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «B»
P230000	Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «A»
P230600	Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «C»

DTC	Описание неисправности
P230900	Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «D»
P230300	Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «B»
P062900	Высокий уровень сигнала цепи управления топливным насосом «A»
P062800	Низкий уровень сигнала цепи управления топливным насосом «A»
P062700	Обрыв цепи управления топливным насосом «A»
P032600	Слишком высокое напряжение в сигнальной цепи датчика детонации
P032500	Слишком низкое напряжение в сигнальной цепи датчика детонации
P070400	Входная цепь выключателя сцепления
P032800	Высокий уровень сигнала цепи вибрационного датчика 1 детонации/сгорания (ряд 1 или отдельный датчик)
P032700	Низкий уровень сигнала цепи вибрационного датчика 1 детонации/сгорания (ряд 1 или отдельный датчик)
P032815	Высокий уровень сигнала цепи вибрационного датчика 1 детонации/сгорания (ряд 1 или отдельный датчик)
P032714	Низкий уровень сигнала цепи вибрационного датчика 1 детонации/сгорания (ряд 1 или отдельный датчик)
P124A00	Короткое замыкание в цепи управления приводом «A» перепускного клапана
P2ABD00	Слишком высокий ток / температура привода перепускного клапана «A» турбонагнетателя/компрессора
P124B00	Ошибка шины SPI, микросхема управления электроприводом перепускного клапана (E-WG)
P024300	Перепускной электромагнитный клапан «A» турбонагнетателя/компрессора
P023400	Условие увеличения давления наддува турбонагнетателя/компрессора
P029900	Условие снижения давления наддува турбонагнетателя/компрессора «A»
P050A22	Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске
P050A21	Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске
P050D00	Неровный холостой ход при холодном запуске
P050700	Обороты по данным системы управления холостым ходом выше ожидаемых
P050600	Обороты по данным системы управления холостым ходом ниже ожидаемых
P050500	Система управления оборотами холостого хода
P262600	Обрыв цепи подстройки тока накачки датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)

DTC	Описание неисправности
P223700	Обрыв цепи управления положительным током датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)
P013200	Высокое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1) (UN, VM, IA, IP)
P013100	Низкое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1) (UN, VM, IA, IP)
P224300	Обрыв цепи опорного напряжения датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)
P225100	Обрыв цепи управления отрицательным током датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)
P013000	Цепь датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)
P030000	Нерегулярные/многократные пропуски воспламенения в цилиндрах
P154000	Адаптация управления крутящим моментом двигателя на пределе
P030100	Пропуск воспламенения в цилиндре 1
P030300	Пропуск воспламенения в цилиндре 3
P030400	Пропуск воспламенения в цилиндре 2
P030200	Пропуск воспламенения в цилиндре 2
P036300	Активная нерегулярная отсечка топлива в цилиндрах из-за пропусков зажигания, риск повреждения катализатора
P070000	Система управления трансмиссией (запрос MIL)
P06AA00	Слишком высокая внутренняя температура модуля управления «B»
P068600	Низкий уровень сигнала цепи управления силовыми реле ECM/PCM
P153000	Функциональный контроль: отказ АЦП ЭБУ — тестовый импульс нулевой нагрузки
P153100	Функциональный контроль: отказ АЦП ЭБУ — испытательное напряжение
P157000	Функциональный контроль: неисправность ЭБУ — ошибка модуля мониторинга
P060D00	Данные о положении педали акселератора для внутреннего модуля управления
P152000	Функциональный контроль: сбой при проверке прогнозируемого массового расхода воздуха
P152100	Функциональный контроль: отказ ЭБУ при проверке отсечки впрыска топлива
P152200	Функциональный контроль: отказ ЭБУ при проверке регулирования впрыска топлива в отдельные цилиндры
P061C00	Данные об оборотах двигателя для внутреннего модуля управления
P152300	Функциональный контроль: отказ ЭБУ или датчика при проверке смеси
P152700	Функциональный контроль: мониторинг ICO с уровня 1

DTC	Описание неисправности
P152800	Функциональный контроль: мониторинг ICO с уровня 2
P152400	Функциональный контроль: отказ ЭБУ при сравнении коэффициента избытка воздуха (лямбда) и данных рабочего режима
P152500	Функциональный контроль: отказ ЭБУ или датчика при сравнительном анализе
P152900	Функциональный контроль: сбой управления стартером
P061A00	Данные о крутящем моменте для внутреннего модуля управления
P152600	Функциональный контроль: ошибка угла опережения зажигания в ЭБУ
P157600	Повышенное напряжение ЭБУ VDD5
P157700	Пониженное напряжение ЭБУ VDD5
P001400	Положение распредвала «B»: слишком большое опережение зажигания или рабочие характеристики системы (ряд 1)
P001100	Положение распредвала «A»: слишком большое опережение зажигания или рабочие характеристики системы (ряд 1)
P021900	Заброс оборотов двигателя
P157800	Диагностика неисправности для регистрации состояния «WDA Active»
P157300	Диагностика неисправности для регистрации состояния «WDA Active» из-за ошибок запроса/ответа
P157500	Диагностика неисправности для регистрации состояния «WDA Active» из-за перенапряжения
P218700	Слишком бедная смесь на холостом ходу (ряд 1)
P218800	Слишком богатая смесь на холостом ходу (ряд 1)
P055800	Высокий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов
P055700	Низкий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов
P145000	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика давления усилителя тормозов (высокий уровень сигнала)
P145100	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика давления усилителя тормозов (низкий уровень сигнала)
P120000	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе
P120100	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе
P00C721	Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1)
P00C722	Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1)
P010800	Высокий уровень сигнала цепи датчика абсолютного давления в коллекторе

DTC	Описание неисправности
P010700	Низкий уровень сигнала цепи датчика абсолютного давления в коллекторе
P010621	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе
P010601	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе
P01062A	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе
P046800	Высокий уровень сигнала цепи датчика продувки системы EVAP
P046700	Низкий уровень сигнала цепи датчика продувки системы EVAP
P128500	Диапазон рабочих характеристик цепи датчика продувки системы EVAP
P128600	Диапазон рабочих характеристик цепи датчика продувки системы EVAP
P222900	Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» барометрического давления
P222800	Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» барометрического давления
P223000	Периодическая неисправность / ошибка в цепи датчика «A» барометрического давления
P120200	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления
P120300	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления
P222722	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления
P222721	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления
P023800	Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора
P023700	Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора
P120400	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора
P120500	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора
P023622	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора
P023621	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора
P212300	Высокий уровень входного сигнала цепи датчика 1 положения педали акселератора
P212800	Высокий уровень сигнала цепи датчика/реле «E» положения педали / дроссельной заслонки
P212200	Низкий уровень сигнала цепи датчика/реле «D» положения педали / дроссельной заслонки

DTC	Описание неисправности
P212700	Низкий уровень сигнала цепи датчика/реле «E» положения педали / дроссельной заслонки
P201000	Высокий уровень сигнала цепи управления трактом впускного коллектора (ряд 1)
P200900	Низкий уровень сигнала цепи управления трактом впускного коллектора (ряд 1)
P200800	Обрыв цепи управления трактом впускного коллектора (ряд 1)
P261000	Рабочие характеристики таймера выключения двигателя ECM/PCM
P061500	Цепь реле «A» стартера
P061700	Высокий уровень сигнала реле «A» стартера
P213800	Корреляция напряжения датчика/реле «D»/«E» положения дроссельной заслонки / педали
P064100	Обрыв цепи опорного напряжения датчика «A»
P065100	Обрыв цепи опорного напряжения датчика «B»
P063442	Слишком высокая внутренняя температура блока управления «A»
P00CE24	Многократная проверка датчика 1 температуры воздуха на впуске (ряд 1)
P00CE23	Система измерения температуры воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1)
P011300	Высокий уровень сигнала цепи датчика 1 температуры воздуха на впуске (ряд 1)
P011200	Низкий уровень сигнала цепи датчика 1 температуры воздуха на впуске (ряд 1)
P011400	Периодическая неисправность в цепи датчика 1 температуры воздуха на впуске (ряд 1)
P138024	Многократная проверка датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1)
P138023	Система измерения температуры воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 2)
P009800	Высокий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1)
P009700	Низкий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1)
P009900	Периодическая неисправность в цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1)
P044200	Утечка в системе EVAP (незначительная)
P045500	Утечка в системе EVAP (сильная)
P04F000	Высокое давление продувки системы EVAP
P049600	Высокий расход при продувке системы EVAP
P049700	Низкий расход при продувке системы EVAP
P045900	Высокий уровень сигнала цепи управления клапаном продувки системы улавливания паров топлива

DTC	Описание неисправности
P045800	Низкий уровень сигнала цепи управления клапаном продувки системы улавливания паров топлива
P044400	Обрыв цепи регулирующего клапана продувки системы улавливания паров топлива
P01E424	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости
P01E423	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости
P01E600	Высокий уровень сигнала цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P01E500	Низкий уровень сигнала цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P050C24	Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске
P050C23	Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске
P011800	Высокий уровень сигнала цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P011700	Низкий уровень сигнала цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P011900	Периодическая неисправность в цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P011623	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P011626	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя
P007200	Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» температуры окружающего воздуха
P007300	Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» температуры окружающего воздуха
P007000	Цепь датчика «А» температуры окружающего воздуха
P209700	Слишком богатая топливная смесь после каталитического нейтрализатора (ряд 1)
P209600	Слишком бедная топливная смесь после каталитического нейтрализатора (ряд 1)
P042000	Эффективность каталитического нейтрализатора ниже порогового значения (ряд 1)
P069000	Высокий уровень сигнала цепи реле питания ECM/PCM
P056300	Высокое напряжение в системе
P056200	Низкое напряжение в системе
P056000	Нестабильное напряжение в системе
P241400	Ошибка анализа выхлопных газов датчиком кислорода (ряд 1, датчик 1)
P256500	Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» положения регулятора наддува турбонагнетателя

DTC	Описание неисправности
P256400	Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» положения регулятора наддува турбонагнетателя
P063443	Слишком высокая внутренняя температура блока управления «A»
P121200	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» скорости автомобиля
P050300	Периодическая неисправность / ошибка / высокий уровень сигнала цепи датчика «A» скорости автомобиля
P050000	Цепь датчика «A» скорости автомобиля
P050166	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» скорости автомобиля
P050165	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» скорости автомобиля
P161300	Конфигурация системы противоугонной защиты EMS не соответствует модели
P051300	Неправильный ключ иммобилайзера
P063300	Ключ иммобилайзера не запрограммирован — ЭБУ/PCM
P161000	Нет ответа в ECM/PCM после отправки сигналов запроса
P161200	Внутренняя ошибка при записи данных в EEPROM
P161100	Неверное начальное значение в EEPROM
P024477	Диапазон / рабочие характеристики привода «A» перепускного клапана турбонагнетателя/компрессора
P024437	Диапазон / рабочие характеристики привода «A» перепускного клапана турбонагнетателя/компрессора
P003A00	Превышение предельного значения адаптации в положении регулятора «A» наддува турбонагнетателя/компрессора
P130100	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости, работа насухую
P261D00	Высокий уровень сигнала цепи управления насосом «B» охлаждающей жидкости
P261C00	Низкий уровень сигнала цепи управления насосом «B» охлаждающей жидкости
P261A00	Обрыв цепи управления насосом охлаждающей жидкости «B»
P130300	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — нет напряжения
P130400	Перегрузка по току вспомогательного насоса охлаждающей жидкости
P130500	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — повышенная температура
P130600	Высокий уровень сигнала обратной связи вспомогательного насоса охлаждающей жидкости
P130700	Низкий уровень сигнала обратной связи вспомогательного насоса охлаждающей жидкости

DTC	Описание неисправности
P130800	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — останов
P130900	Вспомогательный насос охлаждающей жидкости под напряжением

P049900 — Замыкание цепи управления клапаном продувки адсорбера на питание

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления клапаном продувки адсорбера замкнута на питание.
   - Контакт цепи управления клапаном продувки адсорбера, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления клапаном продувки адсорбера замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления клапаном продувки адсорбера, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P049800 — Замыкание цепи управления клапаном продувки адсорбера на «массу»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления клапаном продувки адсорбера замкнута на «массу».
   - Контакт цепи управления клапаном продувки адсорбера, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления клапаном продувки адсорбера замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления клапаном продувки адсорбера, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P044700 — Обрыв цепи управления клапаном продувки адсорбера

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.
   - Цепь управления клапаном продувки адсорбера разомкнута.
   - Клемма питания цепи управления клапаном продувки адсорбера разомкнута или замкнута на «массу».
   - Перегорание или повреждение предохранителя цепи управления клапаном продувки адсорбера.
   - Контакт цепи управления клапаном продувки адсорбера, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Цепь управления клапаном продувки адсорбера разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма питания цепи управления клапаном продувки адсорбера разомкнута или замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Перегорание или повреждение предохранителя цепи управления клапаном продувки адсорбера.	Да	Отремонтировать реле
		Нет	См. далее
5	Контакт цепи управления клапаном продувки адсорбера, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P242200 — Заедание клапана продувки адсорбера в закрытом положении

Условие регистрации DTC: давление в топливном баке ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Напряжение на контакте клапана продувки адсорбера низкое, что приводит к закрытию клапана продувки адсорбера.
   - Заедание клапана продувки адсорбера в нормально закрытом положении, клапан не открывается.
   - Засорение трубки клапана продувки адсорбера.
   - Заедание клапана адсорбера в нормально открытом положении.
   - Датчик давления в топливном баке поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Следить за тем, чтобы разъем датчика оставался в нормальном состоянии. С помощью мультиметра проверить, возможно напряжение на контакте клапана продувки адсорбера низкое или имеется короткое замыкание на «массу».	Да	Проверить жгут проводов и разъем
		Нет	См. далее
4	Снять трубку клапана продувки адсорбера и проверить, не засорилась ли она.	Да	Заменить трубку
		Нет	См. далее
5	Заедание клапана продувки адсорбера в закрытом положении.	Да	Заменить клапан продувки адсорбера
		Нет	См. далее
6	Заедание клапана адсорбера в нормально открытом положении.	Да	Проверить жгут проводов и разъем клапана адсорбера или заменить клапан адсорбера.

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Нет	См. далее
7	Заменить датчик давления в топливном баке, запустить двигатель, дать ему поработать в течение 10 минут и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P150100 — Недостоверное сообщение об обмене данными с подушками безопасности

Условие регистрации DTC: сбой проверки сигнала, отправленного от контроллера подушек безопасности на ECM.

1. Возможная причина:
   - Помехи в жгуте проводов или ненадежная передача сигнала.
   - Проверка сигнала, отправляемого от контроллера подушек безопасности на ECM, не пройдена; имеются отклонения сигнала от нормы.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Помехи в жгуте проводов или ненадежная передача сигнала.	Да	Экранировать помехи
		Нет	См. далее
2	Проверка сигнала, отправляемого от контроллера подушек безопасности на ECM, не пройдена; имеются отклонения сигнала от нормы.	Да	Проверить контроллер подушек безопасности
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P209100 — Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма управляющего выпускного электромагнитного клапана VVT замкнута на питание.
   - Сигнальный контакт регулирующего выпускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Сигнальная клемма управляющего выпускного электромагнитного клапана VVT замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Сигнальный контакт регулирующего выпускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P209000 — Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма регулирующего выпускного электромагнитного клапана VVT замкнута на «массу».
   - Клемма питания регулирующего выпускного электромагнитного клапана VVT замкнута на «массу».
   - Сигнальный контакт регулирующего выпускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на «массу».

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Сигнальная клемма управляющего выпускного электромагнитного клапана VVT замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Сигнальный контакт регулирующего выпускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Сигнальный контакт регулирующего выпускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P001300 — Обрыв цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Контакт, соответствующий цепи управления выпускным клапаном VVT, разомкнут.
   - Неплотное соединение или размыкание разъема.
   - Цепь со стороны привода повреждена.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Контакт, соответствующий цепи управления выпускным клапаном VVT, разомкнут.	Да	Отремонтировать, заменить жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Цепь выпускного клапана VVT повреждена.	Да	Заменить VVT
		Нет	См. далее
4	Неисправность контакта цепи управления ECM, соответствующего VVT.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P000B00 — Медленный отклик на положение распредвала «B» (ряд 1)

Условие регистрации DTC: фактическое положение клапана VVT не соответствует целевому положению.

1. Возможная причина:
   - Недостаточное давление масляного клапана OCV.
   - Заедание или утечка в масляном клапане OCV.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Фазорегулятор распредвала в нормальном рабочем состоянии (нет ли засорения, утечки масла, заедания).	Да	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Нет	Выполнить необходимую проверку, ремонт и техническое обслуживание
2	Регулирующий масляный клапан OCV в нормальном рабочем состоянии.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Выполнить необходимую проверку, ремонт и техническое обслуживание

P005A00 — Эффективность управления профилем распредвала «B» / заедание (ряд 1)

Условие регистрации DTC: фактическое положение VVT не достигает целевого положения.

1. Возможная причина:
   - Недостаточное давление масляного клапана OCV.
   - Заедание или утечка в масляном клапане OCV.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Фазорегулятор распредвала в нормальном рабочем состоянии (нет ли засорения, утечки масла, заедания).	Да	См. далее
		Нет	Выполнить необходимую проверку, ремонт и техническое обслуживание
2	Регулирующий масляный клапан OCV в нормальном рабочем состоянии.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Выполнить необходимую проверку, ремонт и техническое обслуживание

P064500 — Неисправность в цепи реле компрессора кондиционера

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.
   - Цепь управления реле компрессора кондиционера разомкнута.
   - Клемма питания цепи управления реле компрессора кондиционера разомкнута или замкнута на «массу».
   - Перегорание или повреждение предохранителя реле компрессора кондиционера.
   - Контакт управления компрессором кондиционера, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Цепь управления реле компрессора кондиционера разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма питания цепи управления реле компрессора кондиционера разомкнута или замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Нет	См. далее
4	Перегорание или повреждение предохранителя реле компрессора кондиционера.	Да	Отремонтировать реле
		Нет	См. далее
5	Контакт управления компрессором кондиционера, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P064700 — Высокий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь реле компрессора кондиционера замкнута на питание.
   - Контакт реле компрессора кондиционера, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь реле компрессора кондиционера замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт реле компрессора кондиционера, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P064600 — Низкий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь реле компрессора кондиционера замкнута на «массу».
   - Контакт реле компрессора кондиционера, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь реле компрессора кондиционера замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт реле компрессора кондиционера, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P057100 — Сбой сигнала синхронизации педали тормоза

Условие регистрации DTC: при возникновении ошибки синхронизации между двумя сигналами торможения Brk_stMn и Brk_stRed в течение более чем 1 секунды и превышении значения Brk_cntrSynErrThd_C регистрируется неисправность.

1. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Получить главный сигнал выключателя стоп-сигналов Brk_stMn и сигнал резервирования стоп-сигналов Brk_stRed и проверить, соответствуют ли они требованиям UMC: ход двух асинхронных сегментов не может быть слишком длинным.	Заменить главный блок управления и перейти к шагу 3.	Перейти к шагу 2
2	Жгут проводов педали тормоза подсоединен надежно, но имеется неисправность в механической конструкции педали тормоза.	Заменить жгут проводов или педаль тормоза и перейти к шагу 3.	Перейти к шагу 3
3	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна.	Заменить главный блок управления

P012800 — Термостат охлаждающей жидкости (температура охлаждающей жидкости ниже регулируемой температуры термостата)

Условие регистрации DTC: температура охлаждающей жидкости не достигает стандартной температуры открытия термостата.

1. Возможная причина:
   - Термостат находится в нормально открытом положении.
   - Измеренное значение датчика температуры охлаждающей жидкости смещено.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Термостат находится в нормально открытом положении или поврежден.	Да	Проверить и отремонтировать термостат
		Нет	См. далее
2	Сигнальный контакт датчика температуры охлаждающей жидкости, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P012300 — Максимальное напряжение сигнала 1-го контура электронной дроссельной заслонки / P022300 — Максимальное напряжение сигнала 2-го контура электронной дроссельной заслонки

Условие регистрации DTC: значение напряжения в определенном контуре сигнала дроссельной заслонки выше определенного значения в течение определенного времени.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная цепь 1-го/2-го контура электронной дроссельной заслонки замкнута на питание 5 В.
   - Обрыв провода соединения с «массой» сигнальной цепи электронной дроссельной заслонки приводит к регистрации двух неисправностей одновременно.
2. Условие удаления DTC: код неисправности удаляется после 40 последовательных циклов прогрева без сбоев.
3. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Получить два значения напряжения сигнала электронной дроссельной заслонки ThrVlv_uRawSens1B1, ThrVlv_uRawSens2B1 и проверить напряжение (должно быть около 5 В).	Перейти к шагу 2	Повторять измерение до тех пор, пока не появится напряжение
2	Такие действия, как отсоединение и вставка разъема, встряхивание жгута проводов и т. д. влияют на частоту возникновения неисправностей.	Перейти к шагу 3	Перейти к шагу 4
3	Проверить, не является ли причиной сопротивления в жгуте проводов ослабленное соединение провода электронной дроссельной заслонки.	Заменить жгут проводов и перейти к шагу 5	Перейти к шагу 4
4	Заменить дроссельную заслонку, чтобы определить, в ней ли проблема.	Перейти к шагу 5	Заменить главный блок управления и перейти к шагу 5
5	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P012100 — Недостоверное напряжение сигнала 1-го контура электронной дроссельной заслонки / P022100 — Недостоверное напряжение сигнала 2-го контура электронной дроссельной заслонки

Условие регистрации DTC: сравнить сигнал 1-го контура электронной дроссельной заслонки со значением разности, измеренным с помощью сигнала 5 В минус 2-й контур. Если отклонение превышает пороговое значение и подтверждается периодом времени, сравнить сигналы двух контуров с сигналом после преобразования давления накачки. Соответственно, если отклонение от основного сигнала зарядки превышает определенное значение и подтверждается периодом времени, регистрируется сообщение о неисправности контура.

1. Возможная причина:
   - Короткое замыкание сигнальных цепей 1-го и 2-го контура электронной дроссельной заслонки.
   - Сопротивление линии питания 5 В или линии соединения с «массой» электронной дроссельной заслонки вызывает понижение напряжения на клеммах сигнала 5 В или увеличение нулевого напряжения.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Получить данные и проверить, не отклоняется ли сумма напряжений двух сигналов DVE ThrVlv_uRawSens1B1 и ThrVlv_ uRawSens2B1 от 5 В.	Перейти к шагу 2	Повторять измерение до тех пор, пока не появится напряжение
2	Такие действия, как отсоединение и вставка разъема, встряхивание жгута проводов и т. д. влияют на частоту возникновения неисправностей.	Перейти к шагу 3	Перейти к шагу 5
3	Измерить падение напряжения на каждой секции жгута проводов с помощью AD-Scan. Если жгут проводов исправен, падения напряжения нет. Если есть падение напряжения, это означает, что в жгуте проводов или разъеме есть сопротивление.	Перейти к шагу 4	Перейти к шагу 5

Шаг	Действие	Да	Нет
4	Проверить, не является ли причиной сопротивления в жгуте проводов ослабленное соединение провода электронной дроссельной заслонки.	Заменить жгут проводов и перейти к шагу 6	Перейти к шагу 5
5	Заменить дроссельную заслонку, чтобы определить, в ней ли проблема.	Перейти к шагу 6	Заменить главный блок управления и перейти к шагу 6
6	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P151000 — Диагностическая проверка сигнала о детонации

Условие регистрации DTC: количество ошибок, связанных с длиной окна, превышает 4, а количество случаев, когда выводится окно без измерений, превышает 28.

1. Возможная причина:
   - Датчик поврежден.
   - ECM поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Датчик детонации поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
2	ECM поврежден.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P045128 — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика и реле давления системы EVAP

Условие регистрации DTC: разница между значением давления в топливном баке и эталонным значением давления в топливном баке во время холодного запуска превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Датчик давления в топливном баке поврежден.
   - Засорение трубки от топливного бака к адсорберу.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заменить датчик давления в топливном баке и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	Конец
		Нет	См. далее
4	Засорение трубки от топливного бака к адсорберу.	Да	Заменить трубку

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Нет	См. далее
5	Заменить ECM и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P045300 — Замыкание сигнальной цепи датчика давления в топливном баке на питание

Условие регистрации DTC: сигнал напряжения на датчике давления превышает 4,8 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления в топливном баке замкнута на питание.
   - Сигнальный контакт датчика давления в топливном баке, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	С помощью мультиметра измерить напряжение в сигнальной цепи давления в топливном баке (должно быть близко или равно 5 В).	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Измерить напряжение на клеммах жгута проводов, соответствующее сигналу давления в топливном баке (должно быть близко или равно 5 В).	Да	Проверить жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на питание или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P045200 — Замыкание сигнальной цепи датчика давления в топливном баке на «массу»

Условие регистрации DTC: сигнал напряжения на датчике давления ниже 0,2 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления в топливном баке замкнута на «массу».
   - Сигнальный контакт датчика давления в топливном баке, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	С помощью мультиметра измерить напряжение в сигнальной цепи давления в топливном баке (должно быть близко или равно 0 В).	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Измерить напряжение на клеммах жгута проводов, соответствующее сигналу давления в топливном баке (должно быть близко или равно 0 В).	Да	Проверить жгут проводов
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
5	Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на «массу» или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P04512A — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика и реле давления системы EVAP

Условие регистрации DTC: разница между максимальным давлением в топливном баке и минимальным давлением в топливном баке ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Заедание электромагнитного клапана адсорбера в нормально закрытом или в нормально открытом положении.
   - Засорение или отсоединение трубки от топливного бака к адсорберу.
   - Засорение или отсоединение трубки от адсорбера до клапана адсорбера.
   - Датчик давления в топливном баке поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заедание электромагнитного клапана адсорбера в нормально закрытом или в нормально открытом положении.	Да	Заменить электромагнитный клапан адсорбера
		Нет	См. далее
4	Засорение/отсоединение трубки от топливного бака к адсорберу.	Да	Заменить трубку
		Нет	См. далее
5	Засорение/отсоединение трубки от адсорбера до клапана адсорбера.	Да	Заменить трубку
		Нет	См. далее
6	Заменить датчик давления в топливном баке, запустить двигатель, дать ему поработать в течение 10 минут и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P045125 — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика и реле давления системы EVAP

Условие регистрации DTC: величина колебания давления в топливном баке постоянно превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Датчик давления в топливном баке поврежден.
   - Клапан адсорбера поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
3	Заменить датчик давления в топливном баке, запустить двигатель, подождать 10 минут и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
4	Заменить ECM, запустить двигатель, подождать 10 минут и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
5	Проверить жгут проводов клапана адсорбера и заменить клапан, запустить двигатель, подождать 10 минут и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P155400/P155500/P156100 — Проверка пружины электронной дроссельной заслонки: минимум, максимум / отклонение между заданным углом открытия дроссельной заслонки и фактическим углом открытия

Условие регистрации DTC: после установки выключателя зажигания в режим «ON» система подает команду на открытие DVE на определенную величину с помощью ECM и проверяет, можно ли достичь заданного положения DVE в течение указанного времени, а затем проверяет, можно ли вернуть DVE в течение указанного времени. Если з аданное положение не достигается в течение указанного времени, неисправность определяется как P1555. Если возврат в заданный диапазон не происходит в течение указанного времени после открытия, неисправность определяется как P1554. Когда ECM управляет дроссельной заслонкой, ECM всегда сравнивает целевое открытие с фактическим открытием дроссельной заслонки. Если отклонение между целевым и фактическим значением превышает определенное значение и подтверждается через некоторое время, неисправность определяется как P1561.

1. Возможная причина:
   - Контакт электропривода электронной дроссельной заслонки разомкнут или короткое замыкание цепи.
   - Загрязнение или посторонние предметы на створке электронной дроссельной заслонки, заедание створки.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Фактическое открытие ThrVlv_ratActIntB1 соответствует целевому открытию ThrVlv_ratDesB1.	Перейти к шагу 2	Повторять измерение до тех пор, пока не появится напряжение
2	Такие действия, как отсоединение и вставка разъема, встряхивание жгута проводов и т. д. влияют на частоту возникновения неисправностей.	Перейти к шагу 3	Перейти к шагу 4
3	Проверить, не является ли причиной сопротивления в жгуте проводов ослабленное соединение провода электронной дроссельной заслонки.	Заменить жгут проводов и перейти к шагу 5	Перейти к шагу 4
4	Заменить дроссельную заслонку, чтобы определить, в ней ли проблема.	Перейти к шагу 5	Заменить главный блок управления и перейти к шагу 5
5	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P155C00 — Ошибка самоадаптации электронной дроссельной заслонки в положении аварийного режима

Условие регистрации DTC: положение NLP, полученное при адаптации дроссельной заслонки, выходит за пределы допустимого диапазона, регистрируется неисправность.

1. Возможная причина:
   - Неисправность дроссельной заслонки или ECM во время самоадаптации дроссельной заслонки.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	При температуре выше 5 градусов установить выключатель зажигания в режим «ON», подождать 40 секунд и проверить, сможет ли дроссельная заслонка завершить самоадаптацию.	Перейти к шагу 2	Заменить ECM или дроссельную заслонку
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить ECM или дроссельную заслонку

P155D00/P155E00 — Неисправность ПИД-регулирования электронной дроссельной заслонки

Условие регистрации DTC: если коэффициент нагрузки дроссельной заслонки на короткое время превышает предельное значение, регистрируется неисправность P155E (DVERmin). Если коэффициент нагрузки дроссельной заслонки превышает предельное значение в течение длительного времени, регистрируется неисправно сть P155D (DVERmax).

1. Возможная причина:
   - Контакт электропривода электронной дроссельной заслонки разомкнут или короткое замыкание цепи.
   - Нагар на створке дроссельной заслонки либо наличие инородных материалов, что приводит к сильному сопротивлению движению или заклиниванию створки.
   - Неисправность микросхемы привода дроссельной заслонки в ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Проверить, возникает ли неисправность вместе с P1561 (DFC_ DVELnpl).	Вероятно, неисправен контакт электродвигателя, перейти к шагу 2	Причин может быть несколько: блокировка створки дроссельной заслонки посторонними предметами (вероятность выше), неисправность контакта электропривода дроссельной заслонки, аппаратный отказ в модуле привода DVE в ECM (вероятность мала), перейти к шагу 2
2	Заменить дроссельную заслонку, чтобы определить, в ней ли проблема.	Перейти к шагу 4	Перейти к шагу 3
3	Заменить ECM и определить, есть ли отказ модуля привода дроссельной заслонки.	Перейти к шагу 4	Найти и устранить другие коды DTC
4	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P013300 — Медленный отклик цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: коэффициент перегрузки первого датчика кислорода меньше порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Старение датчика кислорода, отклик медленнее.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Проверить системы впуска и выпуска на предмет утечки воздуха.	Да	Отремонтировать место утечки
		Нет	См. далее
4	Заменить первый датчик кислорода LSU. После возврата автомобиля клиенту неисправность возникает снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P062F42, P062F43 — Ошибка записи или чтения EEPROM

Условие регистрации DTC: операции чтения и записи EEPROM не выполняются.

1. Возможная причина:
   - Данные, записанные PAV, являются неполными.
   - Изменение структуры хранилища после обновления программного обеспечения.
   - Флэш-модуль поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	После полного выключения питания ECM неисправности не регистрируются.	Да	Конец
		Нет	См. далее
2	Заменить ECM	Да	Проверить и отремонтировать ECM

P208900 — Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «A» (ряд 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма управляющего впускного электромагнитного клапана VVT замкнута на питание.
   - Сигнальный контакт регулирующего впускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Сигнальная клемма управляющего впускного электромагнитного клапана VVT замкнута на питание.	Да	Конец
		Нет	См. далее
2	Сигнальный контакт регулирующего впускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P208800 — Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «A» (ряд 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма регулирующего впускного электромагнитного клапана VVT замкнута на «массу».
   - Клемма питания регулирующего впускного электромагнитного клапана VVT замкнута на «массу».
   - Сигнальный контакт регулирующего впускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Сигнальная клемма регулирующего впускного электромагнитного клапана VVT замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
2	Клемма питания регулирующего впускного электромагнитного клапана VVT замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Сигнальный контакт регулирующего впускного электромагнитного клапана VVT, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P001000 — Цепь управления регулирующим клапаном распределительного вала (впуск)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Соответствующий контакт цепи управления впускным клапаном VVT разомкнут.
   - Неплотное соединение или размыкание разъема.
   - Цепь со стороны привода повреждена.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Соответствующий контакт цепи управления впускным клапаном VVT разомкнут.	Да	Отремонтировать, заменить жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Цепь впускного клапана VVT повреждена.	Да	Заменить привод VVT
		Нет	См. далее
4	Неисправность контакта цепи управления ECM, соответствующего VVT.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P000A00 — Медленный отклик на положение распредвала «A» (ряд 1)

Условие регистрации DTC: фактическое положение клапана VVT не соответствует целевому положению.

1. Возможная причина:
   - Недостаточное давление масляного клапана OCV.
   - Заедание или утечка в масляном клапане OCV.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Фазорегулятор распредвала в нормальном рабочем состоянии (нет ли засорения, утечки масла, заедания).	Да	См. далее
		Нет	Выполнить необходимую проверку, ремонт и техническое обслуживание

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
2	Регулирующий масляный клапан OCV в нормальном рабочем состоянии.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Выполнить необходимую проверку, ремонт и техническое обслуживание

P003C00 — Эффективность управления профилем распредвала «B» / заедание (ряд 1)

Условие регистрации DTC: фактическое положение VVT не достигает целевого положения.

1. Возможная причина:
   - Недостаточное давление масляного клапана OCV.
   - Заедание или утечка в масляном клапане OCV.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Фазорегулятор распредвала в нормальном рабочем состоянии (нет ли засорения, утечки масла, заедания).	Да	См. далее
		Нет	Выполнить необходимую проверку, ремонт и техническое обслуживание
2	Регулирующий масляный клапан OCV в нормальном рабочем состоянии.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Выполнить необходимую проверку, ремонт и техническое обслуживание

P050B00 — Углы опережения зажигания при холодном запуске

Условие регистрации DTC: угол начала воспламенения во время нагрева каталитического нейтрализатора на холостом ходу превышает установленный порог.

1. Возможная причина:
   - Возможны различные причины неисправности, такие как отказ дроссельной заслонки или пропуск зажигания, приводящий к снижению расхода воздуха на впуске и неправильной установке угла начала воспламенения.
   - Заедание электронной дроссельной заслонки в положении с небольшим проходным отверстием.
   - Утечка во впускном коллекторе, сопротивление выхлопа слишком велико, давление подачи слишком низкое.
   - ECM неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	С помощью диагностического тестера проверить наличие других неисправностей, таких как пропуски зажигания и неисправности дроссельной заслонки.	Да	Устранить эти неисправности
		Нет	См. далее
2	Заедание электронной дроссельной заслонки в положении с небольшим проходным отверстием.	Да	Отремонтировать дроссельную заслонку
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
3	Утечка во впускном коллекторе, сопротивление выхлопа слишком велико, давление подачи слишком низкое.	Да	Найти и устранить неисправности в соответствующей системе
		Нет	См. далее
4	ECM неисправен.	Да	Заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P034100 — Неправильный сигнал фазового датчика распредвала впускных клапанов

Условие регистрации DTC: счетчик сбоев сигнала фазового датчика распредвала впускных клапанов превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или отсоединение разъема.
   - Относительное положение между датчиком фазы впуска и его сигнальной пластиной не соответствует требованиям к установке.
   - Механическая поломка зубьев сигнальной пластины фазы впуска.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Внешние помехи в жгуте проводов.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Положение датчика фазы впуска относительно его сигнальной пластины не соответствует требованиям к установке (например, слишком далеко, смещен и т. д.).	Да	Переустановить
		Нет	См. далее
4	Механическая поломка зубьев сигнальной пластины фазы впуска.	Да	Заменить пластину фазового сигнала
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P034300 — Высокий уровень сигнала цепи датчика положения распредвала «A» (ряд 1 или отдельный датчик)

Условие регистрации DTC: счетчик сбоев сигнала фазового датчика распредвала впускных клапанов превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Неисправность клеммы соединения датчика фазы впуска с «массой».
   - Сигнальная клемма датчика фазы на впуске замкнута на питание.
   - Контакт ECM сигнальной клеммы датчика фазы на впуске замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Отсоединить разъем от датчика фазы впуска на жгуте проводов и с помощью мультиметра проверить напряжение между клеммой питания и контактом соединения датчика фазы с «массой» (должно быть около 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Шаг 3
2	Напряжение между сигнальной клеммой и контактом источника питания датчика фазы впуска составляет 12 В.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	Шаг 4
3	Контакт соединения датчика фазы впуска с «массой» разомкнут или замкнут на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика фазы впуска замкнут на питание или разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика фазы впуска, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P034200 — Низкий уровень сигнала цепи датчика положения распредвала «A» (ряд 1 или отдельный датчик)

Условие регистрации DTC: счетчик сбоев сигнала фазового датчика распредвала впускных клапанов превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Сбой питания датчика фазы впуска.
   - Сигнальная клемма датчика фазы впуска замкнута на «массу».
   - Сигнальная клемма ECMдатчика фазы впуска замкнута на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Отсоединить разъем от датчика фазы впуска на жгуте проводов и с помощью мультиметра проверить напряжение между клеммой питания и контактом соединения датчика фазы с «массой» (должно быть около 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Шаг 3
2	Напряжение между сигнальной клеммой и контактом соединения датчика фазы впуска с «массой» составляет 0 В.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	Шаг 4
3	Контакт питания датчика фазы впуска разомкнут или замкнут на «массу», неплотное соединение контакта с «массой».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика фазы впуска замкнут на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика фазы впуска, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P036600 — Неправильный сигнал фазового датчика распредвала выпускных клапанов

Условие регистрации DTC: счетчик отказов сигнала фазового датчика распредвала выпускных клапанов превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или отсоединение разъема.
   - Относительное положение между датчиком фазы выпуска и его сигнальной пластиной не соответствует требованиям к установке.
   - Механическая поломка зубьев сигнальной пластины фазы выпуска.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Внешние помехи в жгуте проводов.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Положение датчика фазы выпуска относительно его сигнальной пластины не соответствует требованиям к установке (например, слишком далеко, смещен и т. д.).	Да	Переустановить
		Нет	См. далее
4	Механическая поломка зубьев сигнальной пластины фазы выпуска.	Да	Заменить пластину фазового сигнала
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P001776 — Относительное положение коленчатого и распределительного валов (ряд 1, датчик B)

Условие регистрации DTC: абсолютное значение отклонения от относительного положения самоадаптации распредвала выпускных клапанов и коленчатого вала превышает угол поворота коленчатого вала на 20°.

1. Возможная причина:
   - Отклонение от положения установки.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Взаимное расположение коленчатого вала и распредвала выпускных клапанов правильное.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Переустановить правильно

P036800 — Замыкание сигнальной цепи фазы распредвала выпускных клапанов на питание

Условие регистрации DTC: счетчик отказов сигнала фазового датчика распредвала выпускных клапанов превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Неисправность клеммы соединения датчика фазы выпуска с «массой».
   - Сигнальная клемма датчика фазы выпуска замкнута на питание.
   - Контакт ECM сигнальной клеммы датчика фазы выпуска замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Отсоединить разъем от датчика фазы выпуска на жгуте проводов и с помощью мультиметра проверить напряжение между клеммой питания и контактом соединения датчика фазы с «массой» (должно быть около 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Шаг 3
2	Напряжение между сигнальной клеммой и контактом источника питания датчика фазы выпуска составляет 12 В.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	Шаг 4
3	Контакт соединения датчика фазы выпуска с «массой» разомкнут или замкнут на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика фазы выпуска замкнут на питание или разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика фазы выпуска, соответствующий ECM, замкнут на питание или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P036700 — Замыкание цепи сигнального напряжения фазы распредвала выпускных клапанов на «массу»

Условие регистрации DTC: счетчик отказов сигнала фазового датчика распредвала выпускных клапанов превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Сбой питания датчика фазы выпуска.
   - Сигнальная клемма датчика фазы выпуска замкнута на «массу».
   - Сигнальная клемма ECM датчика фазы выпуска замкнута на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Отсоединить разъем от датчика фазы выпуска на жгуте проводов и с помощью мультиметра проверить напряжение между клеммой питания и контактом соединения датчика фазы с «массой» (должно быть около 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Шаг 3
2	Напряжение между сигнальной клеммой и контактом соединения датчика фазы выпуска с «массой» составляет 0 В.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	Шаг 4
3	Контакт питания датчика фазы выпуска разомкнут или замкнут на «массу», неплотное соединение контакта с «массой».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика фазы выпуска замкнут на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика фазы выпуска, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P033900 — Датчик положения коленчатого вала «A»

Условие регистрации DTC: абсолютное значение отклонения положения распредвала выпускных клапанов и коленчатого вала превышает угол поворота коленчатого вала на 15°.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или отсоединение разъема.
   - Сигнальная клемма разомкнута.
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или отсоединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. рекомендации по диагностике
2	Сигнальная клемма датчика оборотов двигателя разомкнута.	Да	Отремонтировать или заменить жгут проводов или датчик
		Нет	См. далее
3	Сигнальный контакт датчика замкнут на питание или «массу» или короткое замыкание между контактами.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
5	Неисправность контакта, соответствующего сигналу датчика оборотов двигателя на ECM.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P046129 — Необоснованная неисправность датчика уровня топлива

Условие регистрации DTC: большая разница между изменением уровня топлива и расчетным расходом топлива.

1. Возможная причина:
   - Ненормальный сигнал по шине CAN ECM.
   - Датчик уровня топлива поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Сигнал CAN в норме.	Нет	Восстановить сигнал CAN
		Да	См. далее
4	Заменить ECM и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
5	Заменить датчик уровня топлива и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P209700 — Слишком богатая топливная смесь после каталитического нейтрализатора (ряд 1)

Условие регистрации DTC: значение смещения характеристики первого датчика кислорода, основанное на содержании кислорода на втором датчике, превышает верхнее предельное значение.

1. Возможная причина:
   - Первый датчик кислорода имеет отрицательное смещение характеристики (смесь богаче).
   - Определенная степень старения второго датчика кислорода.
   - Утечка воздуха в системах впуска и выпуска.
   - Сильный износ каталитического нейтрализатора.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Проверить системы впуска и выпуска на предмет утечки воздуха.	Да	Отремонтировать место утечки
		Нет	См. далее
4	Заменить первый датчик кислорода LSU. После возврата автомобиля клиенту неисправность возникает снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
5	Заменить второй датчик кислорода и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
6	Каталитический нейтрализатор отслужил свой срок.	Да	См. далее
		Нет	См. рекомендации по диагностике
7	Заменить каталитический нейтрализатор, проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P209600 — Слишком бедная топливная смесь после каталитического нейтрализатора (ряд 1)

Условие регистрации DTC: значение смещения характеристики первого датчика кислорода, основанное на содержании кислорода на втором датчике, меньше нижнего предельного значения.

1. Возможная причина:
   - Первый датчик кислорода имеет положительное смещение характеристики (смесь беднее).
   - Определенная степень старения второго датчика кислорода.
   - Утечка воздуха в системах впуска и выпуска.
   - Сильный износ каталитического нейтрализатора.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Проверить системы впуска и выпуска на предмет утечки воздуха.	Да	Отремонтировать место утечки
		Нет	См. далее
4	Заменить первый датчик кислорода LSU. После возврата автомобиля клиенту неисправность возникает снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
5	Заменить второй датчик кислорода и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
6	Каталитический нейтрализатор отслужил свой срок.	Да	См. далее
		Нет	См. рекомендации по диагностике
7	Заменить каталитический нейтрализатор, проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P013800 — Высокое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: диапазон напряжения на втором датчике кислорода превышает 1,2 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная цепь второго датчика кислорода замкнута на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 1 жгута проводов второго датчика кислорода (белый, плюс питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
4	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 2 жгута проводов второго датчика кислорода (белый, «масса» питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
5	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между проводом 4 клеммы ECM второго датчика кислорода (черный, сигнальный провод датчика кислорода) и проводом 3 (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) (должно быть около 0,45 В).	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
6	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения.	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между проводом 4 жгута проводов клеммы ECM второго датчика кислорода (черный, сигнальный провод датчика кислорода) и проводом 3 (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода): напряжение должно изменяться в диапазоне 0–1 В.		
7	Отсоединить разъем второго датчика кислорода и при помощи мультиметра измерить, нет ли короткого замыкания между проводом 1 клеммы датчика (белый, плюс питания нагревателя) и проводом 4 (черный, сигнальный провод датчика кислорода).	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. далее
8	Правильно подсоединить разъем второго датчика кислорода, повторить шаги 5 и 6 и проверить, изменяется ли сигнал напряжения в диапазоне 0,44–0,46 В и 0–1 В, соответственно.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P013700 — Низкое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: диапазон напряжения на втором датчике кислорода составляет менее 0,06 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная линия второго датчика кислорода замкнута на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между проводом 4 клеммы ECM второго датчика кислорода (черный, сигнальный провод датчика кислорода) и проводом 3 (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) (должно быть около 0,45 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
4	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между проводом 4 клеммы ECM второго датчика кислорода (черный, сигнальный провод датчика кислорода) и проводом 3 (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода): напряжение должно изменяться в диапазоне 0–1 В.	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
5	Отсоединить разъем второго датчика кислорода и с помощью мультиметра проверить, нет ли короткого замыкания между проводом 3 клеммы датчика (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) и проводом 4 (черный, сигнальный провод датчика кислорода).	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. рекомендации по диагностике
6	Правильно подсоединить разъем второго датчика кислорода, повторить шаги 3 и 4 и проверить, изменяется ли сигнал напряжения в диапазоне 0,44–0,46 В и 0–1 В, соответственно.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P223200 — Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: за определенное количество раз, когда нагреватель второго датчика кислорода отключается, изменение напряжения на втором датчике кислорода превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Неисправность жгута проводов и разъема второго датчика кислорода.
   - «Масса» источника питания нагревателя клеммы датчика кислорода замкнута на сигнальную линию датчика кислорода.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить положительное напряжение питания нагревателя на клемме жгута проводов второго датчика кислорода (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
4	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение «массы» питания нагревателя на клемме жгута проводов второго датчика кислорода (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
5	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между клеммой жгута проводов ECM сигнальной линии второго датчика кислорода и «массой» сигнальной линии датчика кислорода (должно быть около 0,45 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
6	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между сигнальной линией датчика кислорода и «массой» сигнальной линии жгута проводов клеммы ECM второго датчика кислорода (должно изменяться в диапазоне 0–1 В).	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
7	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Отсоединить разъем второго датчика кислорода и проверить, нет ли короткого замыкания между «массой» клеммы питания нагревателя датчика кислорода и сигнальной линией датчика кислорода.	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. рекомендации по диагностике
8	Правильно подсоединить разъем второго датчика кислорода, повторить шаги 5 и 6 и проверить, изменяется ли сигнал напряжения в диапазоне 0,44–0,46 В и 0–1 В, соответственно.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P013600 — Цепь датчика кислорода (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: диапазон напряжения на втором датчике кислорода превышает предельное значение.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная линия датчика кислорода замкнута на линию соединения питания нагревателя с «массой».
   - Датчик кислорода поврежден.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 1 жгута проводов второго датчика кислорода (белый, плюс питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
4	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 2 жгута проводов второго датчика кислорода (белый, «масса» питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
5	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между проводом 4 клеммы ECM второго датчика кислорода (черный, сигнальный провод датчика кислорода) и проводом 3 (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) (должно быть около 0,45 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
6	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между проводом 4 клеммы ECM второго датчика кислорода (черный, сигнальный провод датчика кислорода) и проводом 3 (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода): напряжение должно изменяться в диапазоне 0–1 В.	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
7	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Отсоединить разъем второго датчика кислорода и проверить, нет ли короткого замыкания между проводом 2 клеммы датчика кислорода (белый, «масса» питания нагревателя) и проводом 4 (черный, сигнальный провод датчика кислорода).	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. рекомендации по диагностике
8	Правильно подсоединить разъем второго датчика кислорода, повторить шаги 5 и 6 и проверить, изменяется ли сигнал напряжения в диапазоне 0,44–0,46 В и 0–1 В, соответственно.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P005400 — Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: текущее значение внутреннего сопротивления превышает пороговое значение для соответствующего рабочего состояния.

1. Возможная причина:
   - Неисправность в цепи нагревателя.
   - Старение резистора датчика кислорода.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 1 жгута проводов второго датчика кислорода (белый, плюс питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
4	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 2 жгута проводов второго датчика кислорода (белый, «масса» питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
5	Отсоединить разъем жгута проводов второго датчика кислорода и снять второй датчик кислорода. Поместить датчик кислорода в условия с комнатной температурой, чтобы он остыл. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактом 1 клеммы датчика (белый, плюс питания нагревателя) и контактом 2 (белый, «масса» питания нагревателя): при комнатной температуре ① датчика кислорода сопротивление должно быть выше 15 Ом.	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003800 — Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика кислорода (после каталитического нейтрализатора)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Контакт цепи управления нагревателем второго датчика кислорода замкнут на питание.
   - Контакт нагревателя второго датчика кислорода, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Контакт цепи управления нагревателем второго датчика кислорода замкнут на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт нагревателя второго датчика кислорода, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003700 — Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика кислорода (после каталитического нейтрализатора)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Контакт цепи управления нагревателем второго датчика кислорода замкнут на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Клемма питания цепи управления нагревателем второго датчика кислорода замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Контакт нагревателя второго датчика кислорода, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003600 — Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.
   - Контакт цепи управления нагревателем второго датчика кислорода разомкнут.
   - Клемма питания нагревателя второго датчика кислорода не подключена к главному реле.
   - Датчик поврежден.
   - Контакт нагревателя второго датчика кислорода, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Контакт управления нагревателем второго датчика кислорода разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма питания цепи нагревателя второго датчика кислорода не подключена к главному реле.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
5	Контакт нагревателя второго датчика кислорода, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P013A00 — Медленный отклик датчика кислорода при переходе от богатой смеси к обедненной (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: время перехода сигнала напряжения на втором датчике кислорода от богатой к обедненной смеси превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Старение второго датчика кислорода.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заменить второй датчик кислорода и правильно подсоединить жгут проводов. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. По достижении скорости автомобиля примерно 70 км/ч отпустить педаль газа и двигаться по инерции, проверить не появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P227100 — Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на богатой смеси (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: напряжение на втором датчике кислорода постоянно низкое.

1. Возможная причина:
   - Утечка воздуха в выхлопной системе.
   - Старение датчика кислорода.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Проверить, нет ли утечки в системе выпуска или повреждения прокладки.	Да	Отремонтировать место утечки
		Нет	См. далее
4	Второй датчик кислорода: проколоть изоляцию провода 4 жгута проводов рядом с клеммой ECM (черный, сигнальный провод датчика кислорода) красным щупом мультиметра и изоляцию провода 3 жгута проводов рядом с клеммой ECM (серый, «масса» сигнальной цепи датчика кислорода) черным щупом мультиметра. Напряжение находится в диапазоне 0,44–0,46 В.	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
5	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Второй датчик кислорода: проколоть изоляцию провода 4 жгута проводов рядом с клеммой ECM (черный, сигнальный провод датчика кислорода) красным щупом мультиметра и изоляцию провода 3 жгута проводов рядом с клеммой ECM (серый, «масса» сигнальной цепи датчика кислорода) черным щупом мультиметра. Напряжение изменяется в диапазоне 0–1 В.	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
6	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Нажимать и отпускать педаль акселератора поочередно в течение 90 сек, одновременно проколоть изоляцию провода 4 жгута проводов второго датчика кислорода рядом с клеммой ECM (черный, сигнальный провод датчика кислорода) красным щупом мультиметра и изоляцию провода 3 жгута проводов рядом с клеммой ECM (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) черным щупом мультиметра. Напряжение выходит за пределы ② диапазона 0,55–0,65 В.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P227000 — Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на бедной смеси (ряд 1, датчик 2)

Условие регистрации DTC: напряжение на втором датчике кислорода постоянно высокое.

1. Возможная причина:
   - Утечка воздуха в выхлопной системе.
   - Старение датчика кислорода.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Проверить, нет ли утечки в системе выпуска или повреждения прокладки.	Да	Отремонтировать место утечки
		Нет	См. далее
4	Второй датчик кислорода: проколоть изоляцию провода 4 жгута проводов рядом с клеммой ECM (черный, сигнальный провод датчика кислорода) красным щупом мультиметра и изоляцию провода 3 жгута проводов рядом с клеммой ECM (серый, «масса» сигнальной цепи датчика кислорода) черным щупом мультиметра. Напряжение находится в диапазоне 0,44–0,46 В.	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
5	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Второй датчик кислорода: проколоть изоляцию провода 4 жгута проводов рядом с клеммой ECM (черный, сигнальный провод датчика кислорода) красным щупом мультиметра и изоляцию провода 3 жгута проводов рядом с клеммой ECM (серый, «масса» сигнальной цепи датчика кислорода) черным щупом мультиметра. Напряжение изменяется в диапазоне 0–1 В.	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
6	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Нажимать и отпускать педаль акселератора поочередно в течение 90 сек, одновременно проколоть изоляцию провода 4 жгута проводов второго датчика кислорода рядом с клеммой ECM(черный, сигнальный провод датчика кислорода) красным щупом мультиметра и изоляцию провода 3 жгута проводов рядом с клеммой ECM(серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) черным щупом мультиметра. Напряжение выходит за пределы ① диапазона 0,55–0,65 В.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P223100 — Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: в течение определенного количества раз, когда нагреватель первого датчика к ислорода отключается, изменение напряжения на первом датчике кислорода превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Неисправность жгута проводов и разъема первого датчика кислорода.
   - «Масса» клеммы питания нагревателя датчика кислорода замкнута на сигнальную линию датчика кислорода.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 1 жгута проводов первого датчика кислорода (белый, плюс питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
4	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 2 жгута проводов первого датчика кислорода (белый, «масса» питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
5	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между клеммой жгута проводов ECM сигнальной линии первого датчика кислорода и «массой» сигнальной линии датчика кислорода (должно быть около 0,45 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
6	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между сигнальной линией датчика кислорода и «массой» сигнальной линии жгута проводов клеммы ECM первого датчика кислорода (должно изменяться в диапазоне 0–1 В).	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
7	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения.	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. рекомендации по диагностике

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
	Отсоединить разъем первого датчика кислорода и проверить, нет ли короткого замыкания между питанием нагревателя датчика кислорода и сигнальной линией датчика кислорода.		
8	Правильно подсоединить разъем первого датчика кислорода, повторить шаги 5 и 6 и проверить, изменяется ли сигнал напряжения в диапазоне 0,44–0,46 В и 0–1 В, соответственно.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003200 — Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнут на питание.
   - Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующего ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнут на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003100 — Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнут на «массу».
   - Клемма питания цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнута на «массу».
   - Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующего ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнут на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Клемма питания цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003000 — Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.
   - Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода разомкнут.
   - Клемма питания цепи управления нагревателем первого датчика кислорода не подключена к главному реле.
   - Датчик поврежден.
   - Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма питания цепи управления нагревателем первого датчика кислорода не подключена к главному реле.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
5	Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P005300 — Неисправность в цепи нагревателя первого датчика кислорода

Условие регистрации DTC: текущее значение внутреннего сопротивления превышает пороговое значение для соответствующего рабочего состояния.

1. Возможная причина:
   - Неисправность в цепи нагревателя.
   - Старение резистора датчика кислорода.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 1 жгута проводов первого датчика кислорода (белый, плюс питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
4	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 2 жгута проводов первого датчика кислорода (белый, «масса» питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
5	Отсоединить разъем жгута проводов первого датчика кислорода и снять первый датчик кислорода. Поместить датчик кислорода в условия с комнатной температурой, чтобы он остыл. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактом 1 клеммы датчика (белый, плюс питания нагревателя) и контактом 2 (белый, «масса» питания нагревателя): при комнатной температуре ① датчика кислорода сопротивление должно быть выше 15 Ом.	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P005326 — Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: температура керамического корпуса ниже заданной температуры. Условие удаления DTC: температура керамического корпуса не ниже заданной температуры.

1. Возможная причина:
   - Датчик кислорода неисправен.
   - Неисправность жгута проводов.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Неисправность разъема датчика кислорода.	Да	Заменить разъем
		Нет	См. далее
4	Отсоединить разъем жгута проводов первого датчика кислорода и снять первый датчик кислорода. Поместить датчик кислорода в условия с комнатной температурой, чтобы он остыл. С помощью мультиметра измерить сопротивление между плюсом клеммы питания нагревателя и «массой» питания нагревателя, при комнатной температуре ① датчика кислорода сопротивление должно быть выше 3 Ом.	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. далее
5	Сопротивление на контакте жгута проводов нагревателя датчика кислорода.	Да	Заменить жгут проводов
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P013500 — Цепь нагревателя датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: неисправность электрического контакта нагревателя первого датчика кислорода.

1. Возможная причина:
   - Датчик кислорода неисправен.

- Неисправность жгута проводов.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Неисправность разъема датчика кислорода.	Да	Заменить разъем
		Нет	См. далее
4	Отсоединить разъем жгута проводов первого датчика кислорода и снять первый датчик кислорода. Поместить датчик кислорода в условия с комнатной температурой, чтобы он остыл. С помощью мультиметра измерить сопротивление между плюсом клеммы питания нагревателя и «массой» питания нагревателя: при комнатной температуре датчика кислорода сопротивление должно быть выше 3 Ом.	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. далее
5	Сопротивление на контакте жгута проводов нагревателя датчика кислорода.	Да	Заменить жгут проводов
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P064D00 — Отказ интегрированной микросхемы LSU

Условие удаления DTC: самодиагностика обмена данным с микросхемой.

1. Возможная причина:
   - Датчик кислорода LSU поврежден.
   - Сбой внутреннего обмена данными ECM.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заменить датчик кислорода и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
4	Заменить ECM и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P064D16 — Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1)

Условие регистрации DTC: напряжение питания микросхемы ниже порогового значения .

1. Возможная причина:
   - Датчик кислорода неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заменить ECM. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Проверить не появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P064D17 — Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1)

Условие удаления DTC: напряжение на датчике кислорода выше порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Напряжение на датчике кислорода ниже порогового значения.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заменить ECM. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Проверить не появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P064D81 — Рабочие характеристики процессора внутреннего блока управления датчика кислорода (ряд 1)

Условие регистрации DTC: самодиагностика микросхемы.

1. Возможная причина:
   - Датчик кислорода поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заменить ECM. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Проверить не появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P035100 — Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «A»; P035200 — Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «B»; P035300 — Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «C»; P035400 — Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «D»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:

- Цепь катушки зажигания замкнута на «массу» или разомкнута.
- Контакт цепи управления катушкой зажигания, соответствующего ECM, замкнут на «массу» или разомкнут.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь катушки зажигания замкнута на «массу» или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления катушкой зажигания, соответствующий ECM, замкнут на «массу» или разомкнут.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P230100 — Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «A»; P230400 — Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «B»; P230700 — Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «C»; P231000 — Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «D»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь катушки зажигания замкнута на питание.
   - Клемма питания катушки зажигания замкнута на питание.
   - Контакт цепи управления катушкой зажигания, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь соответствующей катушки зажигания замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления катушкой зажигания, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P230000 — Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «A»; P230300 — Низкий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «B»; P230600 — Низкий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «C»; P230900 — Низкий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «D»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Разъем замкнут на «массу».
   - Цепь катушки зажигания замкнута на «массу».
   - Контакт цепи управления катушкой зажигания, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Разъем замкнут на «массу».	Да	Переподключить разъем

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Нет	См. далее
2	Цепь соответствующей катушки зажигания замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать, заменить жгут проводов или катушку зажигания
		Нет	См. далее
3	Контакт цепи управления катушкой зажигания, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P062900 — Высокий уровень сигнала цепи управления модуля «A» топливного насоса

Условие регистрации DTC: самодиагностика цепи аппаратного обеспечения.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления масляным насосом низкого давления замкнута на питание.
   - Контакт масляного насоса низкого давления, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Клемма привода замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт привода, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P062800 — Низкий уровень сигнала цепи управления топливным насосом «A»

Условие регистрации DTC: самодиагностика цепи аппаратного обеспечения.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления масляным насосом низкого давления замкнута на «массу».
   - Контакт масляного насоса низкого давления, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Клемма привода замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт привода, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P062700 — Обрыв цепи управления модуля «A» топливного насоса

Условие регистрации DTC: самодиагностика цепи аппаратного обеспечения.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления масляным насосом низкого давления разомкнута.
   - Контакт масляного насоса низкого давления, соответствующий ECM, разомкнут.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Клемма привода разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт привода, соответствующий ECM, разомкнут.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P032600 — Высокий уровень входного сигнала цепи датчика детонации 1

Условие регистрации DTC: фоновый шум от детонации превышает максимальный пороговый уровень шума.

1. Возможная причина:
   - Датчик поврежден.
   - ECM поврежден.
   - Двигатель неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Датчик детонации поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
2	ECM поврежден.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. далее
3	Двигатель неисправен.	Да	Проверить двигатель
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P032500 — Низкий уровень входного сигнала цепи датчика детонации 1

Условие регистрации DTC: среднее значение напряжения на датчике детонации менее 0,7 В.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или отсоединение разъема.
   - Сигнальная клемма разомкнута.
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподсоединить или заменить разъем
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
2	Сигнальная клемма датчика детонации замкнута на «массу» или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Жгут проводов, соединяющий датчик детонации, имеет нестандартный экран и подвергается воздействию электромагнитных помех.	Да	Использовать стандартный экранированный провод
		Нет	См. далее
4	Датчик детонации поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
5	Контакт датчика детонации или цепь, соответствующая ECM, повреждены.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P024300 — Обрыв цепи управления перепускным клапаном турбонагнетателя

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь привода регулирующего клапана разомкнута.
   - Ненадежное подключение или отсоединение разъема.
   - Контакт, соответствующий ECM, разомкнут.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или отсоединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления приводом регулирующего перепускного клапана разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма питания регулирующего перепускного клапана разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Контакт привода, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P023400 — Слишком высокое давление наддува турбонагнетателя

Условие регистрации DTC: давление наддува выше целевого значения плюс определенное смещение.

1. Возможная причина:
   - Предохранительный клапан турбонагнетателя поврежден.
   - Обходной выпускной клапан поврежден (в нормально закрытом состоянии).
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Предохранительный клапан турбонагнетателя поврежден.	Да	Заменить предохранительный клапан
		Нет	См. далее
2	Обходной выпускной клапан поврежден (в нормально закрытом состоянии).	Да	Заменить выпускной клапан
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P029900 — Слишком высокое давление наддува турбонагнетателя

Условие регистрации DTC: фактическое давление наддува выше целевого давления наддува минус определенное смещение.

1. Возможная причина:
   - Утечка в патрубке между выпуском компрессора и дроссельной заслонкой.
   - Утечка в патрубке между турбиной и выхлопной трубой.
   - Обходной выпускной или нагнетательный клапан неисправен.
   - Турбонагнетатель поврежден.
   - Загрязнение или повреждение рабочей части, например, крыльчатки компрессора.
   - Утечка или засорение в выпускном коллекторе.
   - Загрязнение воздушного фильтра.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Утечка в патрубке между выпуском компрессора и дроссельной заслонкой.	Да	Отремонтировать патрубок
		Нет	См. далее
2	Утечка в патрубке между турбиной и выхлопной трубой.	Да	Отремонтировать патрубок
		Нет	См. далее
3	Утечка или засорение в выпускном коллекторе.	Да	Отремонтировать патрубок
		Нет	См. далее
4	Загрязнение воздушного фильтра.	Да	Очистить, заменить воздушный фильтр
		Нет	См. далее
5	Обходной выпускной или нагнетательный клапан неисправен, заедание в нормально открытом состоянии.	Да	Заменить неисправные детали
		Нет	См. далее
6	Загрязнение или повреждение рабочей части, например, крыльчатки компрессора.	Да	Очистить, заменить неисправные детали
		Нет	См. далее
7	Турбонагнетатель поврежден.	Да	Заменить турбонагнетатель
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P050A21 — Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске

Условие регистрации DTC: частота вращения на холостом ходу ниже целевого значения на 100 об/мин.

1. Возможная причина:
   - Заедание электронной дроссельной заслонки в положении с небольшим проходным отверстием.
   - Утечка во впускном коллекторе; засорение топливной форсунки; избыточное сопротивление выхлопных газов; низкое давление подачи масла.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Заедание электронной дроссельной заслонки в положении меньшего открытия из-за льда или масла.	Да	Отремонтировать или заменить электронную дроссельную заслонку
		Нет	См. далее
2	Утечка во впускном коллекторе; засорение топливной форсунки; избыточное сопротивление выхлопных газов; низкое давление подачи масла.	Да	Выполнить необходимый ремонт
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P050A22 — Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске

Условие регистрации DTC: частота вращения на холостом ходу ниже целевого значения на 100 об/мин.

1. Возможная причина:
   - Заедание электронной дроссельной заслонки в положении с большим проходным отверстием.
   - Утечка во впускном коллекторе; засорение топливной форсунки; высокое давление подачи масла.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Заедание электронной дроссельной заслонки в положении большего открытия из-за льда или масла.	Да	Отремонтировать или заменить электронную дроссельную заслонку
		Нет	См. далее
2	Утечка во впускном коллекторе; утечка в топливной форсунке; высокое давление подачи масла.	Да	Выполнить необходимый ремонт
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P050D00 — Неровный холостой ход при холодном запуске

1. Возможная причина:
   - Заедание электронной дроссельной заслонки в положении с небольшим проходным отверстием.
   - Утечка воздуха в системе; утечка в топливной форсунке; чрезмерно высокое давление подачи топлива.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Заедание электронной дроссельной заслонки в положении большего открытия из-за льда или масла.	Да	Отремонтировать или заменить электронную дроссельную заслонку
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
2	Утечка воздуха в системе; утечка в топливной форсунке; чрезмерно высокое давление подачи топлива.	Да	Выполнить необходимый ремонт
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P223700 — Обрыв цепи управления положительным током датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: уровень колебаний в системе управления с замкнутой обратной связью превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Датчик кислорода неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Отсоединение или неплотное соединение жгута проводов и разъема датчика кислорода.	Да	Конец
		Нет	См. далее
4	Заменить первый датчик кислорода. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Проверить не появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P013000 — Обрыв цепи компенсации первого датчика кислорода

Условие регистрации DTC: в условиях низкой температуры на выпуске и отключения подачи масла сигнал напряжения на датчике кислорода остается высоким в течение длительного времени.

1. Возможная причина:
   - Цепь компенсации первого датчика кислорода разомкнута.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Неплотное соединение контакта, соответствующего зеленому проводу разъема датчика кислорода.	Да	Проверить и отремонтировать разъем
		Нет	См. далее
2	Проверить целостность жгута проводов датчика кислорода, нет ли обрыва цепи.	Да	Заменить жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Проверить, нет ли неисправности разъема между жгутом проводов и ECM, которая может быть причиной неплотного соединения.	Да	Проверить и отремонтировать клеммный разъем ECM или жгут проводов
		Нет	Заменить датчик кислорода

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
4	Удалить коды неисправности, запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Проверить, появилась ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
5	Неисправность в цепи обработки данных LSU в ECM.	Да	Проверить и отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P030000 — Нерегулярные/многократные пропуски воспламенения в цилиндрах; P030100 — Пропуск воспламенения в цилиндре 1; P030200 — Пропуск воспламенения в цилиндре 2; P030300 — Пропуск воспламенения в цилиндре 3; P030400 — Пропуск воспламенения в цилиндре 4; P036300 — Активная нерегулярная отсечка топлива в цилиндрах из-за пропусков зажигания, риск повреждения катализатора

Условие регистрации DTC: счетчик пропусков зажигания превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Неисправность в цепи катушки зажигания.
   - Неисправность в цепи топливной форсунки.
   - Неисправность контакта цепи управления топливной форсункой или контакта катушки зажигания, соответствующего ECM.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Проверить наличие кодов DTC, связанных с форсункой в соответствующем цилиндре.	Да	Перейти к DTC, связанным с форсункой в соответствующем цилиндре
		Нет	См. далее
2	Ненадежное подключение или отсоединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма катушки зажигания разомкнута или замкнута на «массу» или питание.	Да	Отремонтировать или заменить жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Клемма питания катушки зажигания разомкнута или замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать или заменить жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Клемма соединения катушки зажигания с «массой» разомкнута или замкнута на питание.	Да	Отремонтировать или заменить жгут проводов
		Нет	См. далее
6	Катушка зажигания неисправна.	Да	Заменить катушку зажигания
		Нет	См. далее
7	Свеча зажигания неисправна.	Да	Заменить свечу зажигания

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Нет	См. далее
8	Контакт управления катушкой зажигания, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P154000 — Адаптация управления крутящим моментом двигателя на пределе

Условие регистрации DTC: ограничение крутящего момента прикладного уровня постоянно активировано в течение более 600 секунд.

1. Возможная причина:
   - Данные контроля безопасности введены неправильно или внутренняя неисправность ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Данные мониторинга безопасности введены некорректно.	Изменить данные мониторинга, перейти к шагу 2	Перейти к шагу 2
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P070000 — Запрос TCU на включение индикатора неисправности (MIL)

Условие регистрации DTC: запрос TCU на включение индикатора неисправности (MIL).

1. Возможная причина:
   - TCU неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Отказ памяти неисправностей TCU.	Да	Проверить и отремонтировать TCU
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P06AA00 — Отказ из-за превышения температуры главного реле

Условие регистрации DTC: главное реле обнаруживает превышение температуры (>150 ℃) или превышение тока (>0,6 А).

1. Возможная причина:
   - Короткое замыкание во внешнем реле или жгуте проводов.
   - Внутреннее сопротивление реле слишком мало.
   - Компонент неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	После полного выключения питания ECM неисправности не регистрируются.	Да	Конец
		Нет	См. далее
2	Реле повреждено, короткое замыкание в жгуте проводов.	Да	Проверить и отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Заменить ECM	Да	Проверить и отремонтировать ECM

P153000 — Функциональный контроль: отказ АЦП ЭБУ — тестовый импульс нулевой нагрузки; P153100 — Функциональный контроль: отказ АЦП ЭБУ — испытательное напряжение; P157300 — Функциональный контроль: ошибка реакции на неисправность; P157500 — Диагностика неисправности для регистрации состояния «WDA Active» из-за перенапряжения

Условие регистрации DTC: ошибка в базовых данных аппаратного обеспечения.

1. Возможная причина:
   - Внутренняя неисправность ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Заменить ECM	Перейти к шагу 2	Найти и устранить другие коды DTC
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	

P060D00 — Отказ второго уровня контроля педали акселератора

Условие регистрации DTC: при контроле второго уровня, когда отклонение двух контуров сигналов педали превышает предельное значение, регистрируется неисправность.

1. Возможная причина:
   - Неправильные настройки данных ECM, как правило из-за того, что функция контроля безопасности EGAS не согласована или не настроена.
   - Во время настройки данные прикладного уровня модуля педали не совпадают с данными уровня мониторинга.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Связаться с инженером по согласованию системы мониторинга безопасности EGAS для подтверждения необходимости выполнения предварительных настроек мониторинга безопасности или согласования.	После согласования перейти к шагу 3	Перейти к шагу 2
2	Уточнить у заказчика, не была ли изменена модель педали.	Выполнить согласование снова, после завершения перейти к шагу 3	Проверить данные согласования, перейти к шагу 3
3	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P152000 — Функциональный контроль: сбой при проверке прогнозируемого массового расхода воздуха; P152100 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ при проверке отсечки впрыска топлива; P152200 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ при проверке регулирования впрыска топлива в отдельные цилиндры; P152500 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ или датчика при сравнительном анализе; P152300 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ или датчика при проверке смеси; P152400 — Функциональный контроль: отказ ЭБУ при сравнении коэффициента избытка воздуха (лямбда) и данных рабочего режима

Условие регистрации DTC: при мониторинге второго уровня обнаруживается отклонение между расчетом нагрузки на объем впрыска топлива при расчете прикладного уровня ECM и расчетом уровня мониторинга, регистрируется неисправность.

1. Возможная причина:
   - Неправильные настройки данных ECM, как правило из-за того, что функция контроля безопасности EGAS не согласована или не настроена.
   - При расчете прикладного уровня возникает ошибка расчета нагрузки на объем впрыска топлива.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Связаться с инженером по согласованию системы мониторинга безопасности EGAS для подтверждения необходимости выполнения предварительных настроек мониторинга безопасности или согласования.	После согласования перейти к шагу 3	Перейти к шагу 2
2	Расчет прикладного уровня нагрузки на объем впрыска топлива производится некорректно.	Выполнить согласование снова, после завершения перейти к шагу 3	Заменить главный блок управления
3	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P061C00 — Отказ функции контроля безопасности электронной дроссельной заслонки (отказ второго уровня контроля частоты вращения двигателя)

Условие регистрации DTC: сигнал скорости на уровне мониторинга несовместим с сигналом скорости прикладного уровня.

1. Возможная причина:
   - Внутренняя неисправность ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Заменить ECM	Перейти к шагу 2	Найти и устранить другие коды DTC
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	

P152700 — Функциональный контроль: мониторинг ICO с уровня 1; P152800 — Функциональный контроль: мониторинг ICO с уровня 2

Условие регистрации DTC: на уровне мониторинга обнаружена ненормальная аварийная отсечка масла.

1. Возможная причина:
   - Внутренняя неисправность ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Заменить ECM	Перейти к шагу 2	Найти и устранить другие коды DTC
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	

P152900 — Функциональный контроль: сбой управления стартером

Условие регистрации DTC: на втором уровне мониторинга обнаружены отклонения функции системы «старт-стоп».

1. Возможная причина:
   - Внутренняя неисправность ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Заменить ECM	Перейти к шагу 2	Найти и устранить другие коды DTC
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	

P061A00 — Контроль превышения предела крутящего момента

Условие регистрации DTC: при мониторинге второго уровня, когда фактический крутящий момент, рассчитанный ECM, превышает допустимый крутящий момент второго уровня более чем на 520 мс, регистрируется неисправность.

1. Возможная причина:
   - Неправильные настройки данных ECM, как правило из-за того, что функция контроля безопасности EGAS не согласована или не настроена.
   - Внешний запрос на увеличение крутящего момента не учитывается при настройке данных.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Связаться с инженером по согласованию системы мониторинга безопасности EGAS для подтверждения необходимости выполнения предварительных настроек мониторинга безопасности или согласования.	После согласования перейти к шагу 3	Перейти к шагу 2
2	Подтвердить наличие внешнего запроса на увеличение крутящего момента у заказчика (запрос на увеличение крутящего момента ESP, запрос на увеличение крутящего момента TCU и т. д.).	Выполнить согласование снова, после завершения перейти к шагу 3	Проверить данные согласования, перейти к шагу 3
3	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P157600 — Повышенное напряжение ЭБУ VDD5

Условие регистрации DTC: напряжение питания 5 В в ECM слишком высокое и выходит за допустимые пределы.

1. Возможная причина:
   - Внутренняя неисправность ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Заменить ECM	Перейти к шагу 2	Найти и устранить другие коды DTC
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	

P157700 — Пониженное напряжение ЭБУ VDD5

Условие регистрации DTC: напряжение питания 5 В в ECM слишком низкое и выходит за допустимые пределы.

1. Возможная причина:
   - Внутренняя неисправность ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Заменить ECM	Перейти к шагу 2	Найти и устранить другие коды DTC
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	

P001400 — Положение распредвала «B»: слишком большое опережение зажигания или рабочие характеристики системы (ряд 1)

Условие регистрации DTC: при запуске отклонение между положением распредвала выпускных клапанов и заблокированным положением превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Неисправность стопорного штифта VVT выпуска.
   - Помехи в жгуте проводов.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Стопорный штифт поврежден.	Да	Заменить VVT в сборе
		Нет	См. далее
4	Внешние помехи в жгуте проводов.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P001100 — Положение распредвала «A»: слишком большое опережение зажигания или рабочие характеристики системы (ряд 1) (ряд 1)

Условие регистрации DTC: при запуске отклонение между положением распредвала впускных клапанов и заблокированным положением превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Неисправность стопорного штифта VVT впуска.
   - Помехи в жгуте проводов.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Стопорный штифт поврежден.	Да	Заменить VVT в сборе
		Нет	См. далее
4	Внешние помехи в жгуте проводов.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P021900 — Заброс оборотов двигателя

Условие регистрации DTC: максимальная частота вращения двигателя превышает 7500 об/мин.

1. Возможная причина:
   - Искусственное увеличение частоты вращения двигателя сверх максимально допустимой безопасной частоты.
   - Заедание электронной педали акселератора в положении с большим проходным отверстием, невозможность вернуться в исходное положение.
   - Заедание дроссельной заслонки в положении с большим проходным отверстием.
   - Неверный расчет оборотов двигателя.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Частота вращения двигателя увеличена искусственно сверх максимально допустимой безопасной частоты?	Да	Удаление кодов неисправности и завершение операций
		Нет	См. далее
2	Заедание электронной педали акселератора в положении с большим проходным отверстием, невозможность вернуться в исходное положение.	Да	Проверить и отремонтировать электронную педаль акселератора
		Нет	См. далее
3	Заедание дроссельной заслонки в положении с большим проходным отверстием, невозможность закрытия.	Да	Проверить и отремонтировать дроссельную заслонку
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
4	Проверить, исправен ли датчик оборотов двигателя, правильно ли производится расчет оборотов.	Да	Исправить ошибку
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P157800 — Ошибка запроса модуля мониторинга

Условие регистрации DTC: проверить базовый программный контур закрытия.

1. Возможная причина:
   - Внутренняя неисправность ECM.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Заменить ECM	Перейти к шагу 2	Найти и устранить другие коды DTC
2	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	

P218700 — Слишком бедная смесь на холостом ходу (ряд 1); P218800 — Слишком бедная смесь на холостом ходу (ряд 1)

Условие регистрации DTC: коэффициент самоадаптации превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Утечка или засорение в оборудовании системы масляного контура.
   - Впускной патрубок неисправен.
   - Разъем жгута проводов датчика кислорода неисправен.
   - Датчик кислорода неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Подсоединить манометр давления топлива (на переднем конце трубки подачи топлива), запустить двигатель и проверить, в норме ли давление топлива в режиме холостого хода и при снятой вакуумной трубке регулятора давления топлива.	Да	См. далее
		Нет	Проверить систему подачи масла
4	С помощью специального инструмента проверить топливную форсунку на предмет утечек или засоров.	Да	Выполнить поиск и устранение неисправностей
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
5	Проверить состояние топлива и уточнить у заказчика, заправлено ли заданное количество бензина. После дозаправки автомобиль работает ненормально?	Да	Заменить топливо
		Нет	См. далее
6	Засорение, утечка, сдавливание или повреждение впускного патрубка; заедание регулирующего клапана адсорбера; ненормальный зазор клапана; загрязнение дроссельной заслонки и закупорка воздушного канала.	Да	Проверить, отремонтировать и очистить дроссельную заслонку
		Нет	См. далее
7	Катушка зажигания, провод цилиндра и свеча зажигания работают некорректно.	Да	Выполнить поиск и устранение неисправностей
		Нет	См. далее
8	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 1 жгута проводов первого датчика кислорода (белый, плюс питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
9	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение на проводе 2 жгута проводов первого датчика кислорода (белый, «масса» питания нагревателя) (должно быть 12 В).	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
10	Проколоть изоляцию провода 1 жгута проводов рядом с клеммой ECM (белый, плюс питания нагревателя) красным щупом мультиметра и изоляцию провода 2 жгута проводов рядом с клеммой ECM (белый, «масса» питания нагревателя) черным щупом мультиметра. Напряжение между двумя концами составляет около 12 В.	Да	См. далее
		Нет	Проверить предохранитель реле
11	Не отсоединяя разъем датчика кислорода, измерить напряжение между проводом 4 клеммы ECM второго датчика кислорода (черный, сигнальный провод датчика кислорода) и проводом 3 (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) (должно быть около 0,45 В).	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
12	Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения. Проколоть изоляцию провода 4 жгута проводов рядом с клеммой ECM (черный, сигнальный провод датчика кислорода) красным щупом мультиметра и изоляцию провода 3 жгута проводов рядом с клеммой ECM (серый, «масса» сигнальной цепи датчика кислорода) черным щупом мультиметра. Напряжение находится в диапазоне 0–1 В.	Да	См. далее
		Нет	Заменить датчик кислорода
13	Отсоединить разъем первого датчика кислорода и с помощью мультиметра проверить, нет ли короткого замыкания между клеммой 3 разъема датчика (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) и разъемом 4 (черный, сигнальный провод датчика кислорода).	Да	Заменить датчик кислорода
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
14	Отсоединить разъем первого датчика кислорода и с помощью мультиметра проверить, нет ли короткого замыкания между клеммой 3 разъема датчика (серый, «масса» сигнальной линии датчика кислорода) и разъемом 4 (черный, сигнальный провод датчика кислорода).	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P055800 — Высокий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике выше порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика вакуума в усилителе тормозов замкнута на питание или разомкнута.
   - Клемма опорного соединения датчика вакуума в усилителе тормозов с «массой» разомкнута.
   - Сигнальный контакт датчика вакуума в усилителе тормозов, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут.
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, с помощью мультиметра измерить напряжение между сигнальной клеммой датчика вакуума в усилителе тормозов и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика вакуума в усилителе тормозов замкнута на питание или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Клемма соединения опорного датчика с «массой» разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
6	Сигнальный контакт датчика вакуума в усилителе тормозов, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P055700 — Низкий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика вакуума в усилителе тормозов замкнута на «массу».
   - Клемма опорного напряжения 5 В датчика разомкнута.
   - Сигнальный контакт датчика вакуума в усилителе тормозов, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, с помощью мультиметра измерить напряжение на сигнальной клемме датчика вакуума в усилителе тормозов (должно быть близко или равно 0 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «ON», проверить, нет ли замыкания сигнальной клеммы датчика вакуумного усилителя тормозов на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма опорного напряжения 5 В датчика разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика вакуума в усилителе тормозов, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P219500 — Смещение/зависание сигнала датчика кислорода на бедной смеси (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: значение интегрального сигнала управления второго датчика кислорода превышает верхний предел.

1. Возможная причина:
   - Утечка воздуха в выхлопной системе.
   - Старение датчика кислорода.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Проверить системы впуска и выпуска на предмет утечки воздуха.	Да	Отремонтировать место утечки
		Нет	См. далее
4	Заменить первый датчик кислорода LSU. После возврата автомобиля клиенту неисправность возникает снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P120000 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе; P120100 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе; P120400 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора; P120500 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора; P023622 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора; P023621 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора

Условие регистрации DTC: значение давления наддува превышает разумный предел.

1. Возможная причина:
   - Обледенение датчика и загрязнение маслом.

- Старение датчика.
- Отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, нет ли на измерительной клемме датчика льда, масляных пятен и прочих загрязнений, которые могут повлиять на нормальное измерение.	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
3	Датчик давления наддува установлен неправильно, отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.	Да	Отремонтировать впускной патрубок, датчик
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P00C721 — Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1); P00C722 — Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1)

Условие регистрации DTC: значение давления на впуске превышает разумный предел.

1. Возможная причина:
   - Обледенение датчика и загрязнение маслом.
   - Старение датчика.
   - Отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Не запуская двигатель, убедиться, что пункт «Давление на впуске» в потоке данных серьезно отличается от давления окружающей среды, примерно на 101 кПа (конкретное значение связано с текущим давлением).	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
3	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, нет ли на измерительной клемме датчика льда, масляных пятен и прочих загрязнений, которые могут повлиять на нормальное измерение.	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Датчик давления на впуске установлен неправильно, отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.	Да	Отремонтировать впускной патрубок, датчик
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P010700 — Замыкание цепи датчика давления во впускном коллекторе на «массу»

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления на впуске замкнута на «массу».

- Клемма опорного напряжения 5 В датчика разомкнута.
- Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на «массу».

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, с помощью мультиметра измерить напряжение на сигнальной клемме датчика давления во впускном коллекторе (должно быть близко или равно 0 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, не замкнута ли сигнальная клемма датчика давления на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма опорного напряжения 5 В датчика разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P010800 — Замыкание цепи датчика давления во впускном коллекторе на питание

Условие регистрации DTC: замыкание датчика давления во впускном коллекторе на питание.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления во впускном коллекторе замкнута на питание или разомкнута.
   - Клемма опорного соединения датчика с «массой» разомкнута.
   - Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут.
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, с помощью мультиметра измерить напряжение между сигнальной клеммой датчика давления во впускном коллекторе и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика давления во впускном коллекторе замкнута на питание или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Клемма соединения опорного датчика с «массой» разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
6	Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P01062A — Недостоверные характеристики абсолютного давления в коллекторе

Условие регистрации DTC: разница между значением давления на впуске и значением давления при инициализации запуска всегда составляет менее 20 гПа.

1. Возможная причина:
   - Обледенение датчика и загрязнение маслом.
   - Неправильное положение установки датчика.
   - Отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Не запуская двигатель, убедиться, что пункт «Давление на впуске» в потоке данных серьезно отличается от давления окружающей среды, примерно на 101 кПа (конкретное значение связано с текущим давлением).	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
3	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, нет ли на измерительной клемме датчика льда, масляных пятен и прочих загрязнений, которые могут повлиять на нормальное измерение.	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Датчик давления на впуске установлен неправильно, отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.	Да	Отремонтировать впускной патрубок, датчик
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P046800 — Высокий уровень сигнала цепи датчика продувки системы EVAP

Условие регистрации DTC: сигнал напряжения на датчике давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке превышает 4,88 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления замкнута на питание.
   - Сигнальный контакт датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
3	С помощью мультиметра измерить напряжение в сигнальной линии датчика давления десорбции при высокой нагрузке (должно быть близко или равно 5 В).	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Измерить напряжение на клемме жгута проводов датчика давления (должно быть близко или равно 5 В).	Да	Проверить жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, соответствующий ECM, замкнут на питание или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить, отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P046700 — Низкий уровень сигнала цепи датчика продувки системы EVAP

Условие регистрации DTC: сигнал напряжения на датчике давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке ниже 0,2 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления замкнута на «массу».
   - Сигнальный контакт датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	С помощью мультиметра измерить напряжение в сигнальной линии датчика давления десорбции при высокой нагрузке (должно быть близко или равно 0 В).	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Измерить напряжение на клемме жгута проводов датчика давления (должно быть близко или равно 0 В).	Да	Проверить жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, соответствующий ECM, замкнут на «массу» или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить, отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P128500 — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика продувки системы EVAP

Условие регистрации DTC: сигнал давления от датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления замкнута на питание.
   - Сигнальный контакт датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, соответствующий ECM, замкнут на питание.
   - Датчик давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке поврежден.
   - Обратный клапан трубопровода десорбции при низкой нагрузке поврежден и не работает должным образом.

- Отсоединение трубки Вентури.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	С помощью мультиметра измерить напряжение в сигнальной линии датчика давления десорбции при высокой нагрузке (должно быть близко или равно 5 В).	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Измерить напряжение на клемме жгута проводов датчика давления (должно быть близко или равно 5 В).	Да	Проверить жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, соответствующий ECM, замкнут на питание или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить, отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. далее
6	Заменить датчик давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, запустить двигатель, начать движение с тяжелым грузом и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
7	Заменить обратный клапан трубопровода десорбции при низкой нагрузке, запустить двигатель, начать движение с тяжелым грузом и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
8	Отсоединение трубки Вентури.	Да	Заменить трубку Вентури
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P128600 — Диапазон рабочих характеристик цепи датчика продувки системы EVAP

Условие регистрации DTC: сигнал давления датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления замкнута на «массу».
   - Сигнальный контакт датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
   - Датчик давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке поврежден.
   - Засорение трубки Вентури или обратного клапана трубопровода десорбции при высокой нагрузке.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	С помощью мультиметра измерить напряжение в сигнальной линии датчика давления десорбции при высокой нагрузке (должно быть близко или равно 0 В).	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
4	Измерить напряжение на клемме жгута проводов датчика давления (должно быть близко или равно 0 В).	Да	Проверить жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, соответствующий ECM, замкнут на «массу» или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить, отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. далее
6	Заменить датчик давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке, запустить двигатель, начать движение и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
7	Заменить обратный клапан трубопровода десорбции при высокой нагрузке или трубку Вентури, запустить двигатель, начать движение и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P222900 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» барометрического давления; P222800 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» барометрического давления

Условие регистрации DTC: датчик отправляет информацию о неисправности самостоятельно.

1. Возможная причина:
   - Встроенный датчик давления окружающей среды в ECM неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Уровень сигнала датчика давления окружающей среды слишком высокий или слишком низкий.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P223000 — Сбой сигнала датчика барометрического давления; P222722 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления; P222721 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления; P120200 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления; P120300 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» барометрического давления

Условие регистрации DTC: датчик отправляет информацию о неисправности самостоятельно.

1. Возможная причина:
   - Встроенный датчик давления окружающей среды в ECM неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Значение сигнала датчика атмосферного давления отличается от текущего значения атмосферного давления.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P023700 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике давления наддува ниже 0,15 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальный контакт датчика замкнут на «массу».
   - Сигнальный контакт датчика, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Сигнальный контакт датчика замкнут на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт питания датчика замкнут на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Смещение или повреждение резистора датчика и ухудшение других характеристик.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P023800 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике давления наддува выше 4,85 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальный контакт датчика замкнут на питание или разомкнут.
   - Ненадежное подключение или отсоединение разъема.
   - Сигнальный контакт датчика, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или отсоединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Сигнальный контакт датчика замкнут на питание или разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма питания датчика и контакт соединения с «массой» разомкнуты.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Смещение или повреждение резистора датчика и ухудшение других характеристик.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
5	Сигнальный контакт датчика, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P212300 / P212800 — Слишком высокое напряжение сигнала 1-го/2-го контура педали акселератора

Условие регистрации DTC: значение напряжения на педали выше APP_uRaw1SRCHigh_C / APP_ uRaw2SRCHigh_C и длится в течение TUPWGO.

1. Возможная причина:
   - Обрыв провода соединения с «массой» (GND) сигнальной цепи 1-го/2-го контура педали акселератора.
   - Сигнальный провод 1-го/2-го контура педали акселератора замкнут на питание 5 В.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Получить данные напряжения двух контуров педали акселератора APP_uRaw1, APP_uRaw2 и проверить, возникает ли напряжение величиной около 5 В при повторном появлении неисправности.	Перейти к шагу 2	Повторять измерение до тех пор, пока не появится напряжение
2	Такие действия, как отсоединение и вставка разъема, встряхивание жгута проводов и т. д. влияют на частоту возникновения неисправностей.	Перейти к шагу 3	Перейти к шагу 4
3	Проверить, не является ли причиной сопротивления в жгуте проводов ослабленное соединение провода педали акселератора.	Заменить жгут проводов и перейти к шагу 5	Перейти к шагу 4
4	Заменить педаль, проверить, не является ли педаль причиной неисправности.	Заменить педаль и перейти к шагу 5	Заменить главный блок управления и перейти к шагу 5
5	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P212200 / P212700 — Слишком низкое напряжение сигнала 1-го/2-го контура педали акселератора

Условие регистрации DTC: значение напряжения на педали ниже, чем APP_uRaw1SRCLow_C / APP_ uRaw2SRCLow_C, и длится в течение TUPWGU.

1. Возможная причина:
   - Обрыв линии питания 5 В сигнальной цепи 1-го/2-го контура педали акселератора.
   - Обрыв сигнальной линии 1-го/2-го контура педали акселератора.
   - Сигнальная линия 1-го/2-го контура педали акселератора замкнута на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Получить данные напряжения двух контуров педали акселератора APP_uRaw1, APP_uRaw2 и проверить, падает ли напряжения до нуля при повторном появлении неисправности.	Перейти к шагу 2	Повторять измерение до тех пор, пока не появится напряжение
2	Такие действия, как отсоединение и вставка разъема, встряхивание жгута проводов и т. д. влияют на частоту возникновения неисправностей.	Перейти к шагу 3	Перейти к шагу 4

Шаг	Действие	Да	Нет
3	Проверить, не является ли причиной сопротивления в жгуте проводов ослабленное соединение провода педали акселератора.	Заменить жгут проводов и перейти к шагу 5	Перейти к шагу 4
4	Заменить педаль, проверить, не является ли педаль причиной неисправности.	Заменить педаль и перейти к шагу 5	Заменить главный блок управления и перейти к шагу 5
5	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P261000 — Рабочие характеристики таймера выключения двигателя ECM/PCM

Условие регистрации DTC: необоснованные данные таймера выключения двигателя на этапе включения ECM.

1. Возможная причина:
   - Необоснованные данные таймера выключения двигателя.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Установить выключатель в режим «OFF», чтобы полностью отключить питание ECM, затем установить выключатель в режим «ON» и проверить, устранена ли неисправность.	Да	Найти и устранить неисправность
		Нет	Обратиться к поставщику ECM

P213800 — Отклонение двунаправленного сигнала педали акселератора вне пределов

Условие регистрации DTC: сравнить два контура напряжения сигнала педали акселератора; когда отклонение превышает пороговое значение и подтверждается через определенный период времени, регистрируется неисправность.

1. Возможная причина:
   - Короткое замыкание или сопротивление между сигнальными линиями 1-го и 2-го контуров педали акселератора.
   - Сопротивление в линии питания 5 В 1-го/2-го контура педали акселератора или линии соединения с «массой» и падение напряжения 5 В на клемме педали или увеличение нулевого напряжения.
2. Способ устранения неисправности:

Шаг	Действие	Да	Нет
1	Получить данные напряжения двух контуров педали акселератора APP_uRaw1, APP_uRaw2 и проверить, становится ли разница между ними двойной в момент повторного появления неисправности.	Перейти к шагу 2	Повторять измерение до тех пор, пока не появится напряжение
2	Такие действия, как отсоединение и вставка разъема, встряхивание жгута проводов и т. д. влияют на частоту возникновения неисправностей.	Перейти к шагу 3	Перейти к шагу 5

Шаг	Действие	Да	Нет
3	Измерить падение напряжения на каждой секции жгута проводов с помощью AD-Scan. Если жгут проводов исправен, падения напряжения нет. Если есть падение напряжения, это означает, что в жгуте проводов или разъеме есть сопротивление.	Перейти к шагу 4	Перейти к шагу 5
4	Проверить, не является ли причиной сопротивления в жгуте проводов ослабленное соединение провода педали акселератора.	Заменить жгут проводов и перейти к шагу 6	Перейти к шагу 5
5	Заменить педаль, чтобы определить, в ней ли проблема.	Заменить педаль и перейти к шагу 6	Заменить главный блок управления и перейти к шагу 6
6	Удалить код DTC, перезапустить двигатель и проверить, исчез ли код неисправности.	Неисправность устранена, система исправна	Заменить главный блок управления

P064100 — Неисправность модуля питания 1 (5 В)

Условие регистрации DTC: повышенное или пониженное напряжение модуля питания 1 (5 В).

1. Возможная причина:
   - Повышенное или пониженное напряжение модуля питания 1 (5 В).
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Наложение сигналов в жгуте проводов.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	Обратиться к поставщику ECM

P065100 — Неисправность модуля питания 2 (5 В)

Условие регистрации DTC: повышенное или пониженное напряжение модуля питания 2 (5 В).

1. Возможная причина:
   - Повышенное или пониженное напряжение модуля питания 2 (5 В).
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Наложение сигналов в жгуте проводов.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	Обратиться к поставщику ECM

P063400 — Перегрев микросхемы привода вентилятора системы охлаждения

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления реле вентилятора системы охлаждения замкнута на питание.
   - Контакт цепи управления реле вентилятора системы охлаждения, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления реле вентилятора системы охлаждения замкнута на питание.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	Обратиться к поставщику ECM
2	Неисправность во внутренней микросхеме ECM.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P00CE24 — Необоснованная калибровка датчика температуры воздуха во впускном коллекторе при холодном запуске (положительное отклонение); P00CE23 — Необоснованная калибровка датчика температуры воздуха наддува при холодном запуске (положительное отклонение); P138024 — Необоснованная калибровка датчика температуры воздуха наддува при холодном запуске (положительное отклонение); P138023 — Необоснованная калибровка датчика температуры воздуха наддува при холодном запуске (положительное отклонение)

Условие регистрации DTC: значение датчика температуры на впуске значительно отличается от среднего значения во время холодного запуска.

1. Возможная причина:
   - Необоснованное внутреннее сопротивление датчика температуры на впуске.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Сопротивление на контакте жгута проводов.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Значение внутреннего сопротивления датчика отличается от нормального значения.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P011400 — Неплотное соединение в цепи датчика температуры во впускном коллекторе

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике температуры выше 4,9 В.

1. Возможная причина:
   - Неплотное соединение в сигнальной цепи датчика температуры во впускном коллекторе.
   - Неплотное соединение разъема.
   - Неплотное соединение сигнального контакта датчика температуры во впускном коллекторе, соответствующего ECM.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	С помощью мультиметра измерить напряжение между сигнальной клеммой датчика температуры во впускном коллекторе и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Неплотное соединение сигнальной клеммы датчика.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Неплотное соединение сигнального контакта датчика температуры во впускном коллекторе, соответствующего ECM.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P011300 — Слишком высокое напряжение сигнала датчика температуры во впускном коллекторе

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике температуры выше 4,9 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика температуры во впускном коллекторе замкнута на питание или разомкнута.
   - Опорное соединение датчика с «массой» разомкнуто.
   - Сигнальный контакт датчика температуры во впускном коллекторе, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	С помощью мультиметра измерить напряжение между сигнальной клеммой датчика температуры во впускном коллекторе и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика замкнута на питание или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Опорное соединение датчика с «массой» разомкнуто.	Да	Отремонтировать или заменить жгут проводов или датчик
		Нет	См. далее
5	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
6	Сигнальный контакт датчика температуры во впускном коллекторе, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P009800 — Высокий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1)

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике температуры выше 4,9 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика температуры наддува замкнута на питание или разомкнута.
   - Опорное соединение датчика с «массой» разомкнуто.
   - Сигнальный контакт датчика температуры наддува, соответствующий ECM, на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, проверить, возможно «измеренное значение датчика температуры на впуске» в потоке данных слишком низкое. Если значение ниже нормального, проверить минимальный диапазон температур во впускном коллекторе. Также можно с помощью мультиметра проверить напряжение между сигнальной клеммой датчика температуры наддува и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика замкнута на питание или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Опорное соединение датчика с «массой» разомкнуто.	Да	Отремонтировать или заменить жгут проводов или датчик
		Нет	См. далее
5	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
6	Сигнальный контакт датчика температуры наддува, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P009700 — Низкий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1)

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике температуры ниже 0,1 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика температуры наддува замкнута на «массу».
   - Сигнальный контакт датчика температуры наддува, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, проверить, возможно «измеренное значение датчика температуры на впуске» в потоке данных слишком низкое. Если значение ниже нормального, проверить минимальный диапазон температур во впускном коллекторе. Также можно с помощью мультиметра проверить напряжение между сигнальной клеммой датчика температуры наддува и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика температуры наддува, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P009900 — Периодическая неисправность в цепи датчика 2 температуры воздуха на впуске (ряд 1)

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике температуры наддува периодически превышает 4,9 В.

1. Возможная причина:
   - Неплотное соединение клеммы сигнала датчика температуры наддува.
   - Неплотное соединение разъема.
   - Неплотное соединение сигнального контакта датчика температуры наддува, соответствующего ECM.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, проверить, возможно «измеренное значение датчика температуры на впуске» в потоке данных слишком низкое. Если значение ниже нормального, проверить минимальный диапазон температуры наддува. Также можно с помощью мультиметра проверить напряжение между сигнальной клеммой датчика температуры наддува и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Неплотное соединение сигнальной клеммы датчика.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Неплотное соединение сигнального контакта датчика температуры наддува, соответствующего ECM.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P044200 — Утечка в системе EVAP (незначительная)

Условие регистрации DTC: градиент ослабления вакуума в системе испарения превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Неплотно закрытая пробка топливозаправочной горловины или утечка.
   - Клапан продувки адсорбера не закрывается полностью.
   - Утечка из масляного бака, трубопровода, клапана адсорбера, электромагнитного клапана адсорбера, клапана продувки адсорбера.
   - Электромагнитный клапан адсорбера не закрывается полностью.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Пробка топливозаправочной горловины закрыта неплотно.	Нет	Конец
		Да	См. далее
4	Проверить, нет ли утечки/засорения в топливном баке, трубопроводе, клапане адсорбера, электромагнитном клапане адсорбера, клапане вентиляции адсорбера, а также правильно ли выполнены соединения.	Нет	Конец
		Да	См. далее
5	Клапан продувки адсорбера полностью закрывается при коротком замыкании контакта.	Нет	Заменить клапан продувки адсорбера
		Да	См. далее
6	Электромагнитный клапан адсорбера не закрывается полностью при включении питания.	Нет	Конец
		Да	См. рекомендации по диагностике

P045500 — Утечка в системе EVAP (сильная)

Условие регистрации DTC: невозможность достижения заданного уровня вакуума системой испарения во время вакуумирования.

1. Возможная причина:
   - Неплотно закрытая пробка топливозаправочной горловины или утечка.
   - Клапан продувки адсорбера не закрывается полностью.
   - Утечка из масляного бака, трубопровода, клапана адсорбера, электромагнитного клапана адсорбера, клапана продувки адсорбера.
   - Электромагнитный клапан адсорбера не закрывается полностью.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Пробка топливозаправочной горловины закрыта неплотно.	Нет	Конец

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Да	См. далее
4	Проверить, нет ли утечки/засорения в топливном баке, трубопроводе, клапане адсорбера, электромагнитном клапане адсорбера, клапане вентиляции адсорбера, а также правильно ли выполнены соединения.	Нет	Конец
		Да	См. далее
5	Клапан продувки адсорбера полностью закрывается при коротком замыкании контакта.	Нет	Заменить клапан продувки адсорбера
		Да	См. далее
6	Электромагнитный клапан адсорбера не закрывается полностью при включении питания.	Нет	Конец
		Да	См. рекомендации по диагностике

P04F000 — Рабочие характеристики линии продувки под высоким давлением системы EVAP

Условие регистрации DTC: колебания давления в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке не достигают порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Засорение или отсоединение трубопровода десорбции при высокой нагрузке, обратного клапана, трубки Вентури и соединительной линии между клапаном адсорбера и двигателем.
   - Обратный клапан трубопровода десорбции при низкой нагрузке поврежден и не работает должным образом.
   - Заедание клапана адсорбера в нормально открытом или нормально закрытом положении.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Засорение или отсоединение трубопровода десорбции, обратного клапана (при наличии), трубки Вентури (при наличии) и соединительной линии между клапаном адсорбера и двигателем.	Нет	Перейти к шагу 5
		Да	См. далее
4	Заменить соответствующий трубопровод.	Нет	Конец
5	Обратный клапан трубопровода малой нагрузки поврежден и не работает должным образом.	Да	Заменить обратный клапан трубопровода малой нагрузки
		Нет	См. далее
6	Заедание клапана адсорбера в нормально закрытом / нормально открытом положении.	Нет	См. рекомендации по диагностике
		Да	См. далее
7	Заменить клапан продувки адсорбера		Конец

P044400 — Обрыв цепи регулирующего клапана продувки системы улавливания паров топлива

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:

- Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.
- Цепь регулирующего клапана адсорбера разомкнута.
- Цепь регулирующего клапана адсорбера, соответствующая ECM, разомкнута.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Сигнальный контакт регулирующего клапана адсорбера разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Контакт питания регулирующего клапана адсорбера разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Регулирующий клапан адсорбера поврежден.	Да	Заменить клапан продувки адсорбера
		Нет	См. далее
5	Контакт цепи управления клапаном адсорбера, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P050C24 — Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске; P050C23 — Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске

Условие регистрации DTC: значение датчика 1 температуры охлаждающей жидкости при холодном запуске значительно отличается от значения модели.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема. Необоснованное внутреннее сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Сопротивление на контакте жгута проводов.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Значение внутреннего сопротивления датчика отличается от нормального значения.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P011800 — Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике 1 температуры охлаждающей жидкости выше 4,9 В.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.
   - Сигнальная клемма датчика температуры охлаждающей жидкости замкнута на питание или разомкнута.
   - Сигнальный контакт датчика температуры охлаждающей жидкости, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут.

- Датчик поврежден.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, проверить «измеренное значение датчика температуры на впуске» в потоке данных, не намного ли оно ниже текущей температуры окружающей среды. Также можно с помощью мультиметра проверить напряжение между сигнальной клеммой датчика 1 температуры охлаждающей жидкости и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика замкнута на питание или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Опорное соединение датчика с «массой» разомкнуто.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
6	Сигнальный контакт датчика температуры охлаждающей жидкости, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P011700 — Низкое напряжение сигнала датчика 1 температуры охлаждающей жидкости

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике 1 температуры охлаждающей жидкости ниже 0,09 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика 1 температуры охлаждающей жидкости замкнута на «массу».
   - Сигнальный контакт датчика 1 температуры охлаждающей жидкости, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, проверить «измеренное значение датчика температуры на впуске» в потоке данных, не намного ли оно ниже текущей температуры окружающей среды. Также можно с помощью мультиметра проверить напряжение между сигнальной клеммой датчика 1 температуры охлаждающей жидкости и «массой» (должно быть близко или равно 0 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика 1 температуры охлаждающей жидкости, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P011900 — Периодическая неисправность в цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя

Условие регистрации DTC: скачки напряжения на датчике температуры охлаждающей жидкости.

1. Возможная причина:
   - Неплотное соединение клеммы сигнальной цепи датчика температуры охлаждающей жидкости.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Неплотное соединение сигнальной клеммы датчика температуры охлаждающей жидкости.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P011623 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости

Условие регистрации DTC: сигнал датчика 1 температуры охлаждающей жидкости ниже минимального значения модели на 30 ºC / сигнал датчика 1 температуры охлаждающей жидкости остается без изменений.

1. Возможная причина:
   - Необоснованное внутреннее сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Сопротивление на контакте жгута проводов.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Значение внутреннего сопротивления датчика отличается от нормального значения.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P042000 — Эффективность каталитического нейтрализатора ниже порогового значения (ряд 1)

Условие регистрации DTC: расчетное значение емкости датчика кислорода каталитического нейтрализатора ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Проверить, нет ли утечки в системе выпуска или повреждения прокладки.
   - Каталитический нейтрализатор отслужил свой срок.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Проверить, нет ли утечки в системе выпуска или повреждения прокладки.	Да	Отремонтировать место утечки
		Нет	См. далее
4	Заменить каталитический нейтрализатор. После возврата автомобиля клиенту неисправность возникает снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P069000 — Высокий уровень сигнала цепи реле питания ECM/PCM

Условие регистрации DTC: напряжение после главного реле выше порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Система генератора неисправна.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Неисправность в системе генератора.	Да	Отремонтировать генератор
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P056300 — Высокое напряжение аккумуляторной батареи системы

Условие регистрации DTC: значение напряжения питания выше 20 В.

1. Возможная причина:
   - Неисправность точки соединения жгута проводов двигателя с «массой».
   - Регулятор генератора неисправен, эффективное управление напряжением бортовой сети невозможно.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подключить диагностический тестер и установить выключатель зажигания в режим «OFF». С помощью мультиметра измерить напряжение аккумулятора и проверить, не слишком ли оно высокое.	Да	См. далее
2	Неисправность точки соединения жгута проводов двигателя с «массой».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Регулятор генератора неисправен, эффективное управление напряжением бортовой сети невозможно.	Да	Отремонтировать регулятор
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P056200 — Низкое напряжение в системе

Условие регистрации DTC: значение напряжения питания ниже 6 В.

1. Возможная причина:
   - Контакты ECM, подключенные к аккумуляторной батарее или главному реле, разомкнуты.
   - Протечка или повреждение аккумуляторной батареи.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подключить диагностический тестер и установить выключатель зажигания в режим «OFF». С помощью мультиметра измерить напряжение аккумулятора и проверить, не слишком ли оно низкое.	Да	См. далее
2	Контакты ECM, подключенные к аккумуляторной батарее или главному реле, разомкнуты.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Неисправность точки соединения жгута проводов двигателя с «массой».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Регулятор неисправен.	Да	Отремонтировать регулятор
		Нет	См. далее
5	Протечка или повреждение аккумуляторной батареи.	Да	Заменить аккумуляторную батарею
		Нет	См. далее
6	Генератор неисправен.	Да	Отремонтировать генератор
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P056000 — Недостаточное напряжение аккумуляторной батареи

Условие регистрации DTC: напряжение аккумуляторной батареи ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Аккумуляторная батарея разряжена.
   - Генератор неисправен.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Аккумулятор разряжен настолько, что не может использоваться должным образом после зарядки.	Да	Заменить аккумуляторную батарею
		Нет	См. далее
4	Неисправность в системе генератора.	Да	Отремонтировать генератор
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P241400 — Ошибка анализа выхлопных газов датчиком кислорода (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: LSU обнаруживает такие неисправности, как обедненная смесь, отсутствие цепи и обедненное целевое соотношение компонентов топливовоздушной смеси.

1. Возможная причина:
   - Воздействие воздуха на LSU или неплотное соединение разъема LSU.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Датчик кислорода установлен неправильно, установлен за пределами выпускного коллектора и подвергается воздействию воздуха.	Да	Переустановить датчик кислорода
		Нет	См. далее
2	Недопустимое регулировочное сопротивление в разъеме датчика кислорода (бесконечное).	Да	Заменить разъем
		Нет	См. далее
3	Проверить часть цепи обработки данных датчика кислорода в ECM, сопротивление между цепями IA и IP бесконечно.	Да	Проверить и отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P063400 — Перегрев микросхемы привода вентилятора системы охлаждения

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления реле вентилятора системы охлаждения замкнута на питание.
   - Контакт цепи управления реле вентилятора системы охлаждения, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления реле вентилятора системы охлаждения замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Неисправность во внутренней микросхеме ECM.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P121200 — Отказ датчика скорости автомобиля (скорость превышает максимальный диапазон)

Условие регистрации DTC: перенапряжение (>6,5 В) на входе источника питания 6 В микросхемы.

1. Возможная причина:
   - ESP отправляет неверный сигнал скорости автомобиля.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Уровень сигнала CAN, отправляемого ESP, слишком высокий.	Да	Проверить и отремонтировать ESP
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P050000 — Сбой входного сигнала датчика скорости автомобиля

Условие регистрации DTC: на ECM поступает сообщение о ошибке сигнала скорости автомобиля по шине CAN.

1. Возможная причина:
   - ESP отправляет неверный сигнал скорости автомобиля.
   - Потеря связи ESP с кадром сигнала скорости автомобиля ECM.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Потеря связи между ESP и ECM.	Да	Проверить и отремонтировать CAN
		Нет	См. далее
2	Уровень сигнала CAN, отправляемого ESP, всегда равен 0.	Да	Проверить и отремонтировать ESP
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P050165 — Периодическая неисправность / ошибка / высокий уровень сигнала цепи датчика «A» скорости автомобиля

Условие регистрации DTC: неисправность датчика скорости автомобиля (слишком низкая скорость автомобиля при прекращении подачи топлива и движении по инерции).

1. Возможная причина:
   - Наложение сигналов в жгуте проводов.
   - Датчик скорости автомобиля поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Внешние помехи в жгуте проводов.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Датчик скорости автомобиля поврежден.	Да	Заменить датчик скорости автомобиля
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P261D00 — Высокий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «B»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины замкнута на питание.
   - Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P261C00 — Низкий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «B»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины замкнута на «массу».
   - Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P025D00 — Высокий уровень сигнала цепи управления модуля «A» топливного насоса

Условие регистрации DTC: самодиагностика цепи аппаратного обеспечения.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления масляным насосом низкого давления замкнута на питание.
   - Контакт масляного насоса низкого давления, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Клемма привода замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт привода, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P025A00 — Обрыв цепи управления модуля «A» топливного насоса

Условие регистрации DTC: самодиагностика цепи аппаратного обеспечения.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления масляным насосом низкого давления разомкнута.

- Контакт масляного насоса низкого давления, соответствующий ECM, разомкнут.

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Клемма привода разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт привода, соответствующий ECM, разомкнут.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P124A00 — Замыкание цепи управления регулирующим выпускным клапаном наддува

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Контакт цепи привода регулирующего перепускного клапана замкнут на «массу».
   - Контакт привода, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления регулирующим перепускным клапаном замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления перепускным клапаном, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P2ABD00 — Слишком высокий ток / температура в цепи «A» управления регулирующим перепускным клапаном наддува

Условие регистрации DTC: ток цепи «A» управления регулирующим перепускным клапаном наддува превышает предел / слишком высокая температура.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления регулирующим перепускным клапаном наддува замкнута на «массу» или на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Короткое замыкание в цепи управления регулирующим перепускным клапаном наддува.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Короткое замыкание контакта цепи управления TMM, соответствующего ECM.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P00BD00 — Расход воздуха через расходомер воздуха превышает верхний предел допустимого диапазона; P00BC00 — Расход воздуха через расходомер воздуха превышает нижний предел допустимого диапазона

Условие регистрации DTC: значение расхода на впуске превышает допустимый диапазон.

1. Возможная причина:
   - Обледенение датчика и загрязнение маслом.
   - Старение датчика.
   - Отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Повреждение или сопротивление на контакте датчика.	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
3	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, нет ли на измерительной клемме датчика льда, масляных пятен и прочих загрязнений, которые могут повлиять на нормальное измерение.	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Датчик расхода воздуха установлен неправильно, отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.	Да	Отремонтировать впускной патрубок, датчик
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P010122 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» массового или объемного расхода воздуха: слишком высокий расход; P010121 — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» массового или объемного расхода воздуха; P01012A — Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» массового или объемного расхода воздуха

Условие регистрации DTC: значение расхода на впуске превышает допустимый диапазон.

1. Возможная причина:
   - Обледенение датчика и загрязнение маслом.
   - Старение датчика.
   - Отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Повреждение или сопротивление на контакте датчика.	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
3	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, нет ли на измерительной клемме датчика льда, масляных пятен и прочих загрязнений, которые могут повлиять на нормальное измерение.	Да	Отремонтировать, заменить датчик
		Нет	См. далее
4	Датчик расхода воздуха установлен неправильно, отсоединение или сильная утечка во впускном патрубке.	Да	Отремонтировать впускной патрубок, датчик
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P010200 — Слишком низкое напряжение в цепи расходомера воздуха

Условие регистрации DTC: напряжение в цепи расходомера воздуха ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Цепь датчика замкнута на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь расходомера воздуха замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать датчик или жгут проводов
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P010300 — Слишком высокое напряжение в цепи расходомера воздуха

Условие регистрации DTC: напряжение в цепи расходомера воздуха выше порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Цепь датчика замкнута на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь расходомера воздуха замкнута на питание.	Да	Отремонтировать датчик или жгут проводов
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P010000 — Период сигнала расходомера воздуха равен 0

Условие регистрации DTC: период сигнала расходомера воздуха равен 0.

1. Возможная причина:
   - Цепь датчика замкнута на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь расходомера замкнута на питание или «массу».	Да	Отремонтировать датчик или жгут проводов
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P053200 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» давления хладагента

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике ниже порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления кондиционера замкнута на «массу».
   - Клемма опорного напряжения 5 В датчика разомкнута.
   - Сигнальный контакт датчика давления кондиционера, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, с помощью мультиметра измерить напряжение на сигнальной клемме датчика давления кондиционера (должно быть близко или равно 0 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, не замкнута ли сигнальная клемма датчика давления на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма опорного напряжения 5 В датчика разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P053300 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» давления хладагента

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике выше порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика давления во впускном коллекторе замкнута на питание или разомкнута.
   - Клемма опорного соединения датчика с «массой» разомкнута.
   - Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут.
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, с помощью мультиметра измерить напряжение между сигнальной клеммой датчика давления во впускном коллекторе и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика давления во впускном коллекторе замкнута на питание или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
4	Клемма соединения опорного датчика с «массой» разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
5	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
6	Сигнальный контакт датчика давления на впуске, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P256400 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» положения регулятора наддува турбонагнетателя

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике положения электронного перепускного клапана турбонагнетателя ниже предельного значения.

1. Возможная причина:
   - Цепь датчика замкнута на «массу». Замерзание датчика и загрязнение маслом.
   - Контакт, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Жгут проводов датчика положения электронного перепускного клапана замкнут на «массу».	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P256500 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» положения регулятора наддува турбонагнетателя

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике положения электронного перепускного клапана турбонагнетателя выше предельного значения.

1. Возможная причина:
   - Цепь датчика замкнута на питание или разомкнута.
   - Контакт, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Жгут проводов датчика положения электронного перепускного клапана замкнут на питание или разомкнут.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003A00 — Ошибка самоадаптации электронного перепускного клапана турбонагнетателя в первом нулевом положении

Условие регистрации DTC: напряжение нулевой точки, полученное в первый раз, превышает верхний или нижний предел.

1. Возможная причина:
   - Статус привода не соответствует техническим условиям.
   - Привод не достигает положения закрытия из-за посторонних предметов.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Перевести перепускной клапан в закрытое положение вручную, измерить напряжение в этом положении и проверить, не выходит ли оно за пределы допустимого диапазона.	Да	Заменить турбонагнетатель в сборе
		Нет	Проверить на случайное залипание
2	Проверить, нет ли помех в зоне закрытия перепускного клапана турбонагнетателя.	Да	Удалить помехи
		Нет	Проверить на случайное залипание

P024477 — Диапазон / рабочие характеристики привода «A» перепускного клапана турбонагнетателя/компрессора

Условие регистрации DTC: отклонение между заданным и фактическим положением электронного перепускного клапана турбонагнетателя превышает пороговое значение.

1. Возможная причина:
   - Статус привода не соответствует техническим условиям.
   - Привод не достигает положения закрытия из-за посторонних предметов.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заедание электронного перепускного клапана.	Да	Заменить электронный перепускной клапан
		Нет	См. далее
4	Жгут проводов и разъем изношены.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P024437 — Диапазон / рабочие характеристики привода «A» перепускного клапана турбонагнетателя/компрессора

Условие регистрации DTC: коэффициент нагрузки системы управления перепускным клапаном турбонагнетателя превышает предельное значение.

1. Возможная причина:
   - Статус привода не соответствует техническим условиям.
   - Привод не достигает положения закрытия из-за посторонних предметов.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Заедание электронного перепускного клапана.	Да	Заменить электронный перепускной клапан
		Нет	См. далее
4	Жгут проводов и разъем изношены.	Да	Конец
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P138124 — Многократная проверка датчика 3 температуры воздуха на впуске (ряд 1); P138123 — Система измерения температуры воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 3)

Условие регистрации DTC: цепь управления насосом охлаждающей жидкости муфты разомкнута.

1. Возможная причина:
   - Контакт цепи управления насосом охлаждающей жидкости муфты разомкнут.
   - Клемма питания насоса охлаждающей жидкости муфты не подключена к главному реле.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Контакт цепи управления насосом охлаждающей жидкости муфты замкнут на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления насосом охлаждающей жидкости муфты, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P00EA00 — Слишком низкое напряжение в цепи датчика 3 температуры в задней части воздушного фильтра

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике температуры ниже 0,1 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика температуры в задней части воздушного фильтра замкнута на «массу».
   - Сигнальный контакт датчика температуры заднего воздушного фильтра, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, проверить, возможно «измеренное значение датчика температуры на впуске» в потоке данных слишком низкое. Если значение ниже нормального, проверить минимальный диапазон температуры в задней части воздушного фильтра. Также можно с помощью мультиметра проверить напряжение между сигнальной клеммой датчика температуры в задней части воздушного фильтра и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Сигнальный контакт датчика температуры в задней части воздушного фильтра, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P00EB00 — Высокий уровень сигнала цепи датчика 3 температуры воздуха на впуске (ряд 1)

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике температуры выше 4,9 В.

1. Возможная причина:
   - Сигнальная клемма датчика температуры в задней части воздушного фильтра замкнута на питание или разомкнута.
   - Опорное соединение датчика с «массой» разомкнуто.
   - Сигнальный контакт датчика температуры в задней части воздушного фильтра, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.
   - Датчик поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, проверить, возможно «измеренное значение датчика температуры на впуске» в потоке данных слишком низкое. Если значение ниже нормального, проверить минимальный диапазон температуры в задней части воздушного фильтра. Также можно с помощью мультиметра проверить напряжение между сигнальной клеммой датчика температуры в задней части воздушного фильтра и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Сигнальная клемма датчика замкнута на питание или разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Опорное соединение датчика с «массой» разомкнуто.	Да	Отремонтировать или заменить жгут проводов или датчик

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
		Нет	См. далее
5	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
6	Сигнальный контакт датчика температуры в задней части воздушного фильтра, соответствующий ECM, замкнут на питание или разомкнут, или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P00EC00 — Периодическая неисправность в цепи датчика 3 температуры воздуха на впуске (ряд 1)

Условие регистрации DTC: напряжение на датчике температуры в задней части воздушного фильтра периодически превышает 4,9 В.

1. Возможная причина:
   - Неплотное соединение сигнальной клеммы датчика температуры в задней части воздушного фильтра.
   - Неплотное соединение разъема.
   - Неплотное соединение сигнального контакта датчика температуры в задней части воздушного фильтра, соответствующего ECM.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON». Не запуская двигатель, проверить, возможно «измеренное значение датчика температуры на впуске» в потоке данных слишком низкое. Если значение ниже нормального, проверить минимальный диапазон температуры в задней части воздушного фильтра. Также можно с помощью мультиметра проверить напряжение между сигнальной клеммой датчика температуры в задней части воздушного фильтра и «массой» (должно быть близко или равно 5 В).	Да	См. далее
2	Установить выключатель зажигания в режим «OFF» и проверить, возможно имеется ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
3	Неплотное соединение сигнальной клеммы датчика.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Неплотное соединение сигнального контакта датчика температуры в задней части воздушного фильтра, соответствующего ECM.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P007000 — Цепь датчика «А» температуры окружающего воздуха

Условие регистрации DTC: сигнал датчика температуры окружающей среды, полученный ECM, неправильный.

1. Возможная причина:
   - Сигнал CAN модуля управления двигателем или сигнал CAN кондиционера являются некорректными.
   - Датчик температуры окружающей среды поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Сигнал CAN в норме.	Нет	Отремонтировать сигнал CAN ECM или сигнал CAN кондиционера
		Да	См. далее
4	Заменить ECM и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
5	Заменить датчик температуры окружающей среды, проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P007200 — Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» температуры окружающего воздуха

Условие регистрации DTC: самодиагностика целостности цепи датчика температуры окружающей среды.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное соединение жгута проводов датчика температуры окружающей среды.
   - Датчик температуры окружающей среды поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	С помощью мультиметра проверить, в норме ли напряжение на контактахдатчика; проверить, в норме ли сигнал CAN.	Нет	Заменить датчик
		Да	См. далее
4	Жгут проводов исправен.	Нет	Отремонтировать жгут проводов
		Да	См. далее
5	Заменить ECM и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P007300 — Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» температуры окружающего воздуха

Условие регистрации DTC: самодиагностика целостности сигнальной цепи датчика температуры окружающей среды.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное соединение жгута проводов датчика температуры окружающей среды.
   - Датчик температуры окружающей среды поврежден.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	С помощью мультиметра проверить, в норме ли напряжение на контактах датчика; проверить, в норме ли сигнал CAN.	Нет	Заменить датчик
		Да	См. далее
4	Жгут проводов исправен.	Нет	Отремонтировать жгут проводов
		Да	См. далее
5	Заменить ECM и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P150A00 — Недостоверный входной сигнал активного ограничения скорости; P150B00 — Фиксирующий переключатель входного сигнала активного ограничения скорости; P150C00 — Неисправность АЦП активного ограничения скорости

Условие регистрации DTC: необоснованный сигнал цепи переключателя управления активным ограничением скорости.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема активного регулятора ограничения скорости.
   - Цепь управления регулятором активного ограничения скорости разомкнута.
   - Кнопка активного управления ограничением скорости заедает в «нормально нажатом» состоянии.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема активного регулятора ограничения скорости.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Цепь управления регулятором активного ограничения скорости разомкнута.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Кнопка активного управления ограничением скорости заедает в «нормально нажатом» состоянии.	Да	Отремонтировать кнопку
		Нет	См. далее
4	Контакт цепи управления активным ограничением скорости, соответствующий ECM, разомкнут или неисправность в цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P262600 — Обрыв цепи подстройки тока накачки датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: после завершения управления нагревом датчика кислорода напряжение на датчике при отключении подачи масла выше 4,8 В.

1. Возможная причина:
   - Отсоединение линии IA.
   - Датчик или разъем жгута проводов неисправен.

- Датчик неисправен, например, поврежден керамический корпус.
- Недопустимое регулировочное сопротивление в разъеме датчика кислорода (бесконечное сопротивление между линией IA и линией IP).

2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Неплотное соединение контакта разъема датчика кислорода, соответствующего зеленой (IA) линии.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Проверить целостность жгута проводов датчика кислорода, нет ли обрыва цепи.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Проверить, нет ли неисправности разъема между жгутом проводов и ECM, которая может быть причиной неплотного соединения.	Да	Отремонтировать кнопку
		Нет	См. далее
4	Заменить датчик кислорода LSU, запустить двигатель и дать ему поработать, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения, проехать в устойчивом режиме около 45 метров на 2-й передаче, отпустить педаль акселератора 3–4 раза и проверить, появится ли неисправность снова.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике
5	Неисправность в цепи обработки данных LSU в ECM.	Да	Проверить и отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P124B00 — Ошибка шины SPI, микросхема управления электроприводом перепускного клапана (E-WG)

Условие регистрации DTC: сбой протокола связи цепи управления E-WG.

1. Возможная причина:
   - Сбой связи цепи управления E-WG.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Неисправность в цепи управления E-WG.	Да	Проверить и отремонтировать цепь
		Нет	См. рекомендации по диагностике

U010187 — Сбой связи с TCM

Условие регистрации DTC: окончание времени ожидания сообщения TCM.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или отсоединение разъема TCM.
   - Линия передачи данных между TCM и ECM повреждена или оборвана.
   - TCM поврежден, сигнал не передается в ECM в обычном режиме.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или отсоединение разъема TCM.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Наложение сигналов в жгуте проводов.	Да	Экранировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Линия передачи данных между TCM и ECM повреждена или оборвана.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Неисправность в аппаратной цепи CAN.	Да	См. порядок ремонта U0001
		Нет	См. далее
5	TCM поврежден, сигнал не передается в ECM в обычном режиме.	Да	Обратиться к поставщику TCM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P051300 / P063300 / P161000 / P161100 / P161200 / P161300 — Неисправность иммобилайзера

Условие регистрации DTC: аутентификацию данных иммобилайзера выполнить не удалось.

1. Возможная причина:
   - ECM не выполняет согласование иммобилайзера или неверное состояние иммобилайзера.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или отсоединение разъема иммобилайзера.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Неисправность в цепи иммобилайзера.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Если ECM был заменен, проверить, возможно код аутентификации противоугонной защиты является неверным или не был обновлен.	Да	Обновить код противоугонной защиты
		Нет	См. далее
4	Иммобилайзер неисправен.	Да	Обратиться к поставщику иммобилайзера
		Нет	См. далее
5	Неисправность в цепи модуля иммобилайзера, соответствующей ECM.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P261D00 — Высокий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «B»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины замкнута на питание.
   - Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины замкнута на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P261C00 — Низкий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «B»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины замкнута на «массу».
   - Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Цепь управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P261A00 — Низкий уровень сигнала цепи управления насосом охлаждающей жидкости «B»

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Цепь управления насосом охлаждающей жидкости турбины разомкнута.
   - Ненадежное подключение или отсоединение разъема.
   - Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины, соответствующий ECM, разомкнут.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или отсоединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
2	Контакт цепи управления электронным насосом охлаждающей жидкости турбины разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Контакт привода, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003200 — Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнут на питание.
   - Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующего ECM, замкнут на питание.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнут на питание.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующий ECM, замкнут на питание.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003100 — Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнут на «массу».
   - Клемма питания цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнута на «массу».
   - Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующего ECM, замкнут на «массу».
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнут на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
2	Клемма питания цепи управления нагревателем первого датчика кислорода замкнута на «массу».	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующий ECM, замкнут на «массу».	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P003000 — Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: сбой самодиагностики приводного канала.

1. Возможная причина:
   - Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.
   - Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода разомкнут.
   - Клемма питания цепи управления нагревателем первого датчика кислорода не подключена к главному реле.
   - Датчик поврежден.
   - Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Ненадежное подключение или неплотное соединение разъема.	Да	Переподключить разъем
		Нет	См. далее
2	Контакт цепи управления нагревателем первого датчика кислорода разомкнут.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
3	Клемма питания цепи управления нагревателем первого датчика кислорода не подключена к главному реле.	Да	Отремонтировать жгут проводов
		Нет	См. далее
4	Датчик поврежден.	Да	Заменить датчик
		Нет	См. далее
5	Контакт нагревателя первого датчика кислорода, соответствующий ECM, разомкнут или повреждение внутренней цепи.	Да	Проверить и отремонтировать ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

P013300 — Медленный отклик цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: коэффициент перегрузки первого датчика кислорода меньше порогового значения.

1. Возможная причина:
   - Старение датчика кислорода, отклик медленнее.
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Проверить системы впуска и выпуска на предмет утечки воздуха.	Да	Отремонтировать место утечки
		Нет	См. далее
4	Заменить первый датчик кислорода LSU. После возврата автомобиля клиенту неисправность возникает снова.	Да	См. рекомендации по диагностике
		Нет	Конец

P013100 — Низкое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)

Условие регистрации DTC: сигналы на сигнальных линиях IA, IP, UN, VM первого датчика кислорода равны нулю.

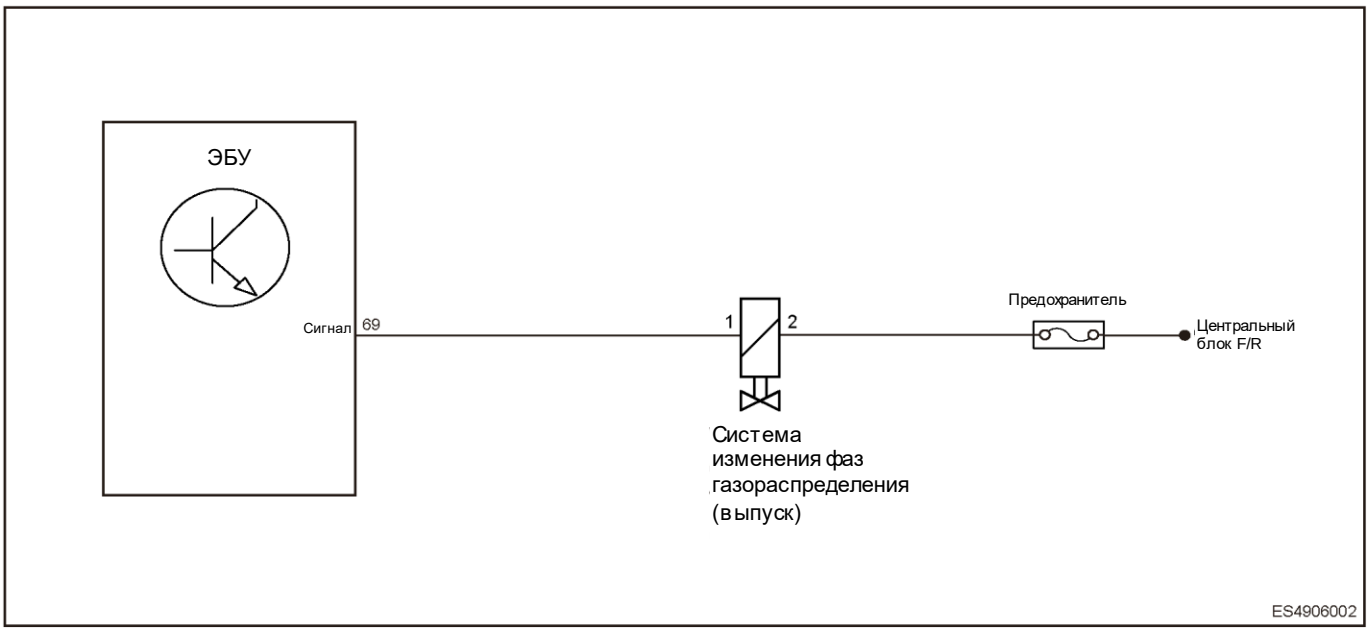
1. Возможная причина:
   - Напряжение в сигнальной цепи первого датчика кислорода слишком низкое (линии APE, IPE, RE замкнуты на «массу»).
2. Способ устранения неисправности:

№	Этапы проверки	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подсоединить диагностический тестер, установить выключатель зажигания в режим «ON».		См. далее
2	Считать и сохранить данные стоп-кадра неисправности.		См. далее
3	Запустить двигатель, дать ему поработать на холостом ходу и немного изменить положение педали акселератора в течение определенного периода времени, красным щупом мультиметра проткнуть изоляцию красного (IP), желтого (VM), зеленого (IA) и черного (UN) проводов рядом с разъемом ECM, подключить черный щуп к «массе» и проверить, нет ли короткого замыкания.	Да	См. далее
		Нет	Проверить жгут проводов и разъем
4	Заменить датчик кислорода LSU и проверить, не регистрируется ли неисправность снова.	Да	См. далее
		Нет	Конец
5	Неисправность в цепи обработки данных LSU в ECM.	Да	Проверить и отремонтировать или заменить ECM
		Нет	См. рекомендации по диагностике

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**P2091 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)**
DTC	**P2090 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)**
DTC	**P0013 00**	**Обрыв цепи управления приводом изменения положения распределительного вала «B» (ряд 1)**
DTC	**P000B 00**	**Медленный отклик на положение распредвала «B» (ряд 1)**
DTC	**P005A 00**	**Эффективность управления профилем распредвала «B» / заедание (ряд 1)**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-09100	Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)	/	/	/	/	• Система изменения фаз газораспре-деления (выпуск) • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-09000	Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «B» (ряд 1)	/	/	/	/		/	
P0-01300	Обрыв цепи управления приводом изменения положения распределительного вала «B» (ряд 1)	/	/	/	/		/	
P0-00B00	Медленный отклик на положение распредвала «B» (ряд 1)	/	/	/	/		/	
P0-05A00	Эффективность управления профилем распредвала «B» / заедание (ряд 1)	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка давления моторного масла**

(a) Давление масла в норме.

NG → **Устранить проблему с давлением масла**

OK

2	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполнить следующие процедуры:

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель системы изменения фаз газораспределения (выпуск) и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

OK

3	**Проверка питания системы изменения фаз газораспределения (выпуск)**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Система изменения фаз газораспределения (выпуск) (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В

NG → **Проверить, нет ли обрыва цепи питания системы изменения фаз газораспределения (выпуск)**

OK

4	**Проверка цепи управления системой изменения фаз газораспределения (выпуск)**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Система изменения фаз газораспределения (выпуск) (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В

NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления системой изменения фаз газораспределения (выпуск)

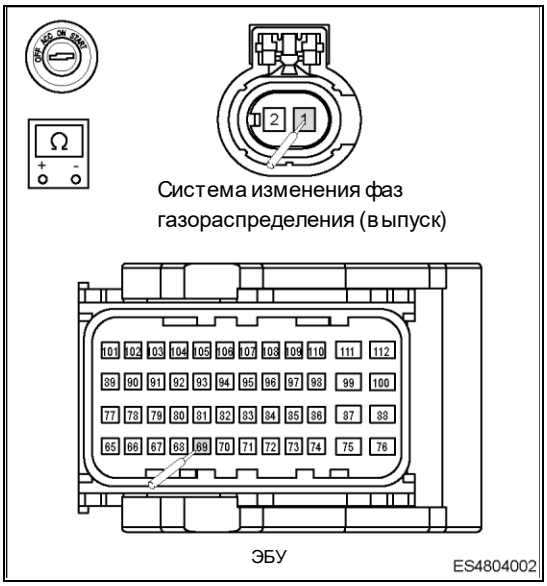
OK

5	**Проверка цепи управления системой изменения фаз газораспределения (выпуск)**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Система изменения фаз газораспределения (выпуск) (1) – ЭБУ (69)	Всегда	Менее 1 Ом
Система изменения фаз газораспределения (выпуск) (1) – «масса»	Всегда	∞



NG

Устранить неисправность в цепи управления системой изменения фаз газораспределения (выпуск)

OK

6	**Проверка разъема системы изменения фаз газораспределения (выпуск)**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема системы изменения фаз газораспределения (выпуск).

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

7	**Проверка регулировки фаз газораспределения (выпуск)**

(a) Демонтировать систему изменения фаз газораспределения (выпуск).

(b) Проверить, нет ли засорения системы изменения фаз газораспределения (выпуск), утечки масла или заедания.

(c) Проверить регулировку фаз газораспределения (выпуск).

Подключение аккумулятора	Условие	Нормативное значение
Плюс на контакт 1 системы изменения фаз газораспределения (выпуск) – минус на контакт 2 системы изменения фаз газораспределения (выпуск)	12 В «ON»	Регулирующий клапан должен быстро перемещаться

NG → **Заменить систему изменения фаз газораспределения (выпуск)**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

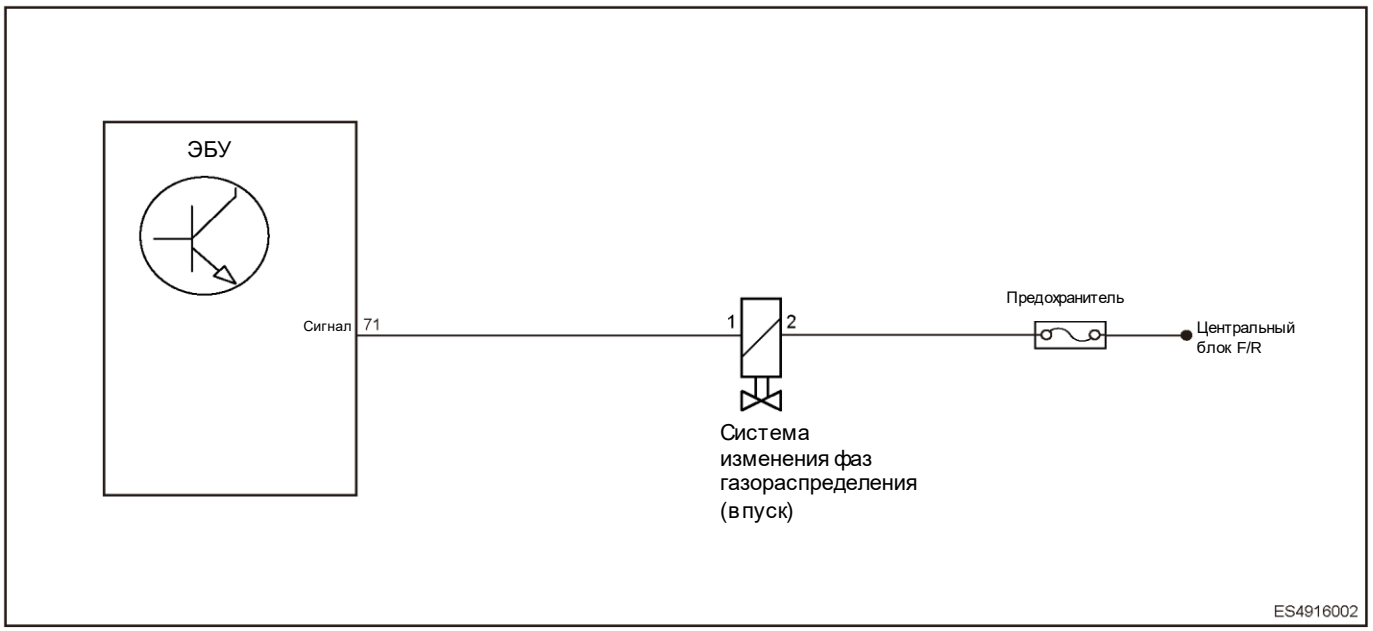
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P2089 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «A» (ряд 1)**
DTC	**P2088 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «A» (ряд 1)**
DTC	**P0010 00**	**Обрыв цепи управления приводом изменения положения распределительного вала «A» (ряд 1)**
DTC	**P000A 00**	**Медленный отклик на положение распредвала «A» (ряд 1)**
DTC	**P003C 00**	**Эффективность управления профилем распредвала «A» / заедание (ряд 1)**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-08900	Высокий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «А» (ряд 1)	/	/	/	/	• Система изменения фаз газораспределения (впуск) • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-08800	Низкий уровень сигнала цепи управления приводом изменения положения распредвала «А» (ряд 1)	/	/	/	/		/	
P0-01000	Обрыв цепи управления приводом изменения положения распределительного вала «А» (ряд 1)	/	/	/	/		/	
P0-00A00	Медленный отклик на положение распредвала «А» (ряд 1)	/	/	/	/		/	
P0-03C00	Эффективность управления профилем распредвала «А» / заедание (ряд 1)	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка давления моторного масла**

(a) Давление масла в норме.

NG → **Устранить проблему с давлением масла**

OK

2	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполнить следующие процедуры:

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель системы изменения фаз газораспределения (впуск) и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

OK

3	**Проверка питания системы изменения фаз газораспределения (впуск)**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Система изменения фаз газораспределения (впуск) (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В

NG → **Устранить обрыв цепи питания в системе изменения фаз газораспределения (впуск)**

OK

4	**Проверка цепи управления питанием системы изменения фаз газораспределения (впуск)**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Система изменения фаз газораспределения (впуск) (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В

NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления системой изменения фаз газораспределения (впуск)

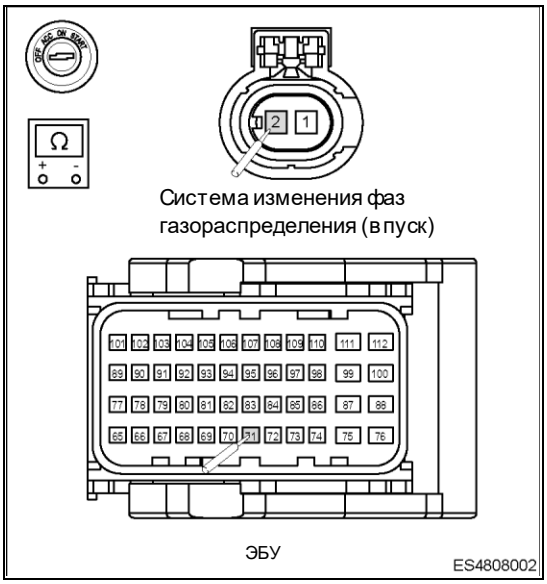
OK

5	**Проверка цепи управления системой изменения фаз газораспределения (впуск)**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Система изменения фаз газораспределения (впуск) (1) – ЭБУ (71)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Устранить неисправность в цепи управления системой изменения фаз газораспределения (впуск)

OK

6	**Проверка разъема системы изменения фаз газораспределения (впуск)**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема системы изменения фаз газораспределения (впуск).

NG

Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем

OK

7	**Проверка регулировки фаз газораспределения (впуск)**

(a) Демонтировать систему изменения фаз газораспределения (впуск).

(b) Проверить, нет ли засорения системы изменения фаз газораспределения (впуск), утечки масла или заедания.

(c) Проверить регулировку фаз газораспределения (впуск).

Подключение аккумулятора	Условие	Нормативное значение
Плюс на контакт 2 системы изменения фаз газораспределения (впуск) – минус на контакт 1 системы изменения фаз газораспределения (впуск)	12 В «ON»	Регулирующий клапан должен быстро перемещаться

NG

Заменить систему изменения фаз газораспределения (впуск)

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG

Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова

OK

Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.

DTC	**P050A 22**	**Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске**
DTC	**P050A 21**	**Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске**
DTC	**P050B 00**	**Углы опережения зажигания при холодном запуске**
DTC	**P050B 20**	**Углы опережения зажигания при холодном запуске**
DTC	**P050D 00**	**Неровный холостой ход при холодном запуске**
DTC	**P0420 00**	**Эффективность каталитического нейтрализатора ниже порогового значения (ряд 1)**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-50A22	Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске	/	/	/	/	• Электронная дроссельная заслонка • Система подачи масла • Система впуска • Топливная форсунка • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-50A21	Рабочие характеристики системы управления холостым ходом при холодном запуске	/	/	/	/		/	
P0-50B00	Углы опережения зажигания при холодном запуске	/	/	/	/		/	
P0-50B20	Углы опережения зажигания при холодном запуске	/	/	/	/		/	
P0-50D00	Неровный холостой ход при холодном запуске	/	/	/	/		/	
P0-42000	Эффективность каталитического нейтрализатора ниже порогового значения (ряд 1)	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка электронной дроссельной заслонки**

(a) Проверить, нет ли заедания электронной дроссельной заслонки в положении максимального открытия из-за льда или масла.

NG → **Отремонтировать или заменить электронную дроссельную заслонку**

OK

2	**Проверка системы впуска**

(a) Проверить систему впуска на предмет утечек воздуха.

NG → **Отремонтировать систему впуска**

OK

3	**Проверка системы подачи масла**

(a) Проверить, в норме ли давление подачи масла.

NG → **Отремонтировать систему подачи масла**

OK

4	**Проверка топливной форсунки**

(a) Проверить, нет ли утечки в топливной форсунке.

NG → **Заменить топливную форсунку**

OK

5	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0030 00**	**Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)**
DTC	**P0031 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)**
DTC	**P0032 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика кислорода (перед каталитическим нейтрализатором)**
DTC	**P0053 00**	**Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)**
DTC	**P0131 00**	**Низкое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)**
DTC	**P0132 00**	**Высокое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)**
DTC	**P0133 00**	**Медленный отклик цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)**
DTC	**P0134 00**	**Отсутствие активности в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)**
DTC	**P2231 00**	**Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 1)**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-03000	Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/	• Первый датчик кислорода • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-03100	Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/		/	
P0-03200	Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/		/	
P0-05300	Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/		/	
P0-13100	Низкое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/		/	
P0-13200	Высокое напряжение в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/		/	
P0-13300	Медленный отклик цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/		/	
P0-13400	Отсутствие активности в цепи датчика кислорода (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/		/	

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-23100	Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 1)	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель первого датчика кислорода и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

OK

2	**Проверка разъема первого датчика кислорода**

(a) Проверить надежность соединения или крепления первого датчика кислорода.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

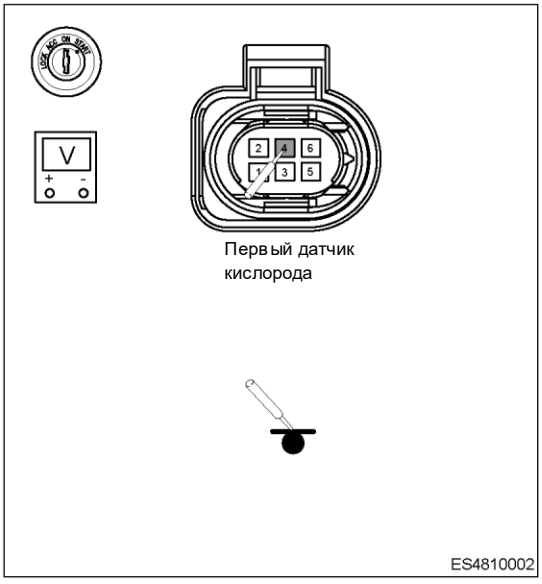
OK

3	**Проверка напряжения питания нагревателя первого датчика кислорода**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Первый датчик кислорода (4) — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



Первый датчик кислорода

NG → **Проверить жгут проводов между первым датчиком кислорода (4) и главным реле**

OK

4	Проверка напряжения нагревателя первого датчика кислорода

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Первый датчик кислорода (3) — «масса»	Всегда	Изменяется в пределах 0,8–0,9 В

NG

Отремонтировать или заменить соответствующий жгут проводов

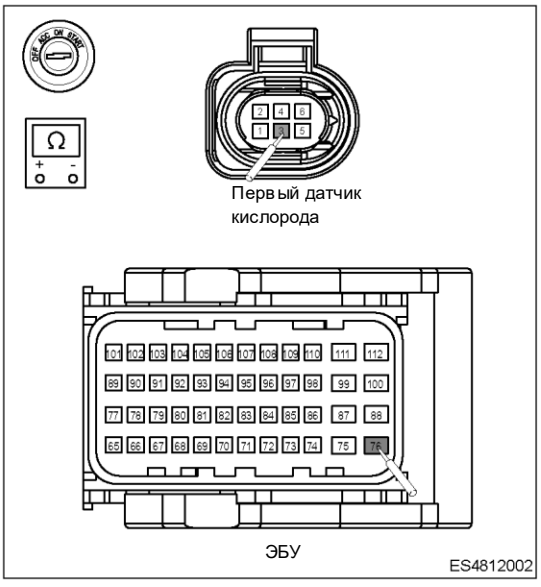
OK

5	Проверка жгута проводов нагревателя первого датчика кислорода

(a) Отсоединить разъем первого датчика кислорода.

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Первый датчик кислорода (3) – ЭБУ (76)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтировать или заменить жгут проводов

OK

6	**Проверка сопротивления нагревателя первого датчика кислорода**

(a) Отсоединить разъем первого датчика кислорода.
(b) Отсоединить разъем ECM.
(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Первый датчик кислорода (3) – первый датчик кислорода (4)	Комнатная температура	4–5 Ом

NG → **Заменить датчик кислорода**

OK →

7	**Повторная проверка наличия DTC**

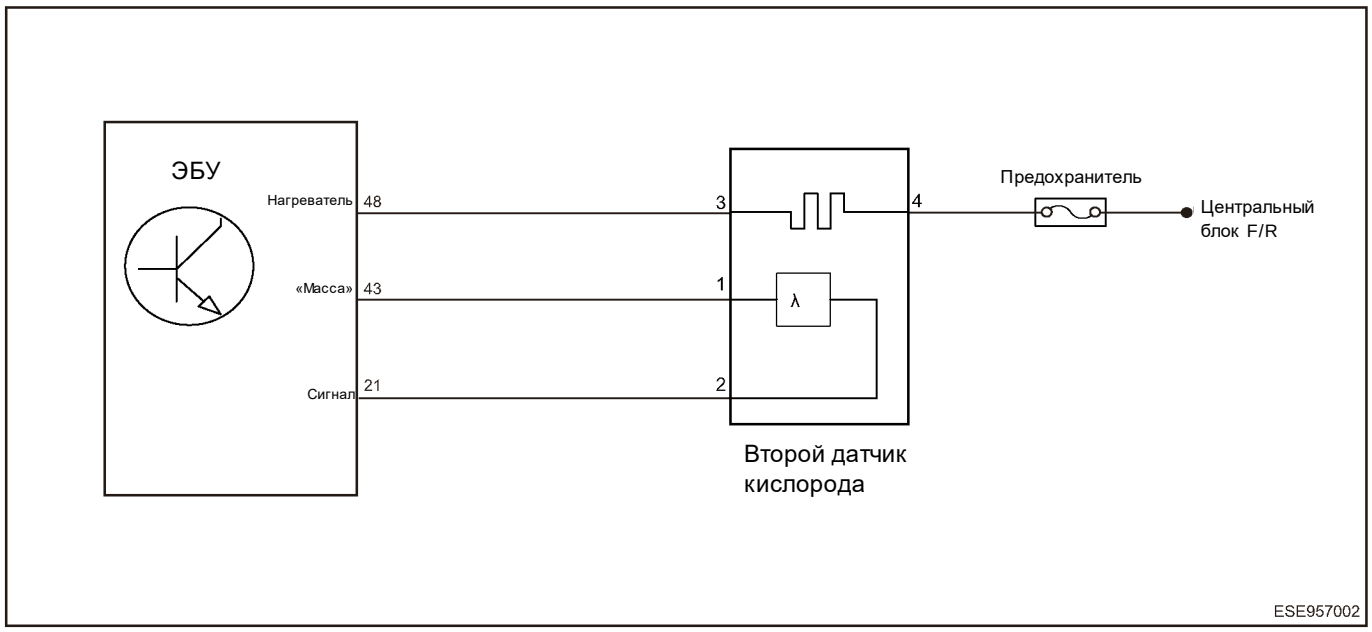
(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.
(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить комбинацию приборов на новую и проверить, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0036 00**	**Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)**
DTC	**P0037 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)**
DTC	**P0038 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)**
DTC	**P0054 00**	**Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)**
DTC	**P0136 00**	**Цепь датчика кислорода (ряд 1, датчик 2)**
DTC	**P0137 00**	**Замыкание сигнальной цепи второго датчика кислорода на «массу»**
DTC	**P0138 00**	**Замыкание сигнальной цепи второго датчика кислорода на питание**
DTC	**P013A 00**	**Медленный отклик датчика кислорода при переходе от богатой смеси к обедненной (ряд 1, датчик 2)**
DTC	**P2232 00**	**Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 2)**
DTC	**P2270 00**	**Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на бедной смеси (ряд 1, датчик 2)**
DTC	**P2271 00**	**Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на богатой смеси (ряд 1, датчик 2)**

Принципиальная схема управления


ЭБУ
Нагреватель
48
«Масса»
43
Сигнал
21
3
1
2
4
λ
Предохранитель
Центральный
блок F/R
Второй датчик
кислорода
ESE957002

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-03600	Цепь управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/	• Второй датчик кислорода • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-03700	Низкий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P0-03800	Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P0-05400	Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P0-13600	Цепь датчика кислорода (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P0-13700	Замыкание сигнальной цепи второго датчика кислорода на «массу»	/	/	/	/		/	
P0-13800	Замыкание сигнальной цепи второго датчика кислорода на питание	/	/	/	/		/	
P0-13A00	Медленный отклик датчика кислорода при переходе от богатой смеси к обедненной (ряд 1, датчик 2	/	/	/	/		/	

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-23200	Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P2-27000	Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на бедной смеси (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P2-27100	Смещение и зависание сигнала датчика кислорода на богатой смеси (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель второго датчика кислорода и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

OK ↓

2	**Проверка разъема второго датчика кислорода**

(a) Проверить надежность соединения или крепления второго датчика кислорода.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

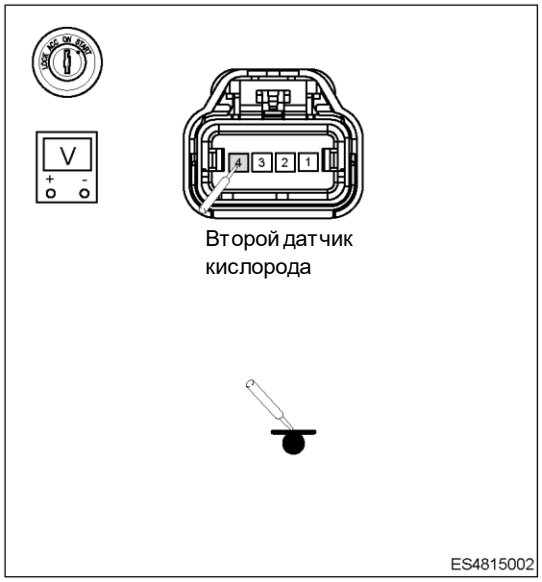
OK ↓

3	**Проверка напряжения питания нагревателя второго датчика кислорода**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Второй датчик кислорода (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Проверить жгут проводов между вторым датчиком кислорода (4) и блоком реле в моторном отсеке

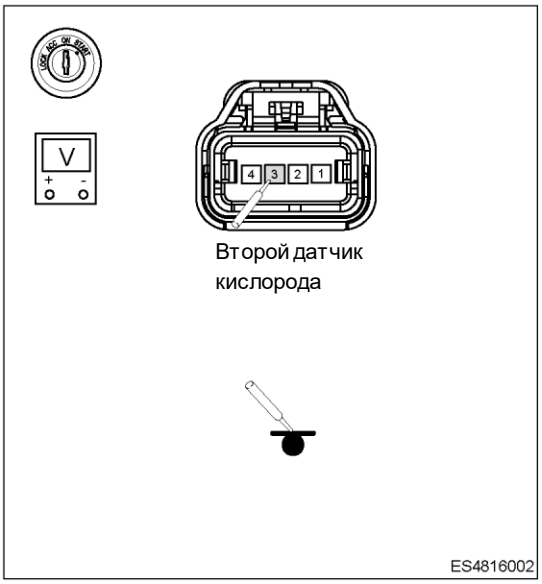
OK

4	**Проверка напряжения нагревателя второго датчика кислорода**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Второй датчик кислорода (3) – «масса»	Всегда	12 В



NG

Отремонтировать или заменить соответствующий жгут проводов

OK

5	**Проверка сопротивления нагревателя второго датчика кислорода**

(a) Отсоединить разъем второго датчика кислорода.

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Второй датчик кислорода (3) – второй датчик кислорода (4)	Всегда	Менее 1 Ом

NG

Отремонтировать или заменить соответствующий жгут проводов

OK

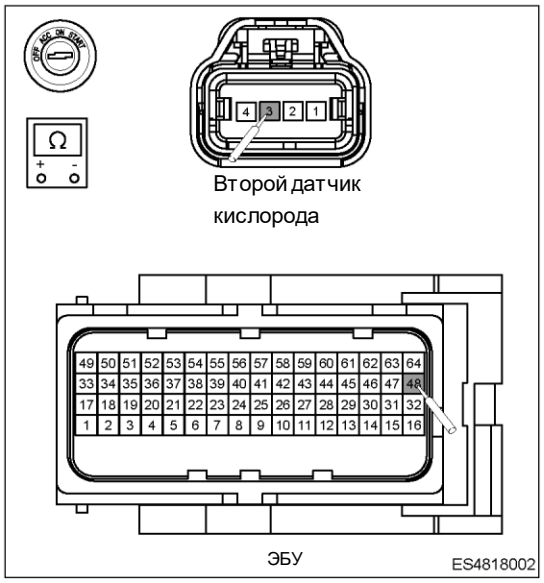
6	Проверка жгута проводов нагревателя второго датчика кислорода

(a) Отсоединить разъем второго датчика кислорода.

(b) Отсоединить разъем ECM.

(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Второй датчик кислорода (3) – ЭБУ (48)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтировать или заменить жгут проводов

OK

7	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG

Заменить комбинацию приборов на новую и проверить, не появляется ли неисправность снова

OK

Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.

DTC	**P00C7 21**	**Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1)**
DTC	**P00C7 22**	**Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1)**
DTC	**P0106 22**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе**
DTC	**P0106 21**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе**
DTC	**P0106 2A**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе**
DTC	**P1200 00**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе**
DTC	**P1201 00**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика абсолютного давления в коллекторе**
DTC	**P0107 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика абсолютного давления в коллекторе**
DTC	**P0108 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика абсолютного давления в коллекторе**

Принципиальная схема управления

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-0C721	Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1)	/	/	/	/	• Датчик давления/ температуры на впуске • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-0C722	Система измерения давления воздуха на впуске: корреляция сигналов нескольких датчиков (ряд 1)	/	/	/	/		/	
P0-03800	Высокий уровень сигнала цепи управления подогревом датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P0-05400	Сопротивление нагревателя датчика HO2S (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P0-13600	Цепь датчика кислорода (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	
P0-13700	Замыкание сигнальной цепи второго датчика кислорода на «массу»	/	/	/	/		/	
P0-13800	Замыкание сигнальной цепи второго датчика кислорода на питание	/	/	/	/		/	
P0-13A00	Медленный отклик датчика кислорода при переходе от богатой смеси к обедненной (ряд 1, датчик 2	/	/	/	/		/	

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-23200	Замыкание сигнальной цепи датчика кислорода на цепь нагревателя (ряд 1, датчик 2)	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка установки датчика давления/температуры на впуске**

(a) Проверить надежность соединения или крепления разъема датчика давления/температуры на впуске.

NG

Переустановить, отремонтировать или заменить датчик давления/температуры на впуске

OK

2	**Проверка напряжения питания датчика давления/температуры на впуске**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Датчик давления/ температуры на впуске (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	5 В

NG

Проверить и отремонтировать жгут проводов между источником питания датчика давления на впуске и ECM

OK

2	**Проверка сигнальной цепи датчика давления/температуры на впуске**

(a) Отсоединить разъемы датчика давления/температуры на впуске и ECM.

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
ЭБУ (91) – датчик давления/ температуры на впуске (1)	Всегда	Менее 1 Ом
ЭБУ (102) – датчик давления/ температуры на впуске (3)	Всегда	Менее 1 Ом

NG → **Отремонтировать или заменить соответствующий жгут проводов**

OK

4	**Считывание потока данных датчика давления/температуры на впуске**

(a) Проверить, нет ли серьезного отклонения параметра «давление на впуске» потока данных от значения атмосферного давления — примерно на 101 кПа (значение изменяется с изменением атмосферного давления).

NG → **Отремонтировать или заменить датчик давления/температуры на впуске**

OK

5	**Проверка датчика давления/температуры воздуха на впуске**

(a) Проверить, нет ли мусора, льда, масла и повреждений на разъеме датчика.

NG → **Заменить датчик давления/температуры на впуске**

OK

6	**Проверка системы впуска**

(a) Проверить, правильно ли установлен датчик давления/температуры на впуске, нет ли отсоединения или сильной утечки во впускном патрубке.

NG → **Отремонтировать неисправные компоненты системы впуска**

OK

7	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

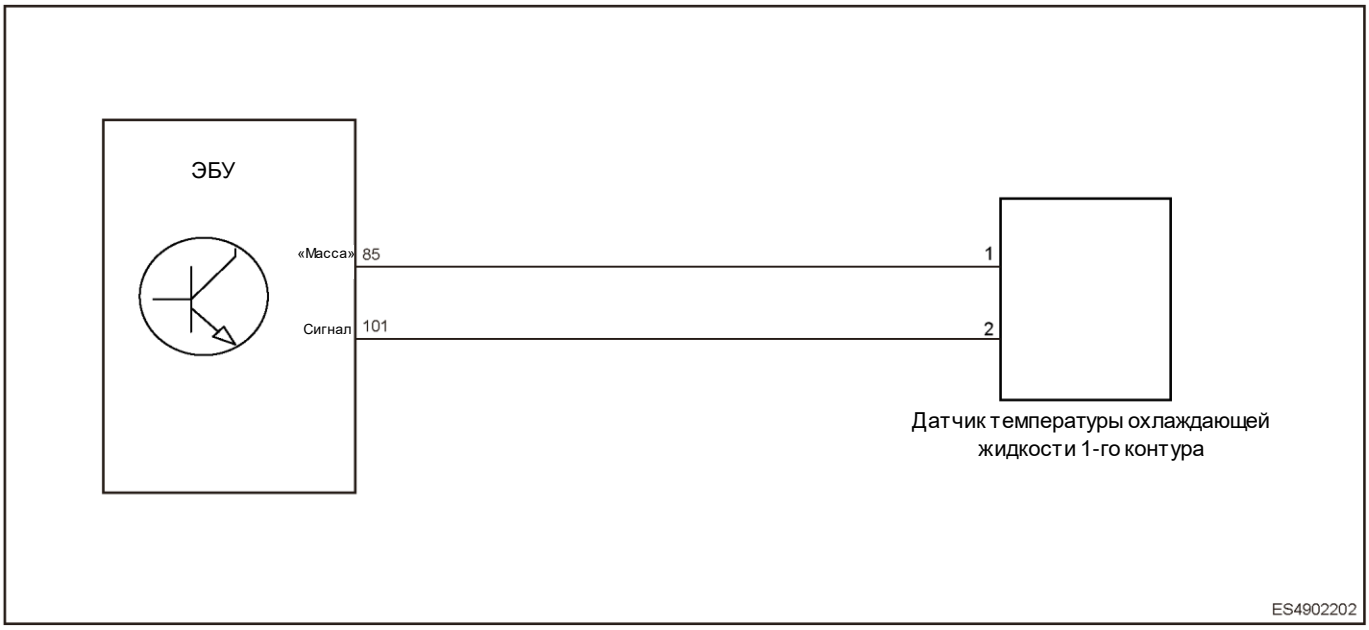
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить комбинацию приборов на новую и проверить, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0116 23**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости**
DTC	**P0116 26**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости**
DTC	**P0117 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя**
DTC	**P0118 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя**
DTC	**P0119 00**	**Периодическая неисправность в цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя**
DTC	**P050C 24**	**Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске**
DTC	**P050C 23**	**Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-11623	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости	/	/	/	/	• Датчик температуры охлаждающей жидкости • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-11626	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости	/	/	/	/		/	
P0-11700	Низкий уровень сигнала цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя	/	/	/	/		/	
P0-11800	Высокий уровень сигнала цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя	/	/	/	/		/	
P0-11900	Периодическая неисправность в цепи датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя	/	/	/	/		/	
P0-50C24	Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске	/	/	/	/		/	
P0-50C23	Температурные характеристики охлаждающей жидкости двигателя при холодном запуске	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

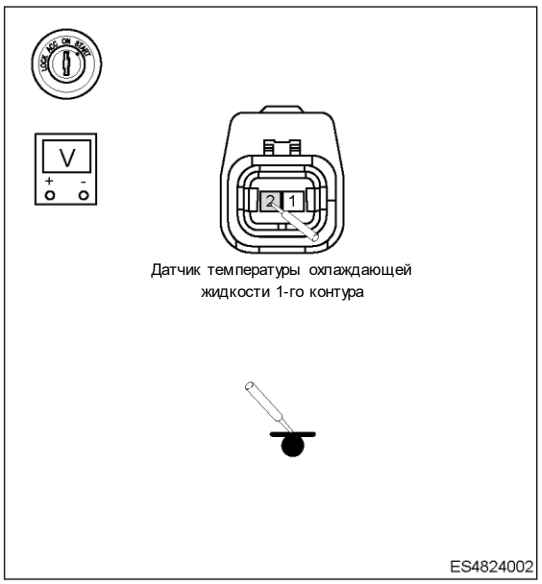
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения питания датчика 1 температуры охлаждающей жидкости**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик 1 температуры охлаждающей жидкости (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	5 В



NG

Проверить и отремонтировать жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости и ECM

OK

2	**Проверка датчика 1 температуры охлаждающей жидкости двигателя**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить, нет ли обрыва цепи.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик 1 температуры охлаждающей жидкости (1) – датчик 1 температуры охлаждающей жидкости (2)	Всегда	Сопротивление составляет 2,5 кОм ±5 % при нормальной температуре (20 ºC), 300–400 Ом в кипяченой воде (80 ºC) (значение изменяется в зависимости от температуры кипяченой воды)

NG

Очистить или заменить датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя 1

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

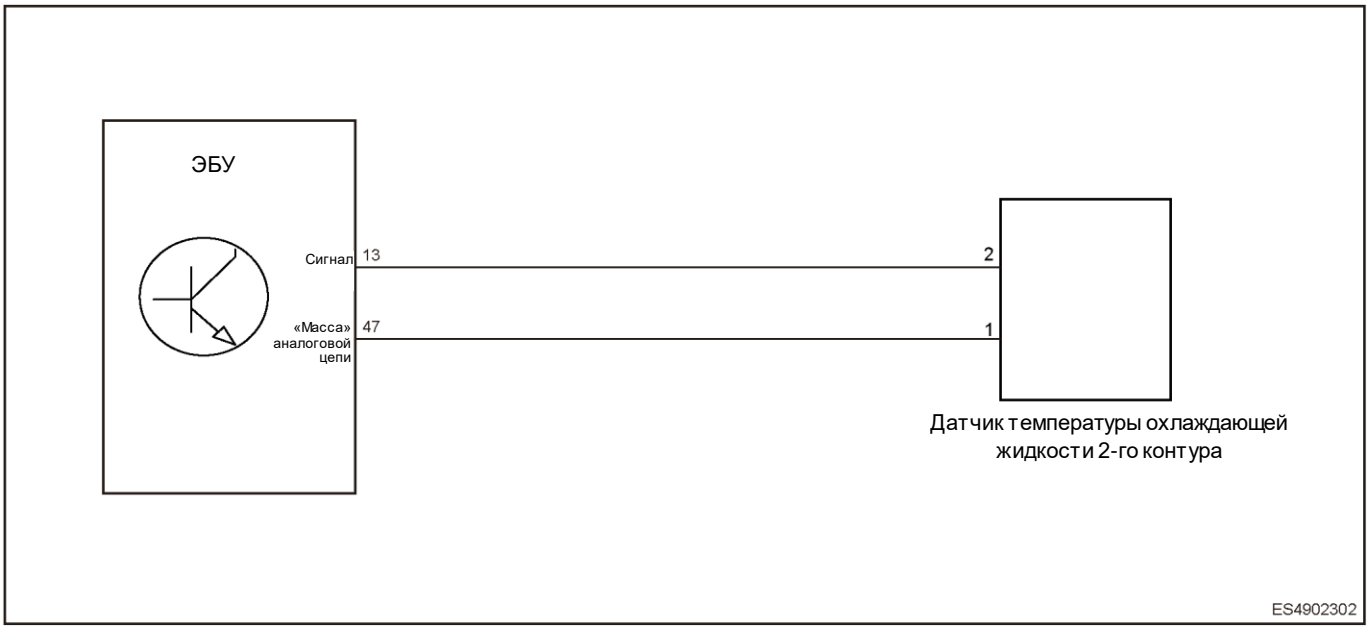
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить комбинацию приборов на новую и проверить, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P2183 24**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости**
DTC	**P2183 23**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости**
DTC	**P2184 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости двигателя**
DTC	**P2185 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости двигателя**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-18324	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости	/	/	/	/	• Датчик 2 температуры охлаждающей жидкости • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-18323	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости	/	/	/	/		/	
P2-18400	Низкий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости двигателя	/	/	/	/		/	
P2-18500	Высокий уровень сигнала цепи датчика 2 температуры охлаждающей жидкости двигателя	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

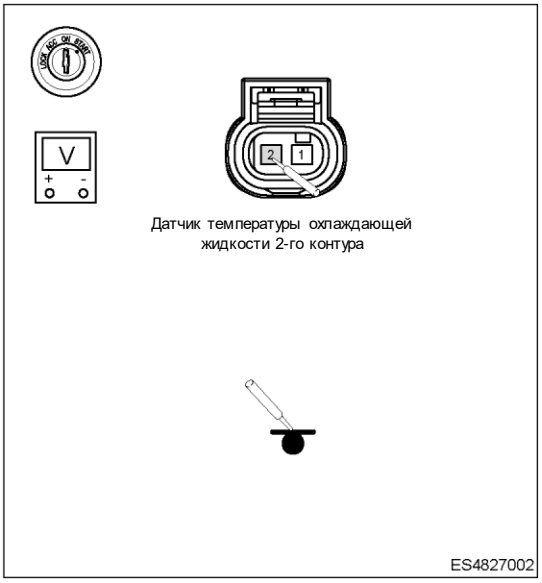
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения питания датчика 2 температуры охлаждающей жидкости**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Датчик 2 температуры охлаждающей жидкости (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	5 В



NG

Проверить и отремонтировать жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости 2 и ECM

OK

2	**Считывание потока данных датчика 2 температуры охлаждающей жидкости**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Не запуская двигатель, считать данные параметра «измеренное значение датчика температуры охлаждающей жидкости» и сравнить его с допустимым диапазоном значений.

NG → **Проверить и отремонтировать жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости 2 и ECM**

OK →

3	**Проверка датчика 2 температуры охлаждающей жидкости двигателя**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить, нет ли обрыва цепи.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Датчик 2 температуры охлаждающей жидкости (1) – датчик 2 температуры охлаждающей жидкости (2)	Всегда	Сопротивление составляет 2,5 кОм ±5 % при нормальной температуре (20 ºC), 300–400 Ом в кипяченой воде (80 ºC) (значение изменяется в зависимости от температуры кипяченой воды)

NG → **Очистить или заменить датчик 2 температуры охлаждающей жидкости**

OK →

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

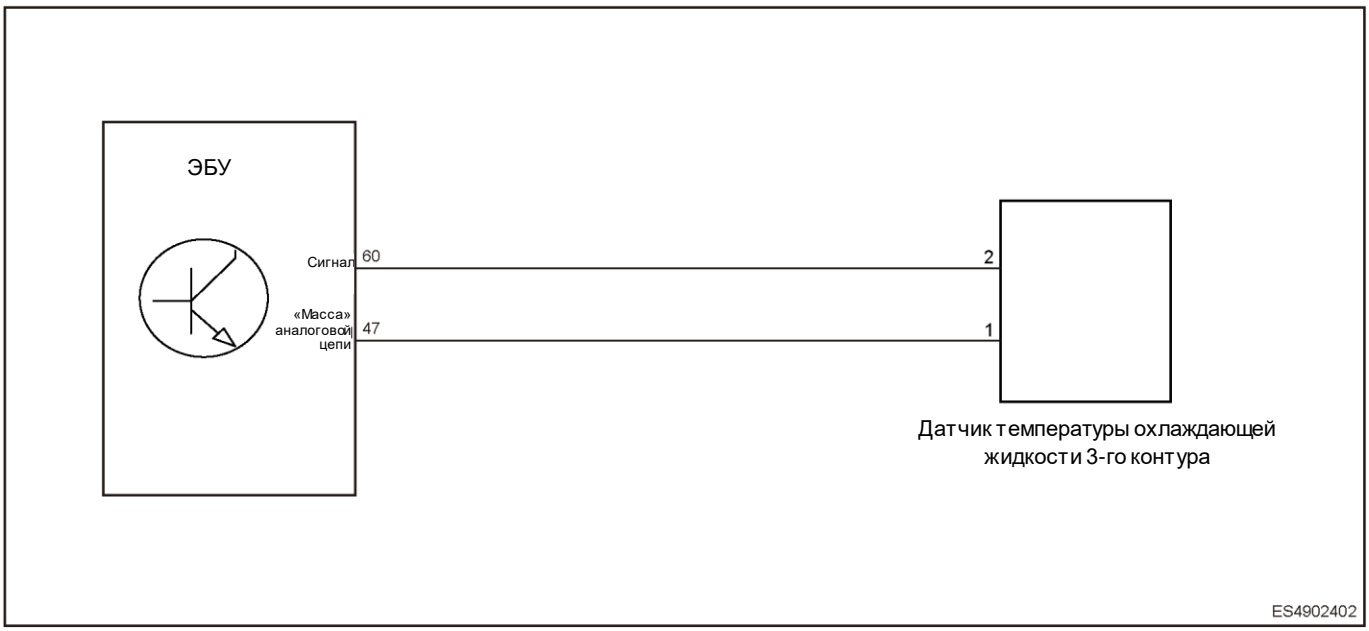
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить комбинацию приборов на новую и проверить, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P01E4 24**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости**
DTC	**P01E4 23**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости**
DTC	**P01E5 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости двигателя**
DTC	**P01E6 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости двигателя**

Принципиальная схема управления


ЭБУ
Сигнал
60
«Масса» аналоговой цепи
47
2
1
Датчик температуры охлаждающей жидкости 3-го контура
ES4902402

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-1E424	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости	/	/	/	/	• Датчик 3 температуры охлаждающей жидкости • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-1E423	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости	/	/	/	/		/	
P0-1E500	Низкий уровень сигнала цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости двигателя	/	/	/	/		/	
P0-1E600	Высокий уровень сигнала цепи датчика 3 температуры охлаждающей жидкости двигателя	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

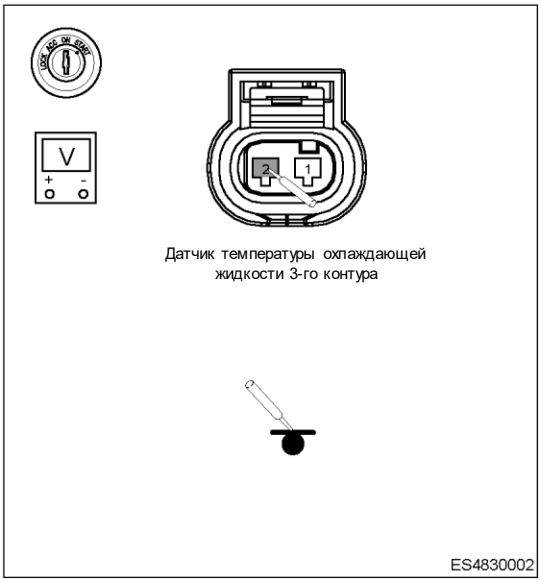
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентахданной цепи.

1	**Проверка напряжения питания датчика 3 температуры охлаждающей жидкости**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик 3 температуры охлаждающей жидкости (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	5 В



NG

Проверить и отремонтировать жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости 3 и ECM

OK

2	**Считывание потока данных датчика 3 температуры охлаждающей жидкости**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Не запуская двигатель, считать данные параметра «измеренное значение датчика температуры охлаждающей жидкости» и сравнить его с допустимым диапазоном значений.

NG

Проверить и отремонтировать жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости 3 и ECM

OK

3	**Проверка датчика 3 температуры охлаждающей жидкости двигателя**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить, нет ли обрыва цепи.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик 3 температуры охлаждающей жидкости (1) – датчик 3 температуры охлаждающей жидкости (2)	Всегда	Сопротивление составляет 2,5 кОм ±5 % при нормальной температуре (20 ºC), 300–400 Ом в кипяченой воде (80 ºC) (значение изменяется в зависимости от температуры кипяченой воды)

NG → **Очистить или заменить датчик 3 температуры охлаждающей жидкости двигателя**

OK →

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

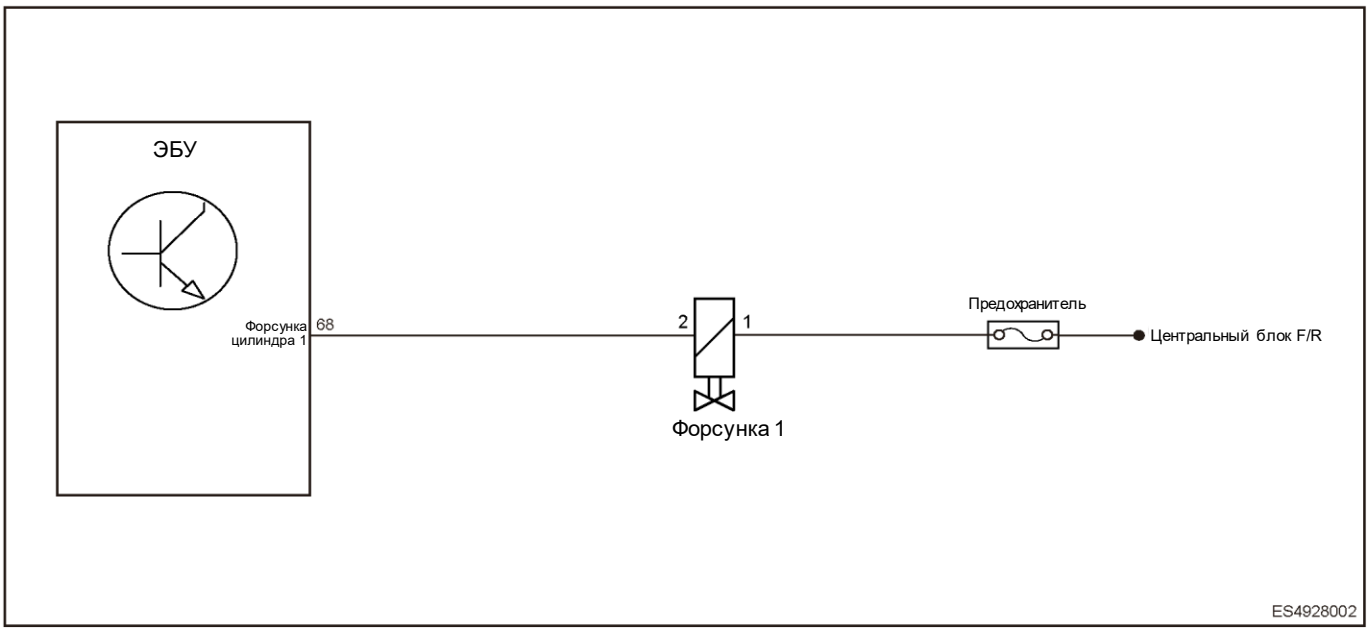
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить комбинацию приборов на новую и проверить, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0262 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 1**
DTC	**P0261 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 1**
DTC	**P0201 00**	**Обрыв цепи форсунки цилиндра 1**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-26200	Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 1	/	/	/	/	• Топливная форсунка 1 • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-26100	Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 1	/	/	/	/		/	
P0-20100	Обрыв цепи форсунки цилиндра 1	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентахданной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель топливной форсунки и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

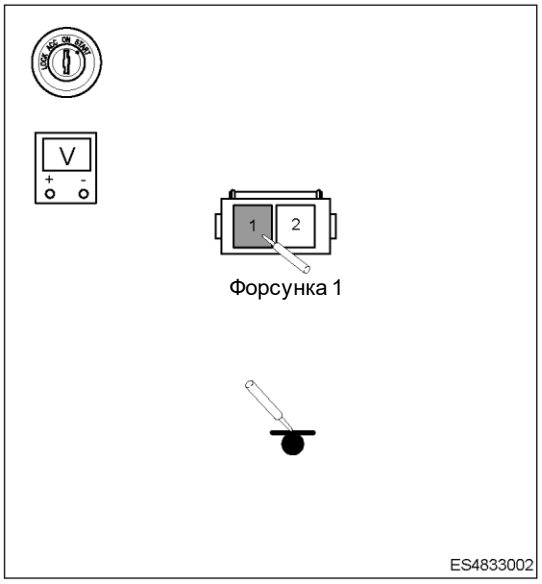
OK

2	**Проверка питания топливной форсунки 1**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 1 (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG → **Устранить обрыв цепи питания топливной форсунки 1**

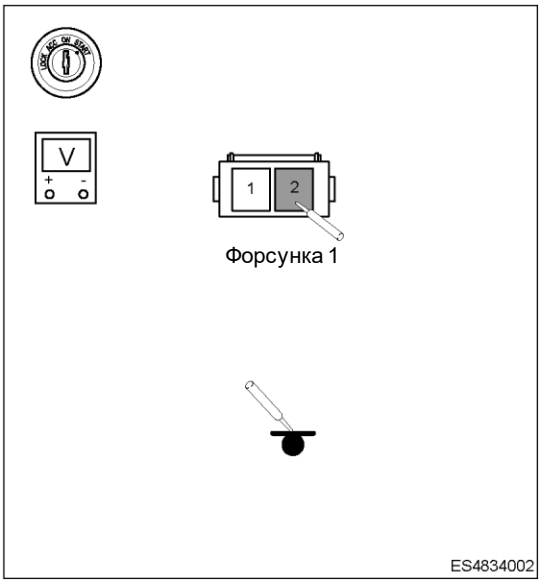
OK

3	**Проверка цепи управления топливной форсункой 1**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 1 (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG → **Устранить замыкание на питание в цепи управления топливной форсункой 1**

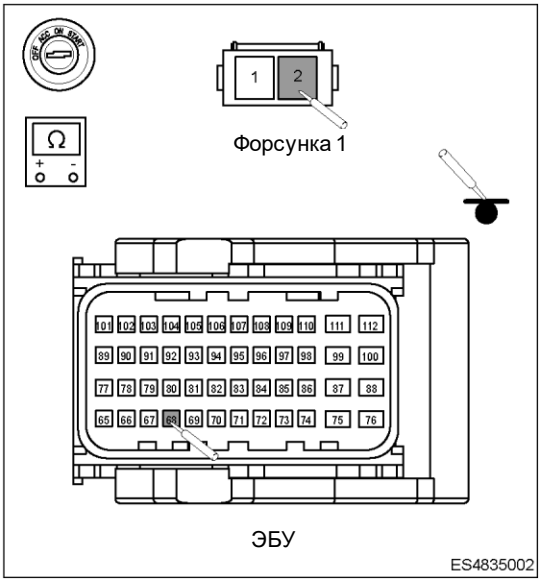
OK →

4	**Проверка цепи управления топливной форсункой 1**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 1 (2) – ЭБУ (68)	Всегда	Менее 1 Ом
Топливная форсунка цилиндра 1 (2) – «масса»	Всегда	∞



NG → **Устранить неисправность в цепи управления топливной форсункой 1**

OK →

5	**Проверка разъема топливной форсунки 1**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема топливной форсунки 1.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

6	**Проверка топливной форсунки 1**

(a) Проверить, исправна ли топливная форсунка 1.

NG → **Заменить топливную форсунку 1**

OK

7	**Повторная проверка наличия DTC**

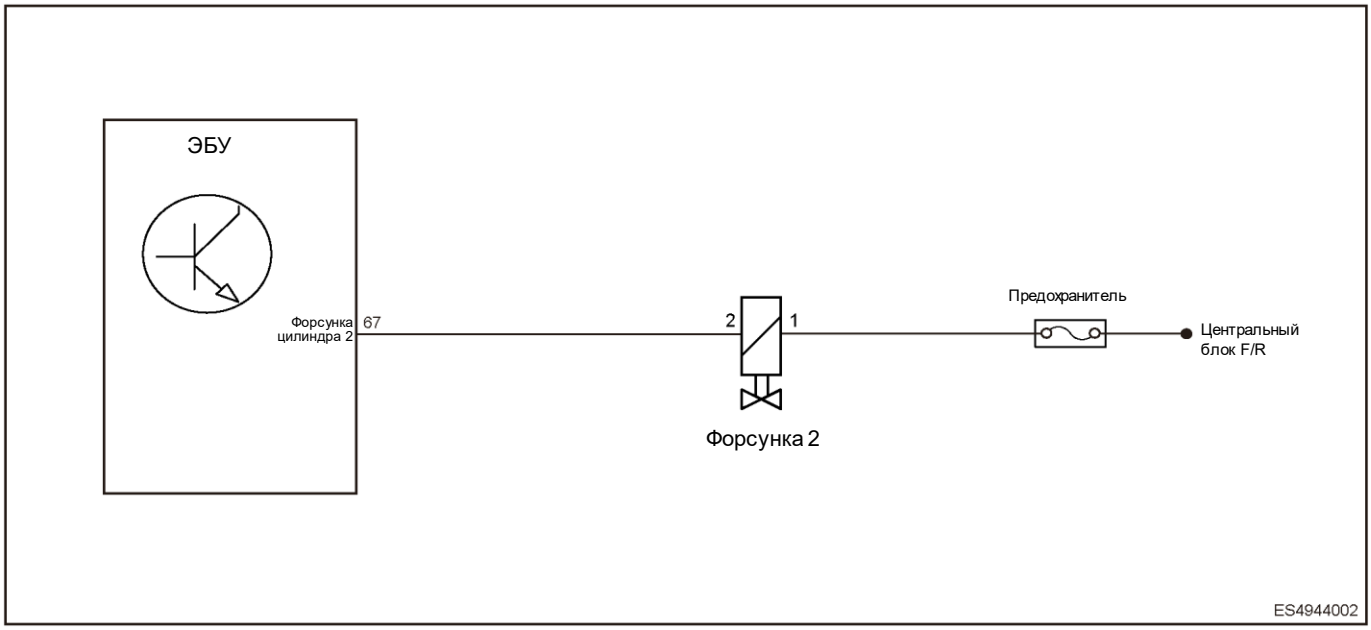
(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.
(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0265 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 2**
DTC	**P0264 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 2**
DTC	**P0202 00**	**Обрыв цепи форсунки цилиндра 2**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-26500	Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 2	/	/	/	/	• Топливная форсунка 2 • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-26400	Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 2	/	/	/	/		/	
P0-20200	Обрыв цепи форсунки цилиндра 2	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель топливной форсунки и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

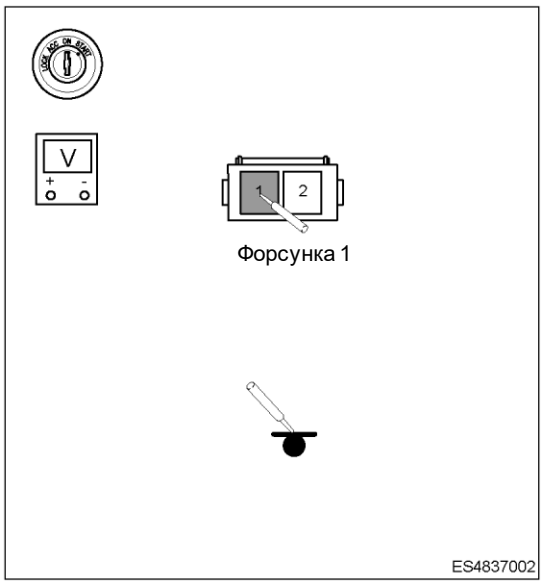
OK

2	**Проверка питания топливной форсунки 2**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 2 (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить обрыв цепи питания топливной форсунки 2

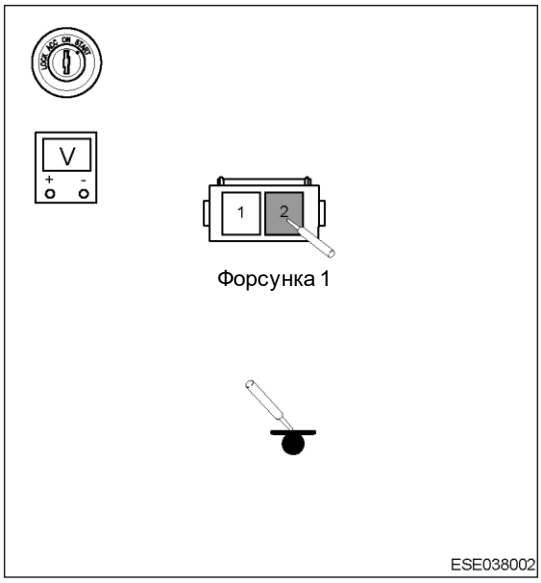
OK

3	**Проверка цепи управления топливной форсункой 2**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 2 (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления топливной форсункой 2

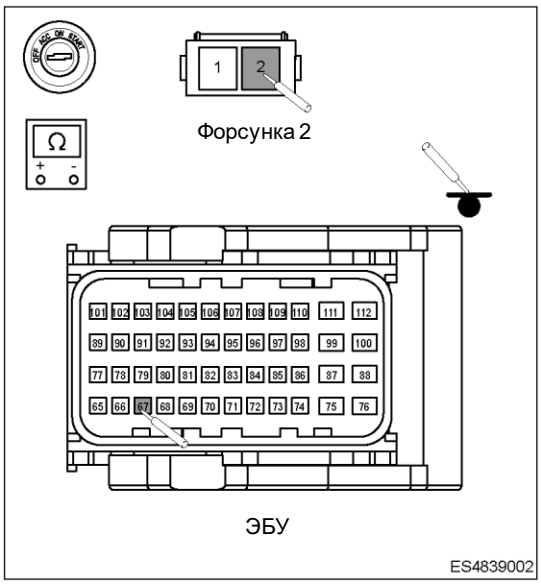
OK

4	**Проверка цепи управления топливной форсункой 2**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 2 (2) – ЭБУ (67)	Всегда	Менее 1 Ом
Топливная форсунка цилиндра 2 (2) – «масса»	Всегда	∞



NG → **Устранить неисправность в цепи управления топливной форсункой 2**

OK →

5	**Проверка разъема топливной форсунки 2**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема топливной форсунки 2.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK →

6	**Проверка топливной форсунки 2**

(a) Проверить, исправна ли топливная форсунка 2.

NG → **Заменить топливную форсунку 2**

OK →

7	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

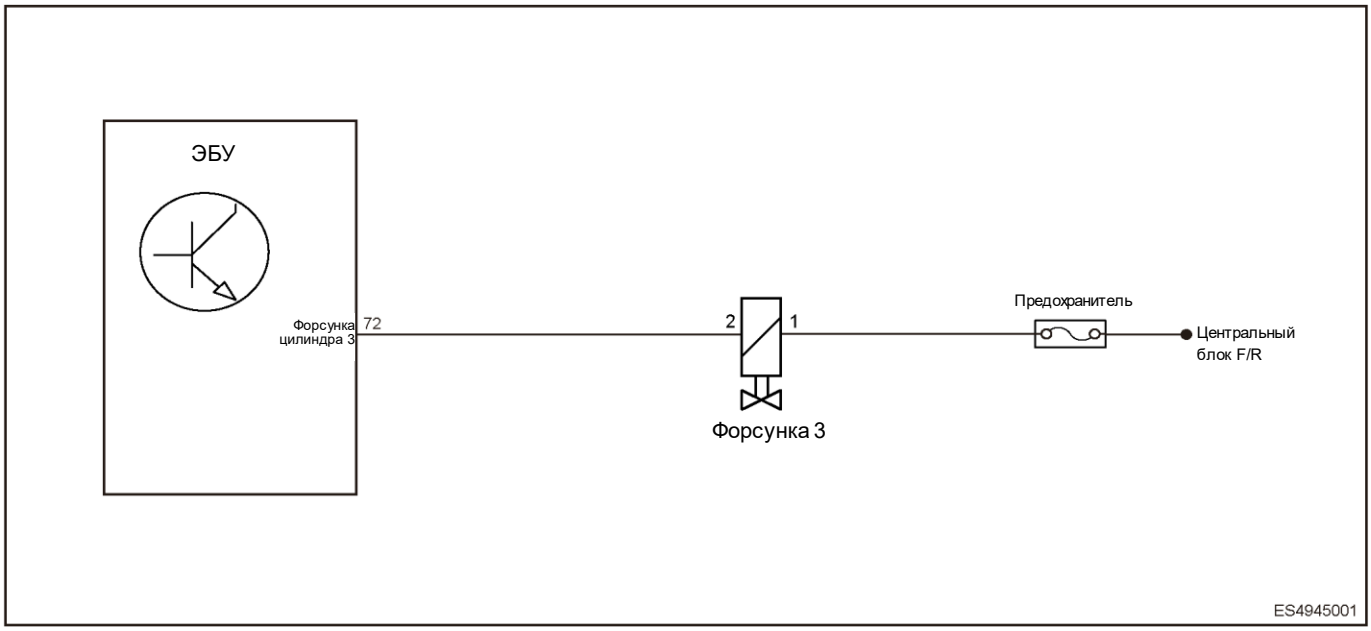
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0268 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 3**
DTC	**P0267 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 3**
DTC	**P0203 00**	**Обрыв цепи форсунки цилиндра 3**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-26800	Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 3	/	/	/	/	• Топливная форсунка 3 • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-26700	Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 3	/	/	/	/		/	
P0-20300	Обрыв цепи форсунки цилиндра 3	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентахданной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполнить следующие процедуры:

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель топливной форсунки и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

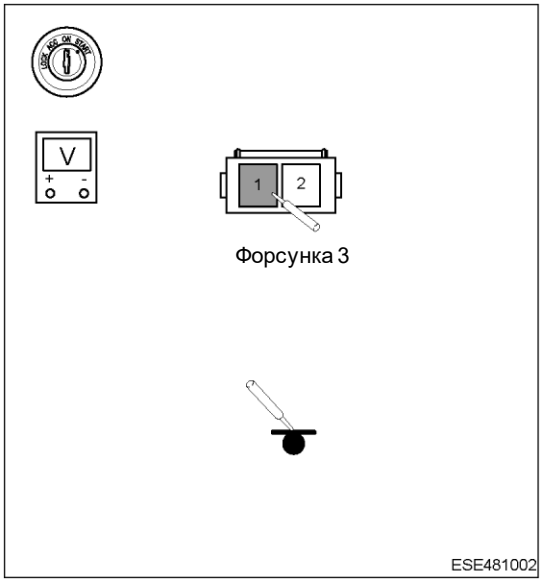
OK

2	**Проверка питания топливной форсунки 3**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Топливная форсунка цилиндра 3 (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG → **Устранить обрыв цепи питания топливной форсунки 3**

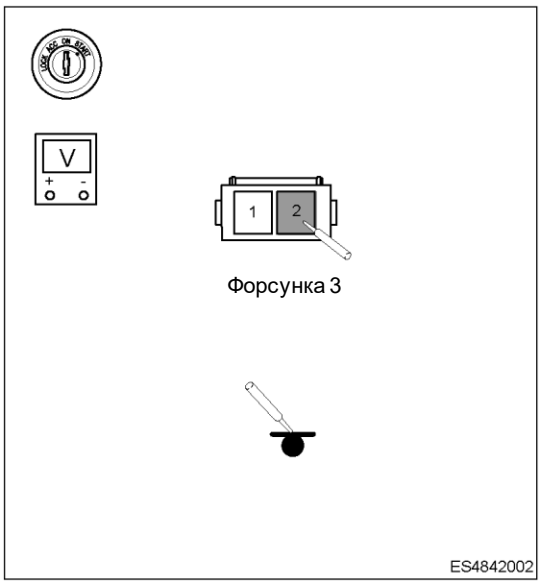
OK

3	**Проверка цепи управления топливной форсункой 3**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 3 (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления топливной форсункой 3

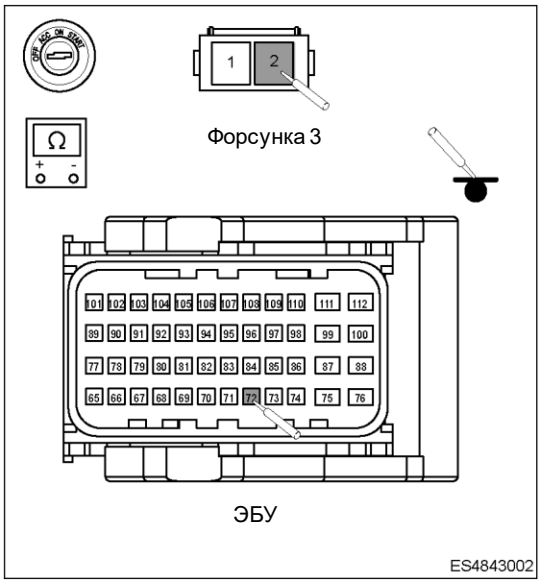
OK

4	**Проверка цепи управления топливной форсункой 3**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 3 (2) – ЭБУ (72)	Всегда	Менее 1 Ом
Топливная форсунка цилиндра 3 (2) – «масса»	Всегда	∞



NG

Устранить неисправность в цепи управления топливной форсункой 3

OK

5	**Проверка разъема топливной форсунки 3**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема топливной форсунки 3.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

6	**Проверка топливной форсунки 3**

(a) Проверить, исправна ли топливная форсунка 3.

NG → **Заменить топливную форсунку 3**

OK

7	**Повторная проверка наличия DTC**

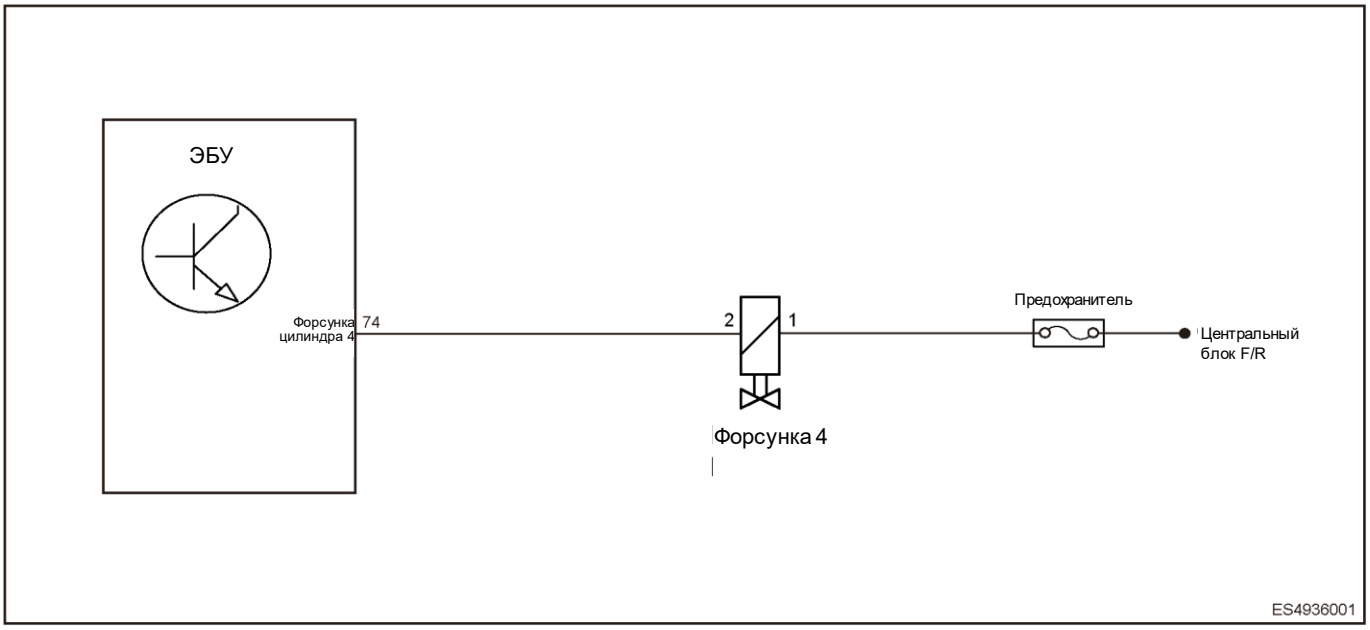
(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.
(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0271 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 4**
DTC	**P0270 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 4**
DTC	**P0204 00**	**Обрыв цепи форсунки цилиндра 4**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-27100	Высокий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 4	/	/	/	/	• Топливная форсунка 4 • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-27000	Низкий уровень сигнала цепи управления форсункой «A» цилиндра 4	/	/	/	/		/	
P0-20400	Обрыв цепи форсунки цилиндра 4	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполнить следующие процедуры:

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель топливной форсунки и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

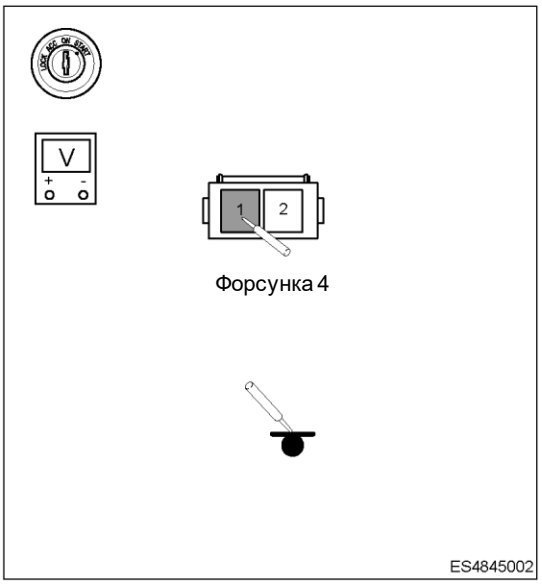
OK

2	**Проверка питания топливной форсунки 4**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 4 (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить обрыв цепи питания топливной форсунки 4

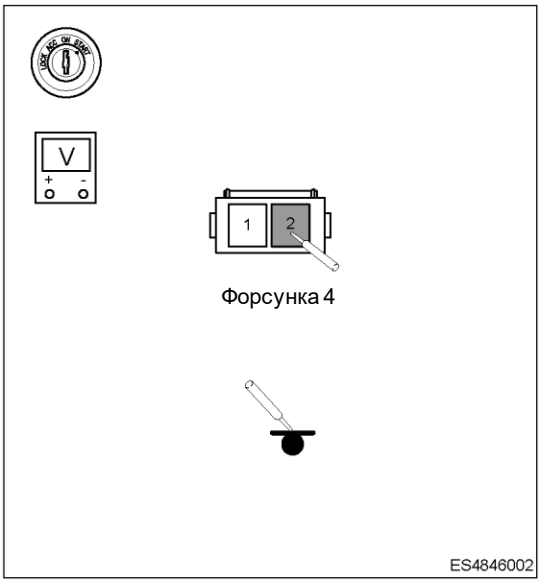
OK

3	**Проверка цепи управления топливной форсункой 4**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 4 (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления топливной форсункой 4

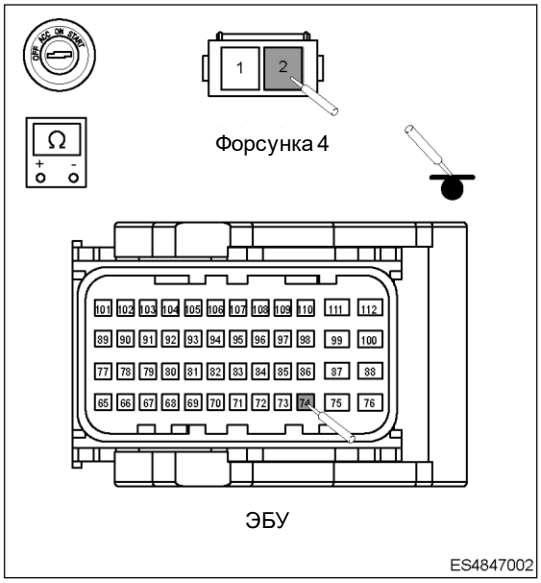
OK

4	**Проверка цепи управления топливной форсункой 4**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливная форсунка цилиндра 4 (2) – ЭБУ (74)	Всегда	Менее 1 Ом
Топливная форсунка цилиндра 4 (2) – «масса»	Всегда	∞



NG → **Устранить неисправность в цепи управления топливной форсункой 4**

OK →

5	**Проверка разъема топливной форсунки 4**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема топливной форсунки 4.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK →

6	**Проверка топливной форсунки 4**

(a) Проверить, исправна ли топливная форсунка 4.

NG → **Заменить топливную форсунку 4**

OK →

7	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

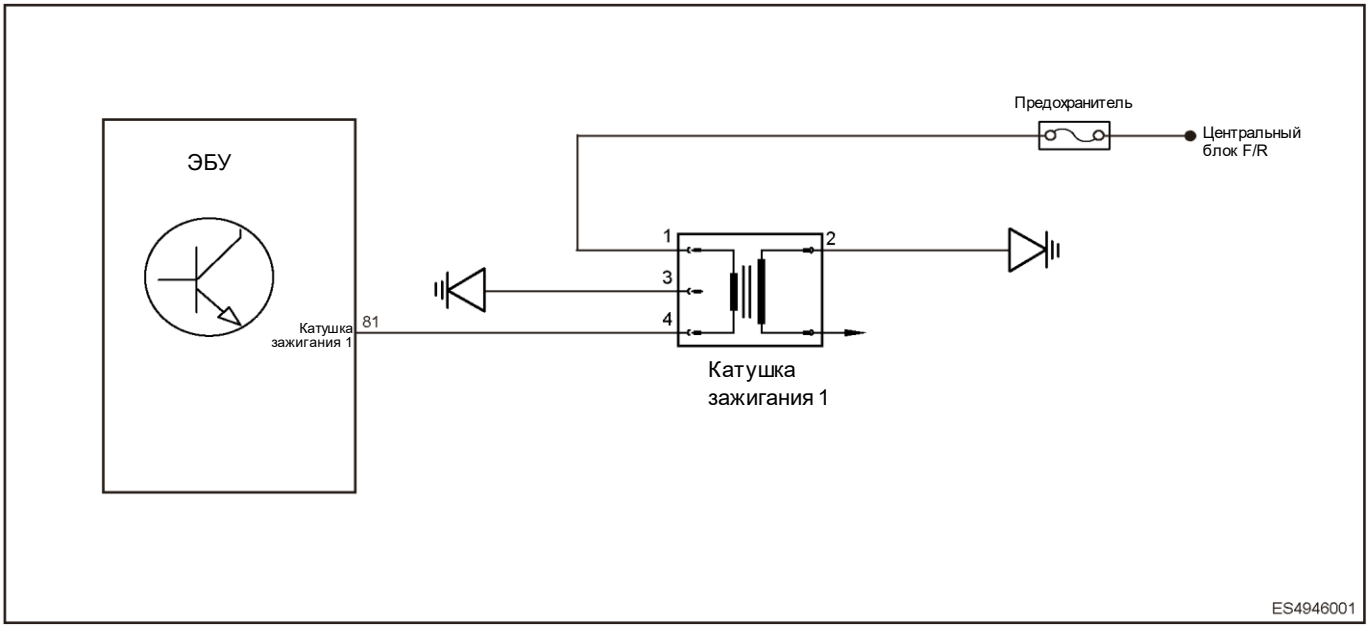
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0351 00**	**Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «A»**
DTC	**P2301 00**	**Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «A»**
DTC	**P2300 00**	**Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «A»**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-35100	Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «A»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/	• Катушка зажигания 1 • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-30100	Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «A»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/		/	
P2-30000	Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «A»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполнить следующие процедуры:

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель катушки зажигания и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

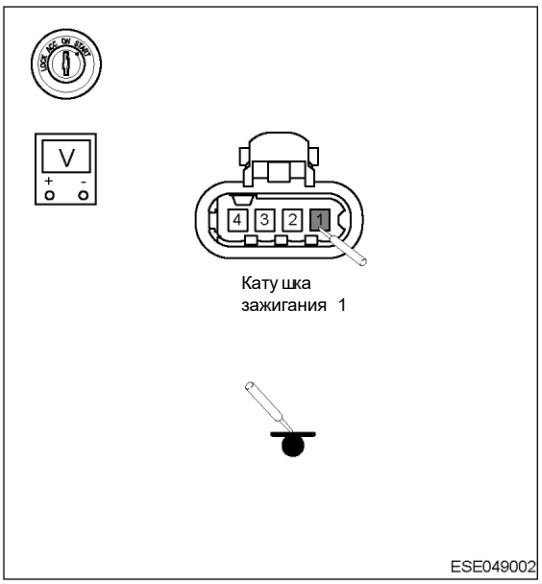
OK

2	**Проверка питания катушки зажигания 1**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 1 (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить обрыв цепи питания катушки зажигания 1

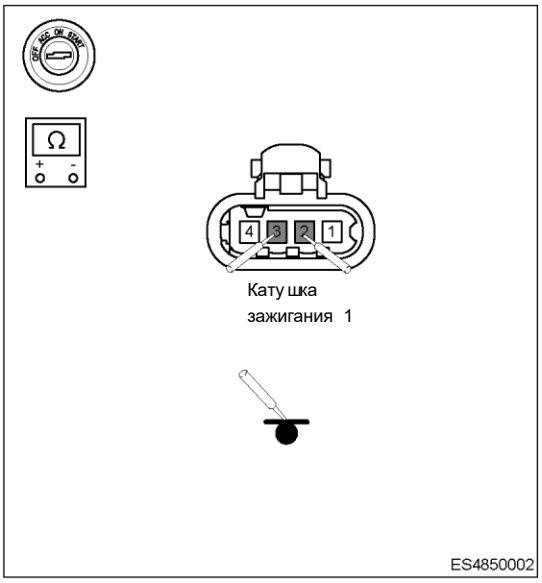
OK

3	**Проверка «массы» катушки зажигания 1**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 1 (2) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
Катушка зажигания 1 (3) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Устранить обрыв цепи соединения с «массой» катушки зажигания 1

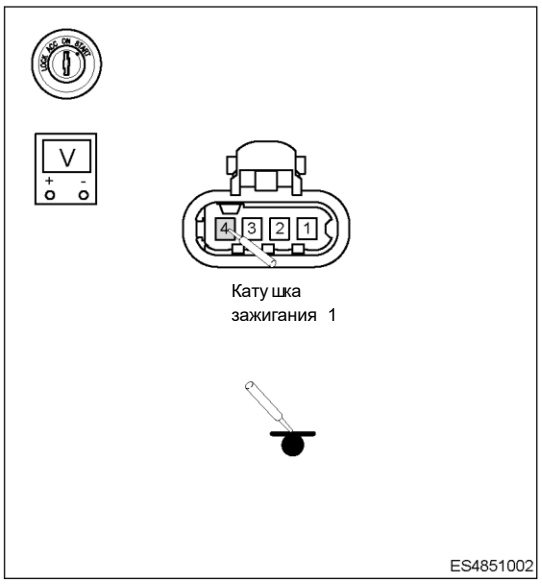
OK

4	**Проверка цепи управления катушкой зажигания 1**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 1 (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления катушкой зажигания 1

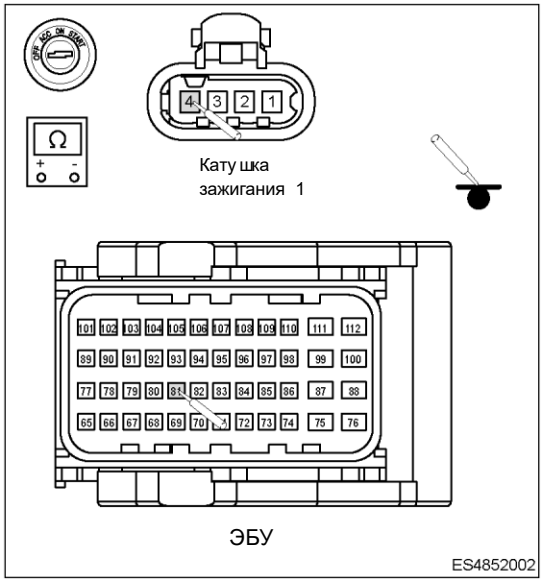
OK

5	**Проверка цепи управления катушкой зажигания 1**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 1 (4) – ЭБУ (81)	Всегда	Менее 1 Ом
Катушка зажигания 1 (4) – «масса»	Всегда	∞



NG

Устранить неисправность в цепи управления катушкой зажигания 1

OK

6	**Проверка разъема катушки зажигания 1**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема катушки зажигания 1.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

7	**Проверка катушки зажигания 1**

(a) Проверить, исправна ли катушка зажигания 1.

NG → **Заменить катушку зажигания 1**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

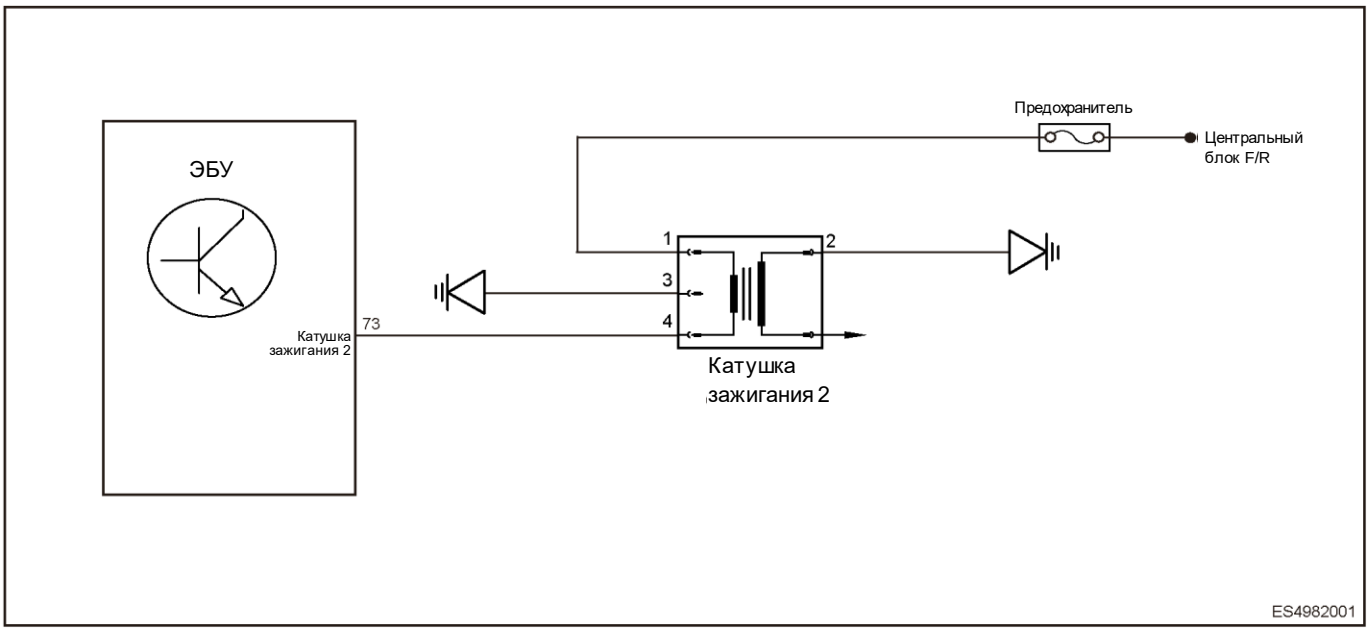
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0352 00**	**Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «B»**
DTC	**P2304 00**	**Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «B»**
DTC	**P2303 00**	**Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «B»**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-35200	Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «B»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/	• Катушка зажигания 2 • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-30400	Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «B»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/		/	
P2-30300	Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «B»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполнить следующие процедуры:

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель катушки зажигания и есть ли питание.

NG

Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания

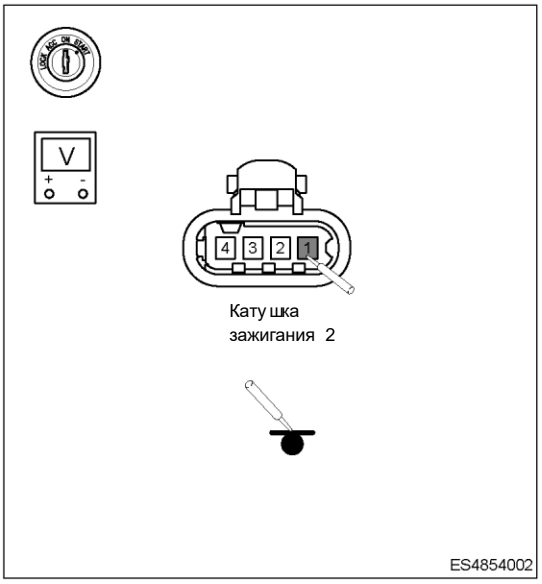
OK

2	**Проверка питания катушки зажигания 2**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 2 (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить обрыв цепи питания катушки зажигания 2

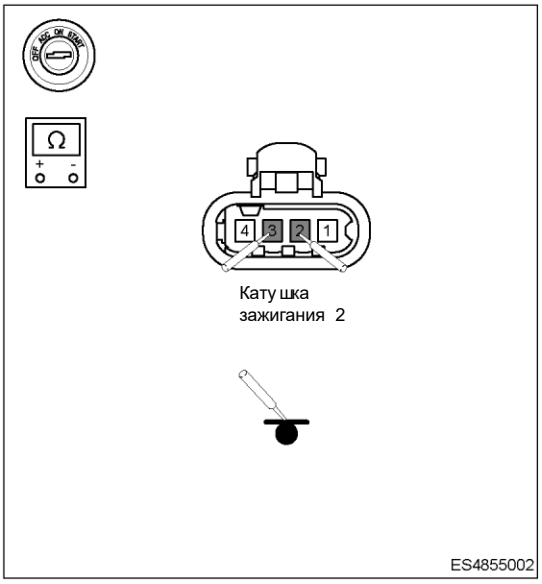
OK

3	**Проверка «массы» катушки зажигания 2**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 2 (2) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
Катушка зажигания 2 (3) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Устранить обрыв цепи соединения с «массой» катушки зажигания 2

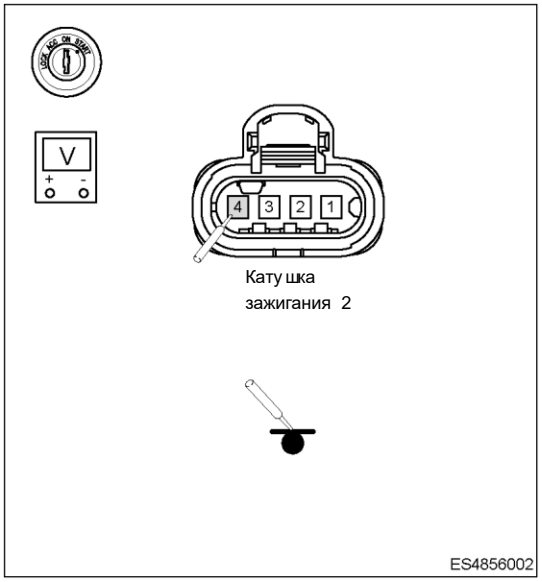
OK

4	**Проверка цепи управления катушкой зажигания 2**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 2 (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления катушкой зажигания 2

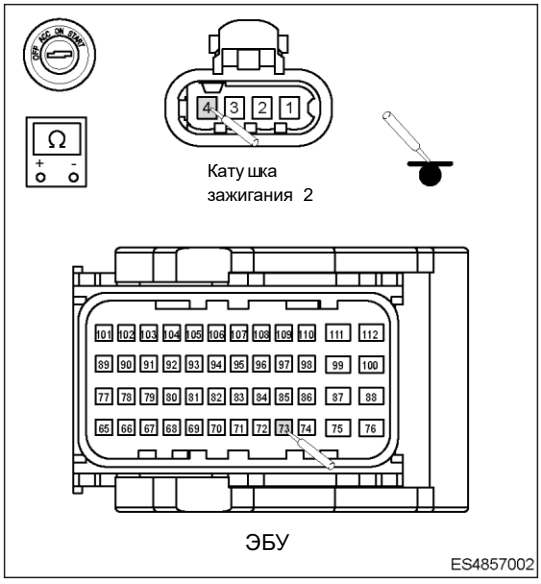
OK

5	**Проверка цепи управления катушкой зажигания 2**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 2 (4) – ЭБУ (73)	Всегда	Менее 1 Ом
Катушка зажигания 2 (4) – «масса»	Всегда	∞



NG

Устранить неисправность в цепи управления катушкой зажигания 2

OK

6	Проверка разъема катушки зажигания 2

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема катушки зажигания 2.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

7	Проверка катушки зажигания 2

(a) Проверить, исправна ли катушка зажигания 2.

NG → **Заменить катушку зажигания 2**

OK

8	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

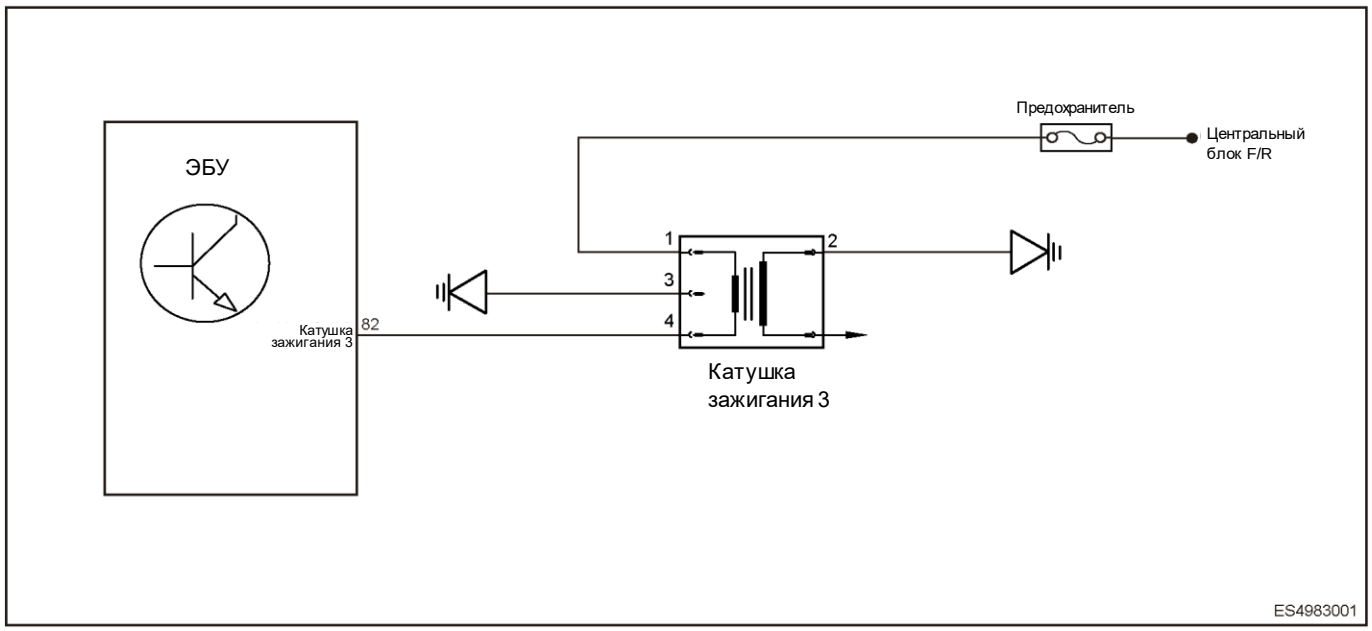
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0353 00**	**Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «C»**
DTC	**P2307 00**	**Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «C»**
DTC	**P2306 00**	**Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «C»**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-35300	Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «C»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/	• Катушка зажигания 3 • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-30700	Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «C»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/		/	
P2-30600	Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «C»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполнить следующие процедуры:

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель катушки зажигания и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

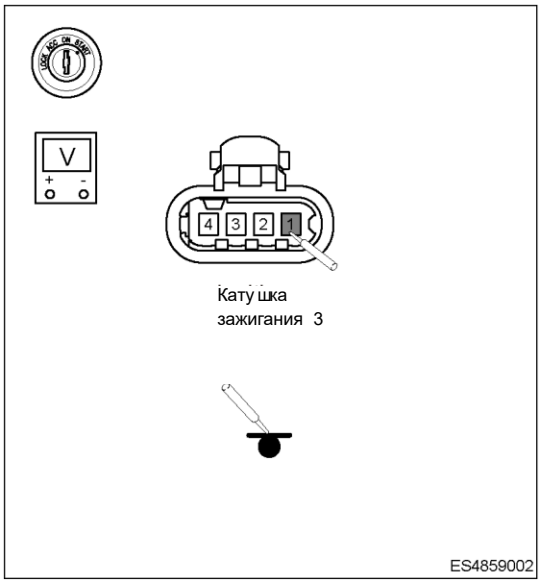
OK

2	**Проверка питания катушки зажигания 3**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 3 (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить обрыв цепи питания катушки зажигания 3

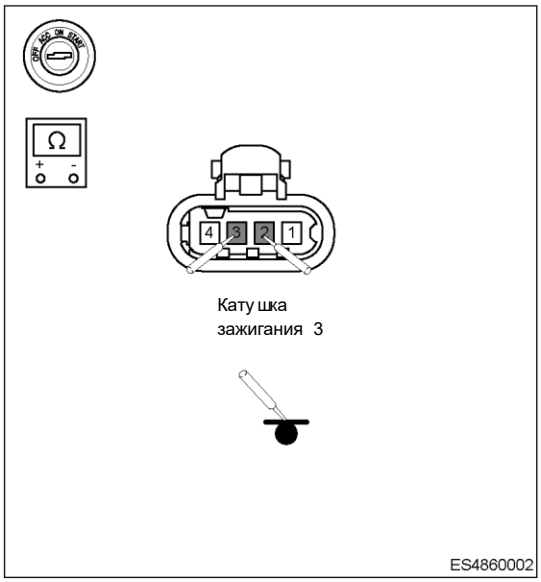
OK

3	**Проверка «массы» катушки зажигания 3**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 3 (2) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
Катушка зажигания 3 (3) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Устранить обрыв цепи соединения с «массой» катушки зажигания 3

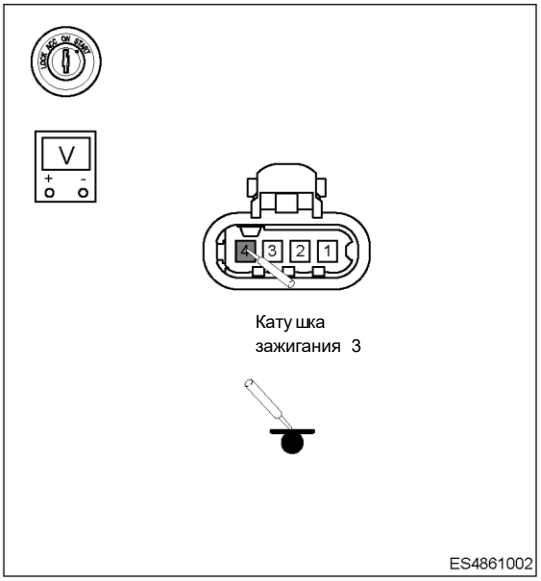
OK

4	**Проверка цепи управления катушкой зажигания 3**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 3 (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG → **Устранить замыкание на питание в цепи управления катушкой зажигания 3**

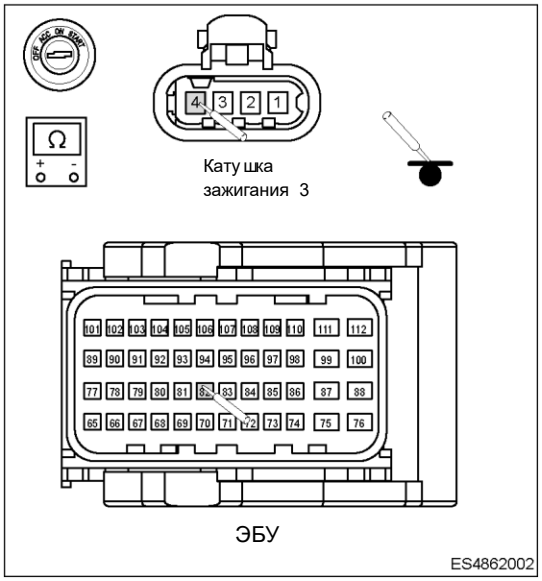
OK →

5	**Проверка цепи управления катушкой зажигания 3**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 3 (4) – ЭБУ (82)	Всегда	Менее 1 Ом
Катушка зажигания 3 (4) – «масса»	Всегда	∞



NG → **Устранить неисправность в цепи управления катушкой зажигания 3**

OK →

6	**Проверка разъема катушки зажигания 3**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема катушки зажигания 3.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

7	**Проверка катушки зажигания 3**

(a) Проверить, исправна ли катушка зажигания 3.

NG → **Заменить катушку зажигания 3**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

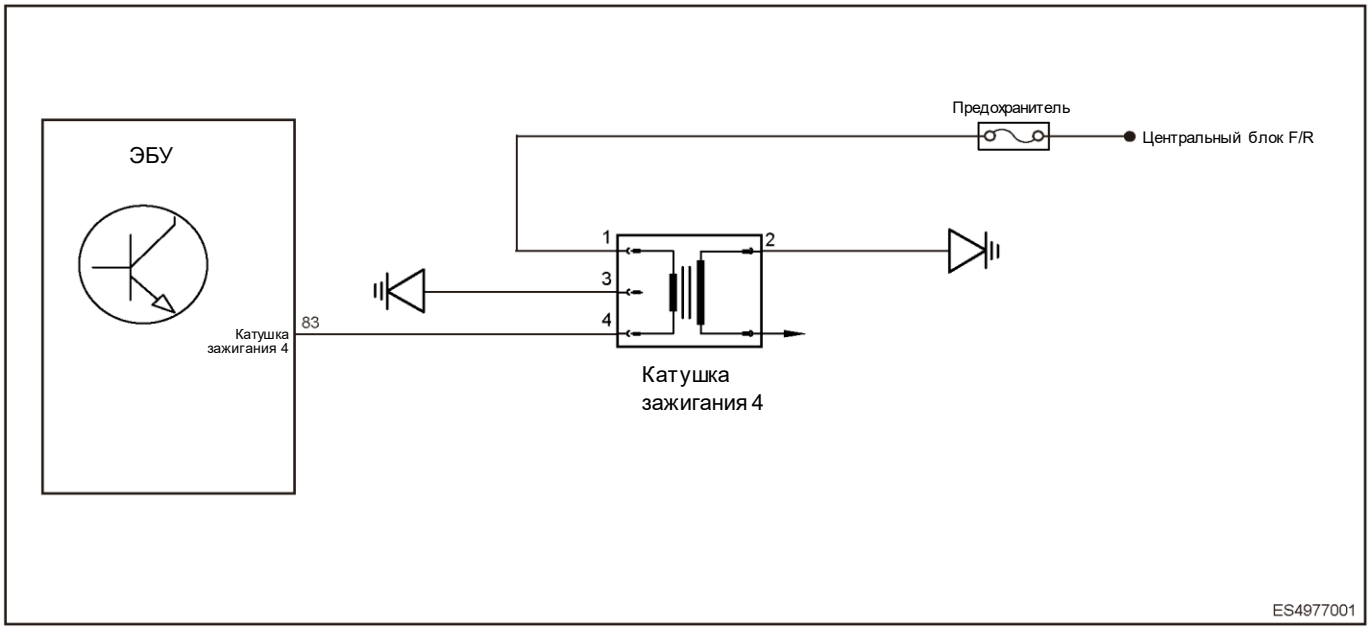
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0354 00**	**Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «D»**
DTC	**P2310 00**	**Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «D»**
DTC	**P2309 00**	**Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «D»**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-35400	Обрыв первичной цепи управления катушкой зажигания «D»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/	• Катушка зажигания 4 • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-31000	Высокий уровень сигнала первичной цепи управления катушкой зажигания «D»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/		/	
P2-30900	Низкий уровень первичной цепи управления катушкой зажигания «D»	/	/	Сбой самодиагностики приводного канала	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель катушки зажигания и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

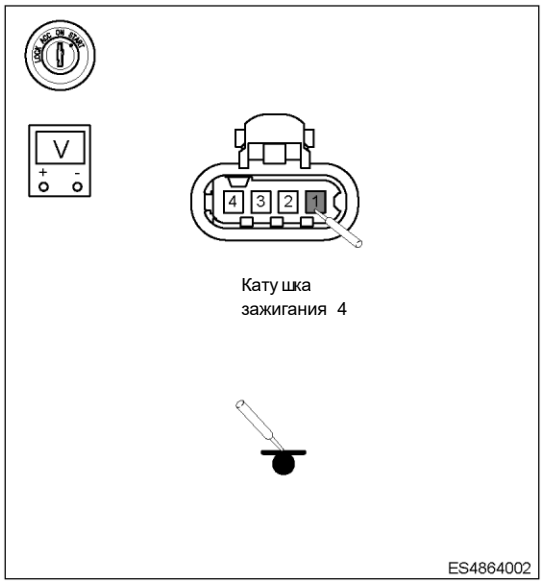
OK

2	**Проверка питания катушки зажигания 4**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Катушка зажигания 4 (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить обрыв цепи питания катушки зажигания 4

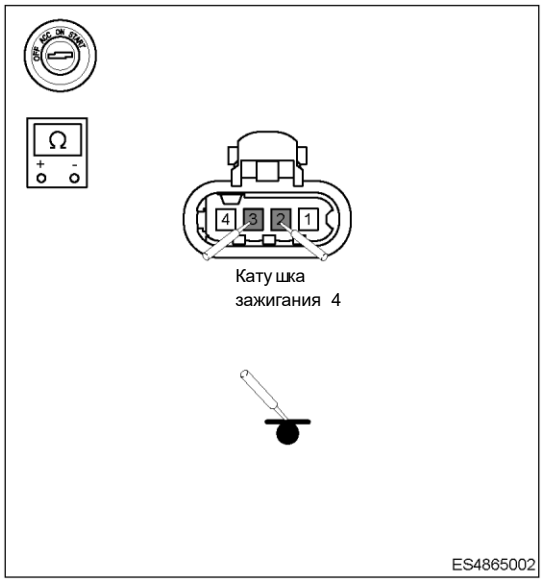
OK

3	**Проверка «массы» катушки зажигания 4**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Катушка зажигания 4 (2) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
Катушка зажигания 4 (3) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Устранить обрыв цепи соединения с «массой» катушки зажигания 4

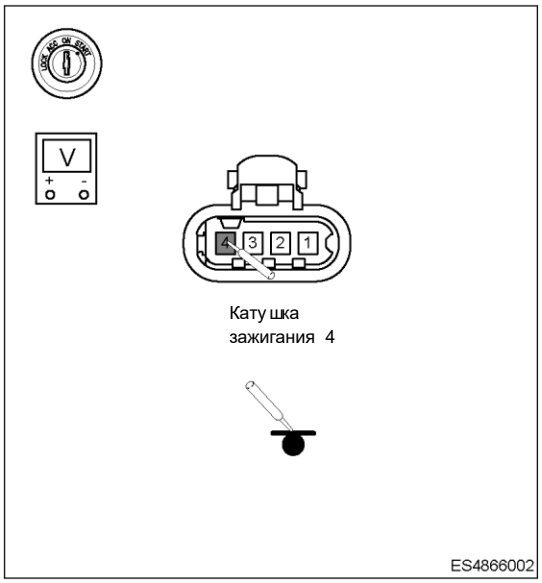
OK

4	**Проверка цепи управления катушкой зажигания 4**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 4 (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления катушкой зажигания 4

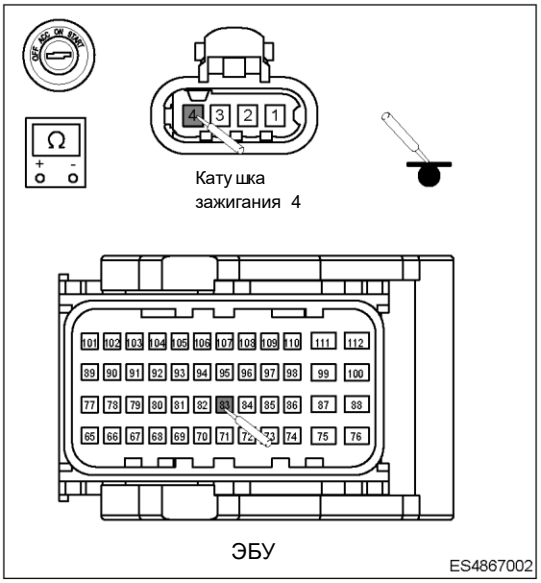
OK

5	**Проверка цепи управления катушкой зажигания 4**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Катушка зажигания 4 (4) – ЭБУ (83)	Всегда	Менее 1 Ом
Катушка зажигания 4 (4) – «масса»	Всегда	∞



NG

Устранить неисправность в цепи управления катушкой зажигания 4

OK

6	**Проверка разъема катушки зажигания 4**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема катушки зажигания 4.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

7	**Проверка катушки зажигания 4**

(a) Проверить, исправна ли катушка зажигания 4.

NG → **Заменить катушку зажигания 4**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

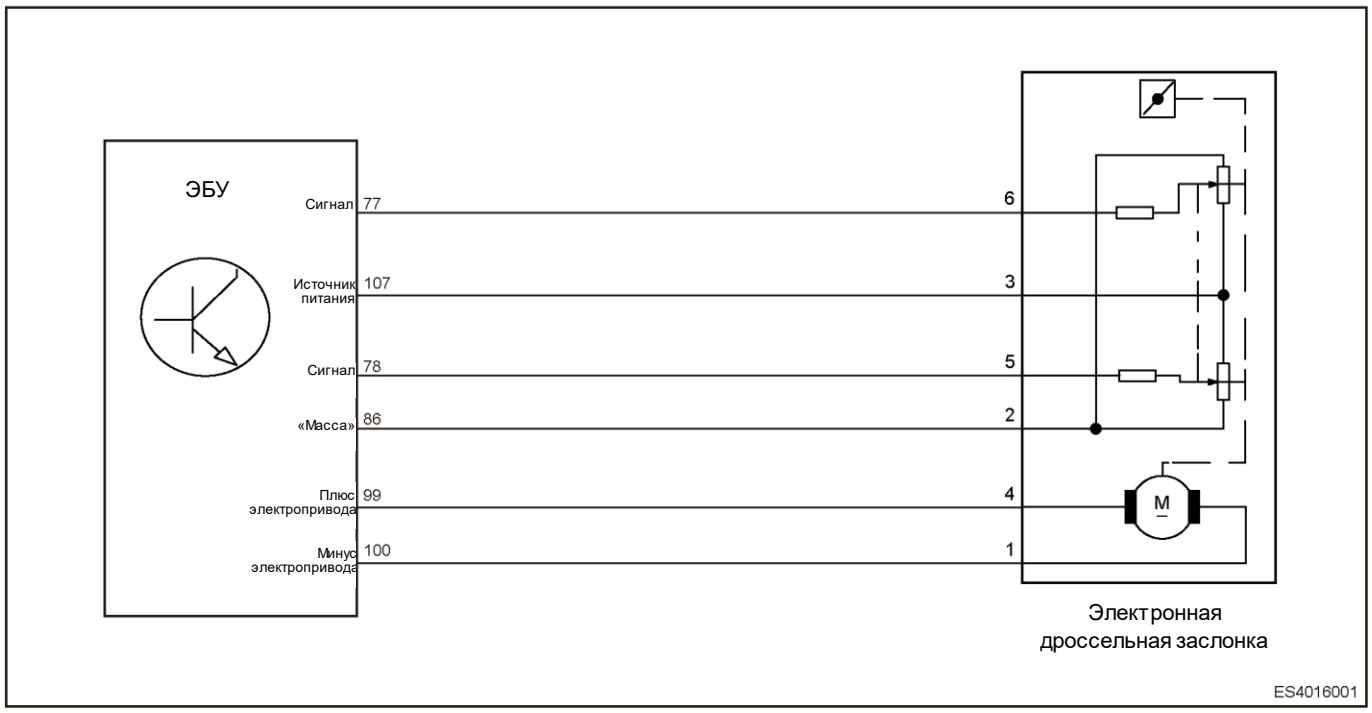
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P1555 00**	**Неисправность электрической части привода дроссельной заслонки**
DTC	**P1554 00**	**Ошибка максимального значения контроля возвратной пружины**
DTC	**P1561 00**	**Недостоверная погрешность отклонения положения DVE**

Принципиальная схема управления


ЭБУ
Сигнал
77
Источник питания
107
Сигнал
78
«Масса»
86
Плюс электропривода
99
Минус электропривода
100
6
3
5
2
4
1
M
Электронная дроссельная заслонка
ES4016001

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P1-55500	Неисправность электрической части привода дроссельной заслонки	/	/	После установки выключателя зажигания в режим «ON» система подает команду на открытие DVE на определенную величину с помощью ECM и проверяет, можно ли достичь заданного положения DVE в течение указанного времени, а затем проверяет, можно ли вернуть DVE в течение указанного времени. Если заданное положение не достигается в течение указанного времени, неисправность определяется как P1555. Если возврат в заданный диапазон не происходит в течение указанного времени после открытия, неисправность определяется как P1554. Когда ECM управляет дроссельной заслонкой, ECM всегда сравнивает целевое открытие с фактическим открытием дроссельной заслонки. Если отклонение между целевым и фактическим значением превышает определенное значение и подтверждается через некоторое время, неисправность определяется как P1561.	Код неисправности удаляется после 40 последовательных циклов прогрева без сбоев	• Электронная дроссельная заслонка • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P1-55400	Ошибка максимального значения контроля возвратной пружины	/	/				/	
P1-56100	Недостоверная погрешность отклонения положения DVE	/	/				/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка разъема электронной дроссельной заслонки**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема электронной дроссельной заслонки.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

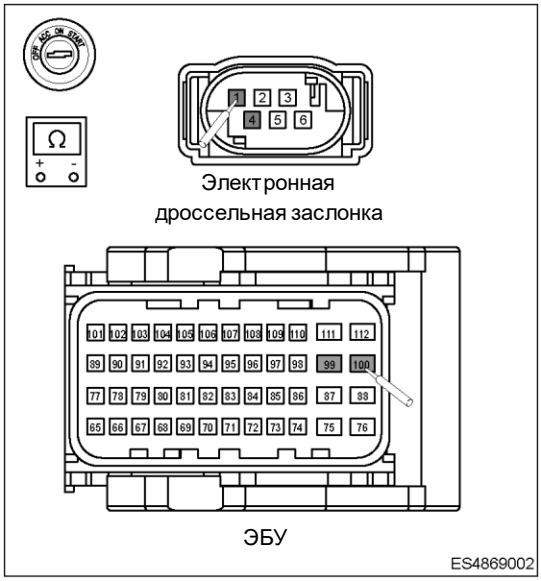
OK

2	**Проверка жгута проводов электродвигателя дроссельной заслонки**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электронная дроссельная заслонка (1) – ЭБУ (100)	Всегда	Менее 1 Ом
Электронная дроссельная заслонка (4) – ЭБУ (99)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтировать жгут проводов электродвигателя дроссельной заслонки

OK

3	**Проверка напряжения на разъеме электронной дроссельной заслонки**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электронная дроссельная заслонка (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В

NG

Устранить замыкание на питание в разъеме электронной дроссельной заслонки.

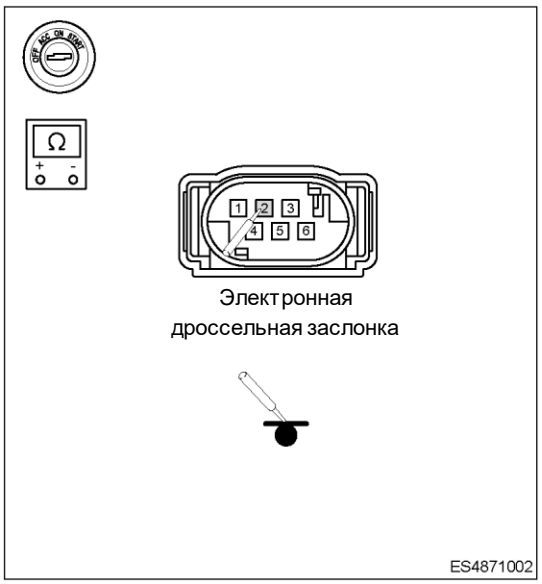
OK

4	**Проверка сопротивления разъема электронной дроссельной заслонки**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электронная дроссельная заслонка (2) – «масса»	Всегда	«Масса»



NG

Устранить замыкание на «массу» в жгуте проводов разъема электронной дроссельной заслонки

OK

5	**Проверка электронной дроссельной заслонки**

(a) Электронная дроссельная заслонка исправна.

NG

Заменить электронную дроссельную заслонку

OK

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG

Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова

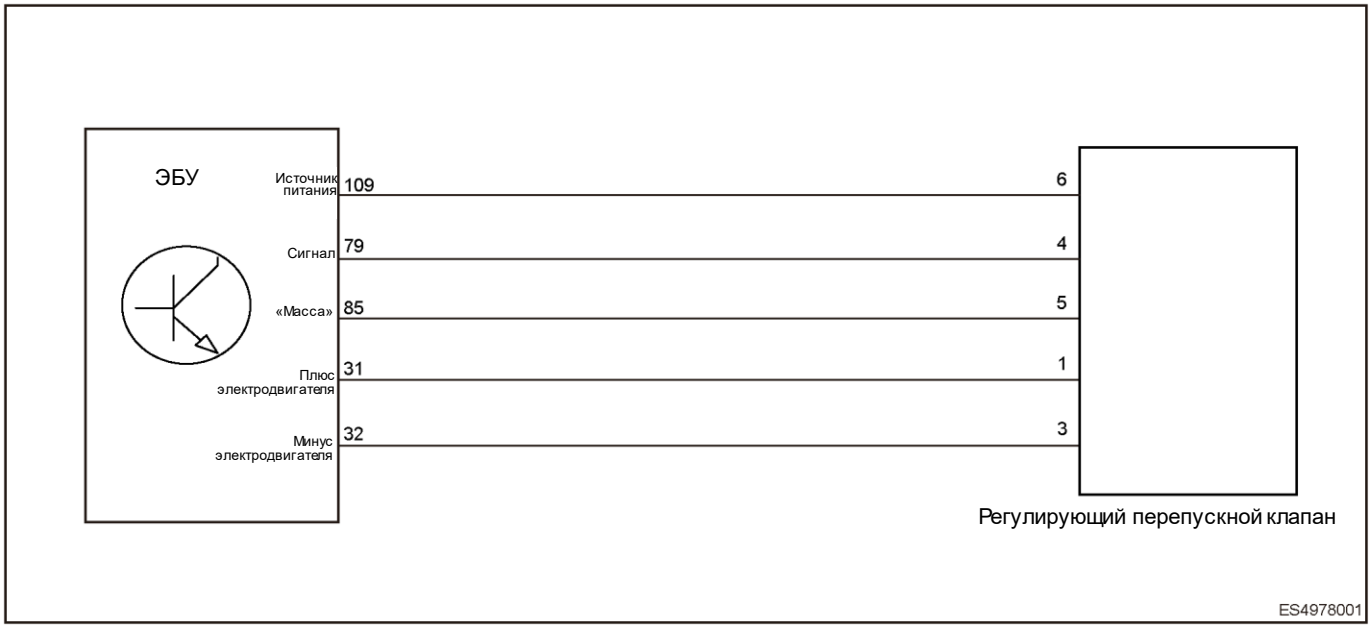
OK

Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.

DTC	**P256500**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» положения регулятора наддува турбонагнетателя**
DTC	**P256400**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» положения регулятора наддува турбонагнетателя**
DTC	**P024477**	**Диапазон / рабочие характеристики привода «A» перепускного клапана турбонагнетателя/компрессора**

DTC	**P0244 37**	**Диапазон / рабочие характеристики привода «А» перепускного клапана турбонагнетателя/компрессора**
DTC	**P003A 00**	**Превышение предельного значения адаптации в положении регулятора «А» наддува турбонагнетателя/компрессора**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-56500	Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» положения регулятора наддува турбонагнетателя	/	/	Зажигание включено	/	• Электронный перепускной клапан • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-56400	Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» положения регулятора наддува турбонагнетателя	/	/		/		/	
P0-24477	Диапазон / рабочие характеристики привода «А» перепускного клапана турбонагнетателя/ компрессора	/	/	Выключатель зажигания в режиме «ON»; 9 В ≤ напряжение аккумулятора ≤ 16 В	/		/	

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-24437	Диапазон / рабочие характеристики привода «A» перепускного клапана турбонагнетателя/ компрессора	/	/		/		/	
P0-03A00	Превышение предельного значения адаптации в положении регулятора «A» наддува турбонагнетателя/ компрессора	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

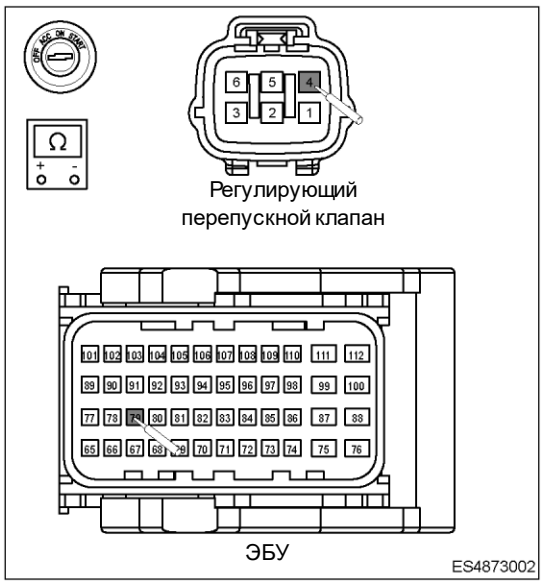
1	**Проверка цепи управления электронным перепускным клапаном**

(a) Отсоединить разъем ЭБУ и разъем электронного перепускного клапана.

(b) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электронный перепускной клапан (4) – ЭБУ (79)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтировать жгут проводов электронного управления перепускным клапаном

OK

2	**Проверка напряжения в жгуте проводов электронного перепускного клапана**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электронный перепускной клапан (6) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	5 В

NG

Устранить замыкание на питание в жгуте проводов электронного перепускного клапана

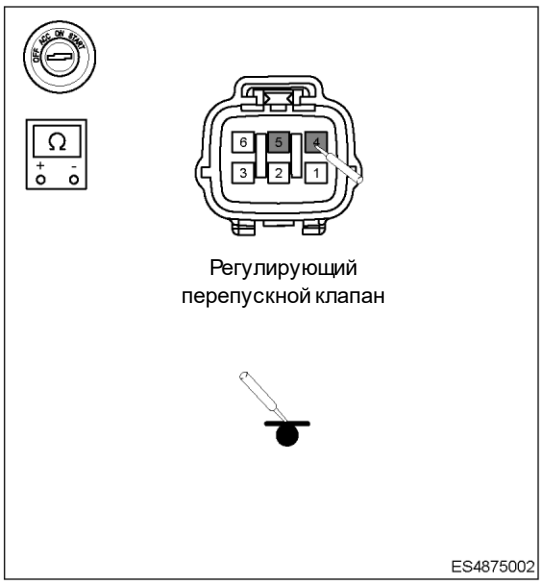
OK

3	**Проверка сопротивления в жгуте проводов электронного перепускного клапана**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электронный перепускной клапан (4) – «масса»	Всегда	∞
Электронный перепускной клапан (5) – «масса»	Всегда	∞



NG → **Устранить замыкание на «массу» в жгуте проводов электронного перепускного клапана**

OK →

4	**Проверка разъема электронного перепускного клапана**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема электронного перепускного клапана.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK →

5	**Проверка электронного перепускного клапана**

(a) Электронный перепускной клапан исправен.

NG → **Заменить электронный перепускной клапан**

OK →

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

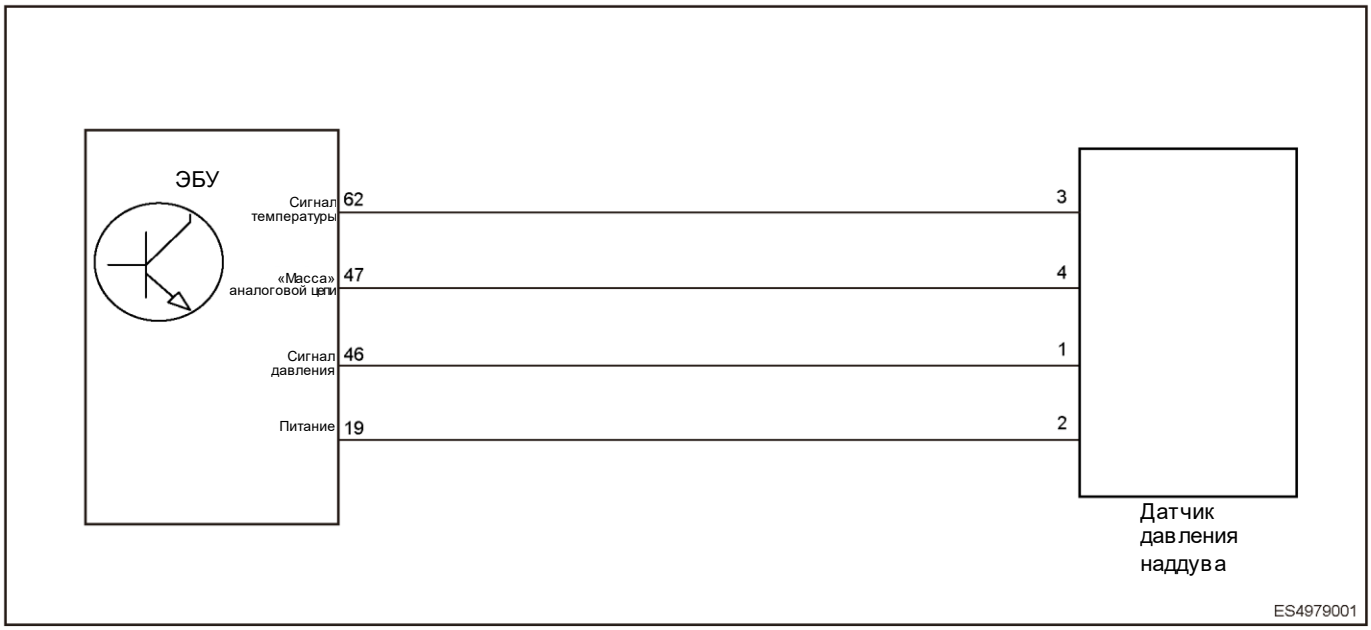
NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK

Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.

DTC	**P0234 00**	**Условие увеличения давления наддува турбонагнетателя/компрессора**
DTC	**P0299 00**	**Условие снижения давления наддува турбонагнетателя/компрессора «A»**
DTC	**P0238 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора**
DTC	**P0237 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора**
DTC	**P1204 00**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора**
DTC	**P1205 00**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора**
DTC	**P0236 22**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора**
DTC	**P0236 21**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-23400	Условие увеличения давления наддува турбонагнетателя/компрессора	/	/	/	/	• Датчик давления/температуры наддува • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-29900	Условие снижения давления наддува турбонагнетателя/компрессора «A»	/	/	/	/		/	
P0-23800	Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора	/	/	/	/		/	
P0-23700	Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора	/	/	/	/		/	
P1-20400	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора	/	/	/	/		/	
P1-20500	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора	/	/	/	/		/	
P0-23622	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора	/	/	/	/		/	
P0-23621	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «A» давления наддува турбонагнетателя/компрессора	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка линии турбонагнетателя**

(a) Проверить правильность установки датчика давления наддува.

(b) Проверить каждый трубопровод турбонагнетателя на предмет трещин или сколов.

NG

Проверить и отремонтировать жгут проводов между датчиком давления наддува и ECM

OK

2	**Проверка напряжения в цепи питания датчика давления/температуры наддува**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON» и запустить двигатель.

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик давления/ температуры наддува (2) – «масса»	Всегда	5 В

Датчик давления наддува

ES4877002

NG

Проверить и отремонтировать жгут проводов между датчиком давления наддува и ECM

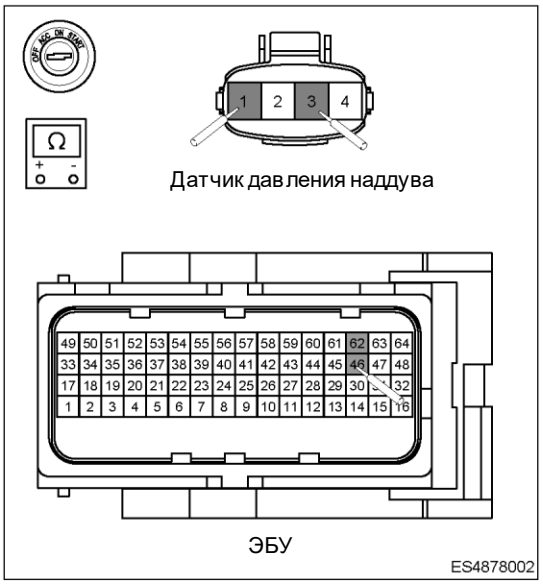
OK

3	**Проверка напряжения сигнальной цепи датчика давления наддува/температуры**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик давления/ температуры наддува (1) – ЭБУ (46)	Всегда	Менее 1 Ом
Датчик давления/ температуры наддува (3) – ЭБУ (62)	Всегда	Менее 1 Ом



Датчик давления наддува

ЭБУ

ES4878002

NG

Проверить и отремонтировать жгут проводов между датчиком давления наддува и ECM

OK

4	**Проверка датчика давления/температуры наддува**

(a) Проверить, нет ли мусора и повреждений на разъеме датчика.

NG → **Очистить или заменить датчик давления/температуры наддува**

OK

5	**Проверка предохранительного клапана наддува**

(a) Проверить предохранительный клапан наддува на предмет повреждений или неплотного соединения.

NG → **Очистить или заменить предохранительный клапан наддува**

OK

6	**Проверка обходного выпускного клапана**

(a) Проверить обходной выпускной клапан на предмет повреждений или неплотного соединения.

NG → **Очистить или заменить обходной выпускной клапан**

OK

7	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

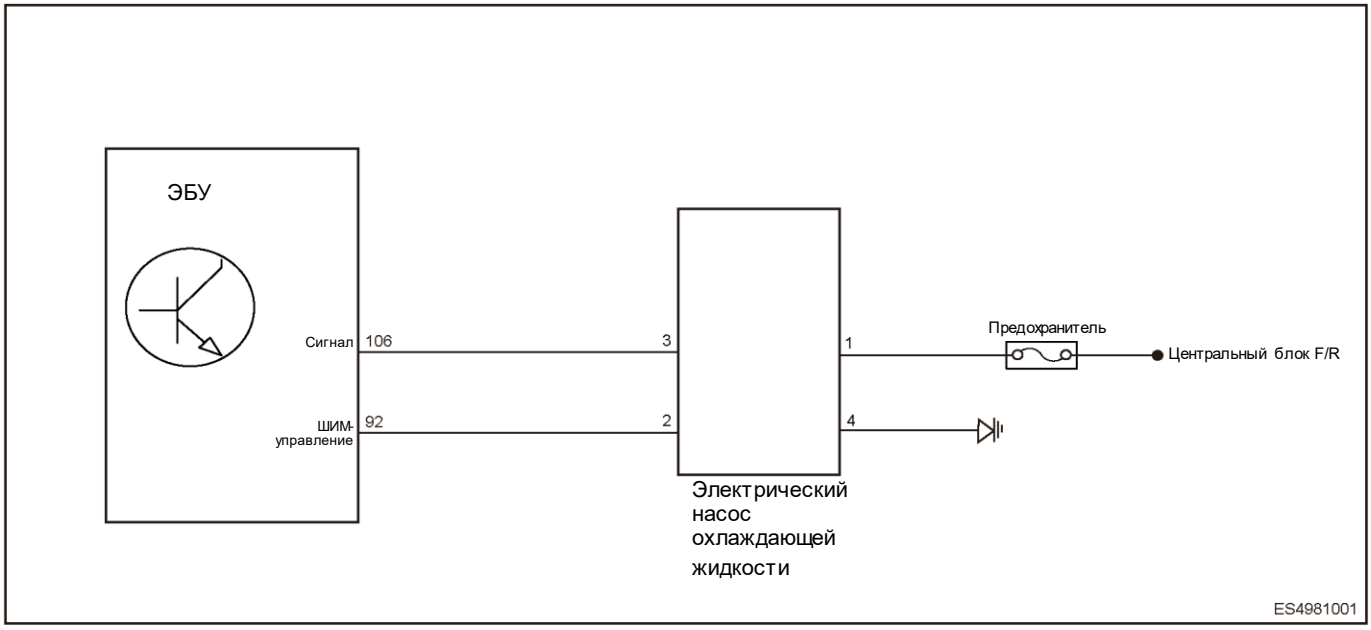
NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P1301 00**	**Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости, работа насухую**
DTC	**P261D 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления насосом «B» охлаждающей жидкости**
DTC	**P261C 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления насосом «B» охлаждающей жидкости**
DTC	**P261A 00**	**Обрыв цепи управления насосом охлаждающей жидкости «B»**
DTC	**P1303 00**	**Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — нет напряжения**
DTC	**P1304 00**	**Перегрузка по току вспомогательного насоса охлаждающей жидкости**
DTC	**P1305 00**	**Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — повышенная температура**
DTC	**P1306 00**	**Высокий уровень сигнала обратной связи вспомогательного насоса охлаждающей жидкости**
DTC	**P1307 00**	**Низкий уровень сигнала обратной связи вспомогательного насоса охлаждающей жидкости**

DTC	P1308 00	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — останов
DTC	P1309 00	Вспомогательный насос охлаждающей жидкости под напряжением

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P1-30100	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости, работа насухую	/	/	/	/	• Электрический насос охлаждающей жидкости • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-61D00	Высокий уровень сигнала цепи управления насосом «B» охлаждающей жидкости	/	/	/	/		/	
P2-61C00	Низкий уровень сигнала цепи управления насосом «B» охлаждающей жидкости	/	/	/	/		/	
P2-61A00	Обрыв цепи управления насосом охлаждающей жидкости «B»	/	/	/	/		/	
P1-30300	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — нет напряжения	/	/	/	/		/	

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P1-30400	Перегрузка по току вспомогательного насоса охлаждающей жидкости	/	/	/	/		/	
P1-30500	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — повышенная температура	/	/	/	/		/	
P1-30600	Высокий уровень сигнала обратной связи вспомогательного насоса охлаждающей жидкости	/	/	/	/		/	
P1-30700	Низкий уровень сигнала обратной связи вспомогательного насоса охлаждающей жидкости	/	/	/	/		/	
P1-30800	Ошибка вспомогательного насоса охлаждающей жидкости — останов	/	/	/	/		/	
P1-30900	Вспомогательный насос охлаждающей жидкости под напряжением	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Проверить, нет ли коррозии или неплотного подсоединения клемм аккумуляторной батареи.

(b) Проверить напряжение аккумуляторной батареи с помощью цифрового мультиметра.

NG → **Проверить и отремонтировать аккумуляторную батарею**

OK

2	**Проверка предохранителя**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель электрического насоса охлаждающей жидкости и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель электрического насоса охлаждающей жидкости или определить причину отсутствия питания**

OK

3	**Проверка питания электрического насоса охлаждающей жидкости**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электрический насос охлаждающей жидкости (1) – «масса»	Всегда	12 В

NG

Отремонтировать или заменить жгут проводов между клеммой (1) электрического насоса охлаждающей жидкости и блоком предохранителей и реле в моторном отсеке

OK

4	**Проверка цепи управления электрическим насосом охлаждающей жидкости**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

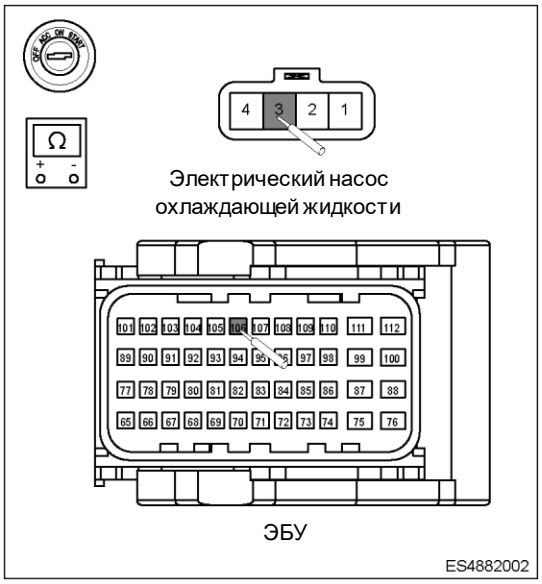
(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электрический насос охлаждающей жидкости (3) – ЭБУ (106)	Всегда	Менее 1 Ом

(c) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(d) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электрический насос охлаждающей жидкости (3) или ЭБУ (106) – «масса»	Всегда	∞
Электрический насос охлаждающей жидкости (3) или ЭБУ (106) — плюс аккумуляторной батареи	Всегда	∞



NG

Отремонтировать или заменить жгут проводов или разъем (ECM – электрический насос охлаждающей жидкости)

OK

5	**Проверка сигнальной цепи обратной связи электрического насоса охлаждающей жидкости**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

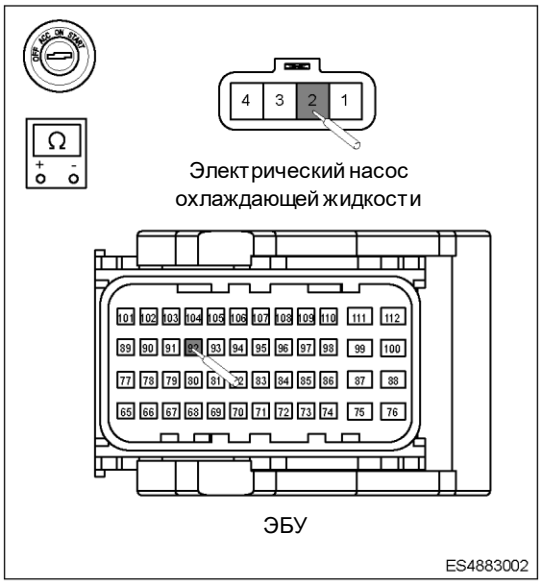
(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электрический насос охлаждающей жидкости (2) – ЭБУ (92)	Всегда	Менее 1 Ом

(c) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(d) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электрический насос охлаждающей жидкости (2) или ЭБУ (92) – «масса»	Всегда	∞
Электрический насос охлаждающей жидкости (2) или ЭБУ (92) — плюс аккумуляторной батареи	Всегда	∞



NG

Отремонтировать или заменить жгут проводов или разъем (ECM – электрический насос охлаждающей жидкости)

OK

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG

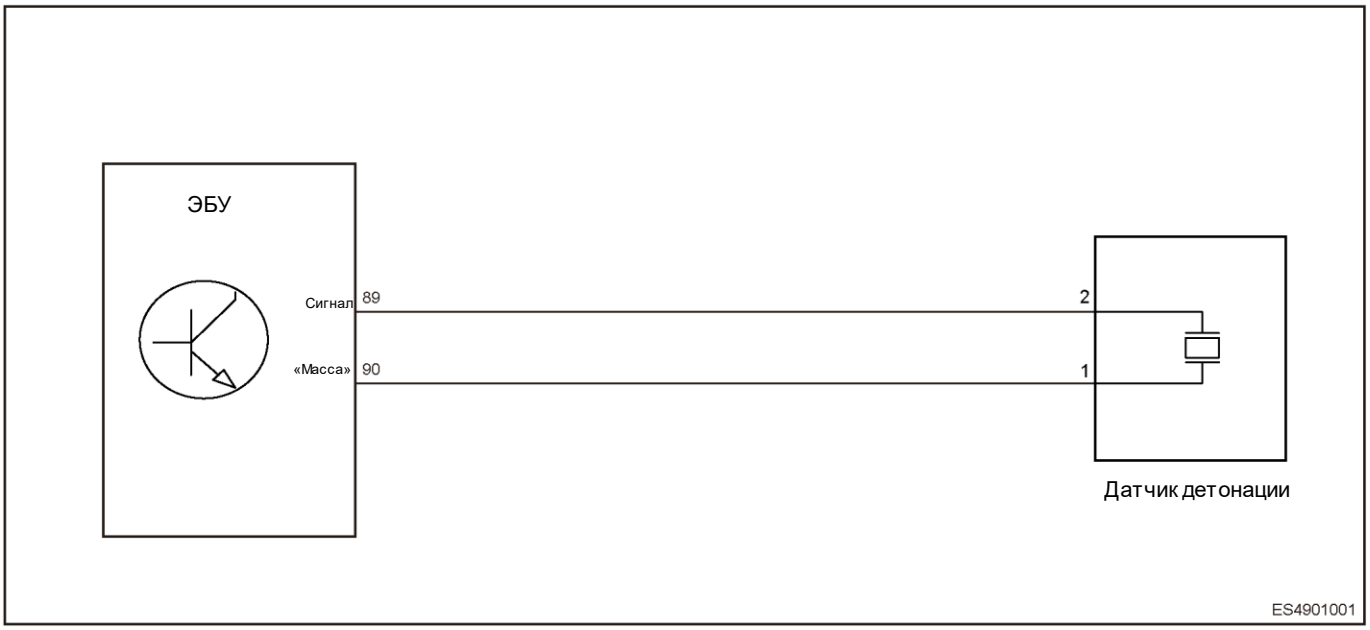
Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова

OK

Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.

DTC	**P0325 00**	**Слишком низкое напряжение в сигнальной цепи датчика детонации**
DTC	**P0328 00**	**Высокий уровень сигнала цепи вибрационного датчика 1 детонации/сгорания (ряд 1 или отдельный датчик)**
DTC	**P0327 00**	**Низкий уровень сигнала цепи вибрационного датчика 1 детонации/сгорания (ряд 1 или отдельный датчик)**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-32500	Слишком низкое напряжение в сигнальной цепи датчика детонации	/	/	/	/	• Датчик детонации • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-32800	Высокий уровень сигнала цепи датчика 1 детонации/ вибрации (ряд 1 или отдельный датчик)	/	/	/	/		/	
P0-32700	Низкий уровень сигнала цепи вибрационного датчика 1 детонации/ сгорания (ряд 1 или отдельный датчик)	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

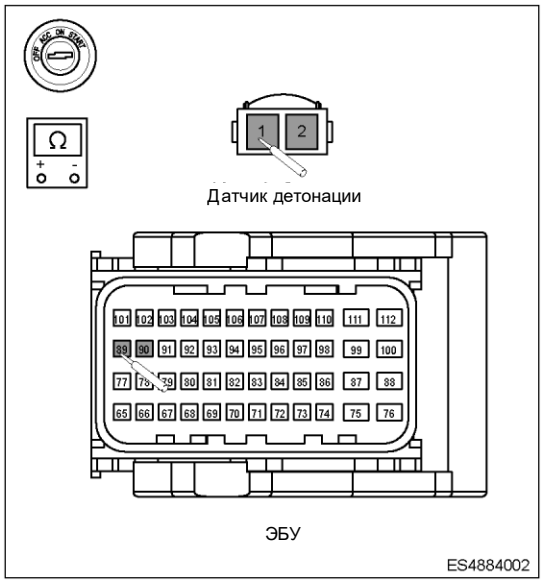
1	**Проверка сигнальной цепи датчика детонации**

(a) Отсоединить разъем ЭБУ и разъем датчика детонации.

(b) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ЭБУ (89) – датчик детонации (2)	Всегда	Менее 1 Ом
ЭБУ (90) – датчик детонации (1)	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтировать или заменить жгут проводов**

OK

2	**Проверка напряжения на разъеме датчика детонации**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Датчик детонации (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В
Датчик детонации (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В

NG

Устранить замыкание на питание в разъеме датчика детонации

OK

3	**Проверка сопротивления разъема датчика детонации**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Датчик детонации (2) – «масса»	Всегда	∞
Датчик детонации (1) – «масса»	Всегда	∞

NG

Устранить замыкание на «массу» в жгуте проводов разъема датчика детонации

OK

4	**Проверка разъема датчика детонации**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема датчика детонации.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

5	**Проверка датчика детонации**

(a) Датчик детонации исправен.

NG → **Заменить датчик детонации**

OK

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

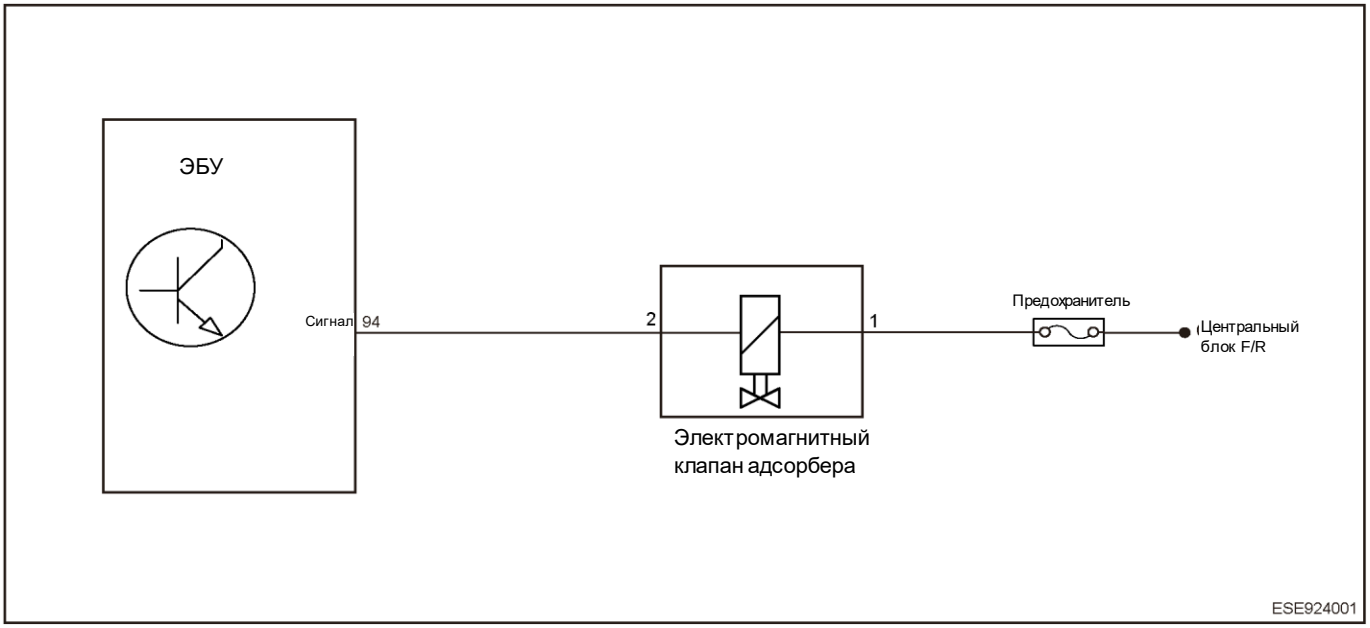
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P04F0 00**	**Рабочие характеристики линии продувки под высоким давлением системы EVAP**
DTC	**P0496 00**	**Высокий расход при продувке системы EVAP**
DTC	**P0497 00**	**Низкий расход при продувке системы EVAP**
DTC	**P0459 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления клапаном продувки системы улавливания паров топлива**
DTC	**P0458 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления клапаном продувки системы улавливания паров топлива**
DTC	**P0444 00**	**Обрыв цепи регулирующего клапана продувки системы улавливания паров топлива**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-4F000	Рабочие характеристики линии продувки под высоким давлением системы EVAP	/	/	Зажигание включено	/	• Регулирующий клапан адсорбера паров топлива • Предохранитель • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-49600	Высокий расход при продувке системы EVAP	/	/		/		/	
P0-49700	Низкий расход при продувке системы EVAP	/	/		/		/	
P0-45900	Высокий уровень сигнала цепи управления клапаном продувки системы улавливания паров топлива	/	/		/		/	
P0-45800	Низкий уровень сигнала цепи управления клапаном продувки системы улавливания паров топлива	/	/		/		/	

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-44400	Обрыв цепи регулирующего клапана продувки системы улавливания паров топлива	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполнить следующие процедуры:

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель и есть ли питание.

NG

Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания

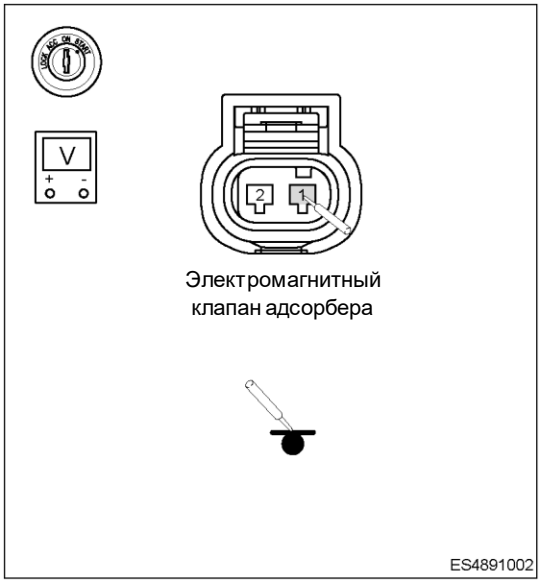
OK

2	**Проверка питания регулирующего клапана адсорбера**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Регулирующий клапан адсорбера (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить обрыв цепи питания регулирующего клапана адсорбера

OK

3	**Проверка цепи управления регулирующим клапаном адсорбера**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Регулирующий клапан адсорбера (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В

NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления регулирующим клапаном адсорбера

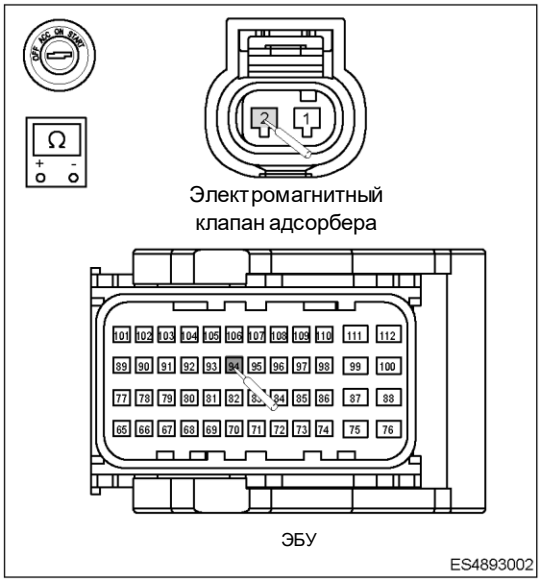
OK

4	**Проверка цепи управления регулирующим клапаном адсорбера**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Регулирующий клапан адсорбера (2) – ЭБУ (94)	Всегда	Менее 1 Ом
Регулирующий клапан адсорбера (2) – «масса»	Всегда	∞



NG

Устранить неисправность в цепи управления регулирующим клапаном адсорбера

OK

5	**Проверка разъема регулирующего клапана адсорбера**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема регулирующего клапана адсорбера.

NG

Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем

OK

6	**Проверка регулирующего клапана адсорбера**

(a) Отсоединить регулирующий клапан адсорбера.

(b) Проверить регулирующий клапан адсорбера.

Подключение аккумулятора	Условие	Нормативное значение
Плюс питания на контакт 1 регулирующего клапана адсорбера – минус питания на контакт 2 регулирующего клапана адсорбера	12 В отсутствует	Продувка регулирующего клапана адсорбера не производится
	12 В подключено	Продувка регулирующего клапана адсорбера производится

NG → **Заменить регулирующий клапан адсорбера**

OK

7	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0442 00**	**Утечка в системе EVAP (незначительная)**
DTC	**P0455 00**	**Утечка в системе EVAP (сильная)**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-44200	Утечка в системе EVAP (незначительная)	/	/	0 °C < температура окружающей среды < 45 °C; отношение давления во впускном коллекторе к давлению окружающей среды <0,6406; давление окружающей среды ≥70 000 Па; -4000 Па < давление в топливном баке < 2000 Па; 11 В < напряжение системы < 16 В; время запуска двигателя > 700 с; газовая смесь стабильна; неисправностей нет; управление холостым ходом активировано; скорость автомобиля ≤4 км/ч; 2 - 0,5 × 1,5 л < уровень топлива < 45 + 0,5 × 1,5 л; все топливные форсунки активированы; управление соотношением топливовоздушной смеси с замкнутой обратной связью активировано; масса и расход через клапан адсорбера соответствуют условиям; 0 °C < температура охлаждающей жидкости при запуске двигателя < 45 °C; время запуска двигателя > 150 с; время задержки входа в диагностику при выходе из режима высокой нагрузки адсорбера ≥20 с	/	• Регулирующий клапан адсорбера паров топлива • Клапан адсорбера • Пробка топливозаправочной горловины • Трубка • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-45500	Утечка в системе EVAP (сильная)	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка пробки топливозаправочной горловины**

(a) Пробка топливозаправочной горловины плотно закрыта.

NG → **Затянуть пробку топливозаправочной горловины**

OK

2	**Проверка регулирующего клапана адсорбера**

(a) Отсоединить регулирующий клапан адсорбера.
(b) Проверить регулирующий клапан адсорбера.

Подключение аккумулятора	Условие	Нормативное значение
Плюс питания на контакт 2 регулирующего клапана адсорбера – минус питания на контакт 1 регулирующего клапана адсорбера	12 В отсутствует	Продувка регулирующего клапана адсорбера не производится
	12 В подключено	Продувка регулирующего клапана адсорбера производится

NG → **Заменить регулирующий клапан адсорбера**

OK

3	**Проверка клапана адсорбера**

(a) Проверить исправность клапана адсорбера.

NG → **Заменить клапан адсорбера**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	P021900	Заброс оборотов двигателя

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-21900	Заброс оборотов двигателя	/	/	Двигатель запускается	/	• Электронная педаль акселератора • Электронная дроссельная заслонка • Датчик оборотов двигателя • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Общая проверка**

(a) Проверить, не увеличена ли искусственно частота вращения двигателя сверх максимально допустимой безопасной частоты.

NG → **Удалить все коды DTC**

OK

2	Проверка электронной педали акселератора

(a) Проверить, возможно электронная педаль акселератора находится в максимально нажатом положении и не может вернуться в исходное положение.

NG → **Замена электронной педали акселератора**

OK

3	Проверка электронной дроссельной заслонки

(a) Проверить, не застряла ли электронная дроссельная заслонка в положении максимального открытия.

NG → **Заменить электронную дроссельную заслонку**

OK

4	Проверка датчика оборотов двигателя

(a) Проверить, исправен ли датчик оборотов двигателя, правильно ли производится расчет оборотов.

NG → **Заменить датчик оборотов**

OK

5	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

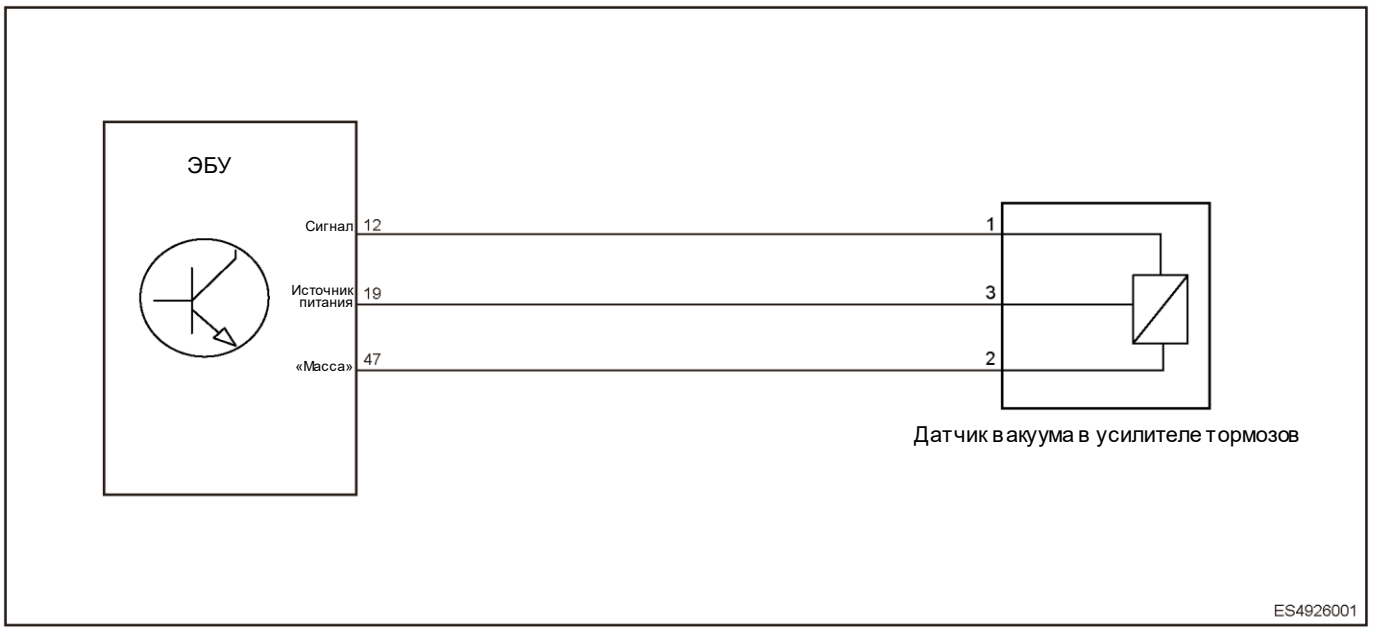
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0558 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов**
DTC	**P0557 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов**
DTC	**P1450 00**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика давления усилителя тормозов (высокий уровень сигнала)**
DTC	**P1451 00**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика давления усилителя тормозов (низкий уровень сигнала)**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-55800	Высокий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов	/	/	Зажигание включено	/	• Датчик вакуума в усилителе тормозов • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-55700	Низкий уровень сигнала цепи датчика давления усилителя тормозов	/	/		/		/	
P1-45000	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика давления усилителя тормозов (высокий уровень сигнала)	/	/		/		/	
P1-45100	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика давления усилителя тормозов (низкий уровень сигнала)	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

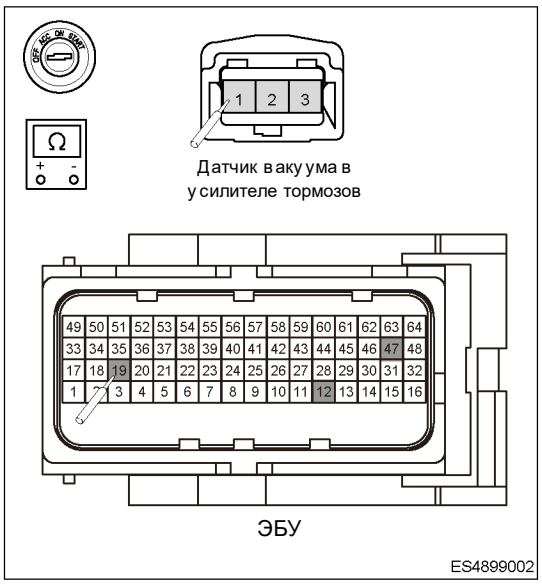
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкр етных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов датчика вакуума в усилителе тормозов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик вакуума в усилителе тормозов (1) – ЭБУ (12)	Всегда	Менее 1 Ом
Датчик вакуума в усилителе тормозов (2) – ЭБУ (47)	Всегда	Менее 1 Ом
Датчик вакуума в усилителе тормозов (3) – ЭБУ (19)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Устранить обрыв в жгуте проводов датчика вакуума в усилителе тормозов

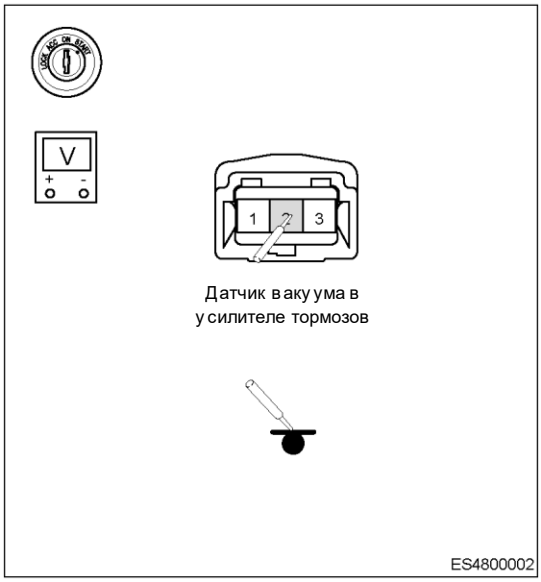
OK

2	**Проверка напряжения между жгутом проводов датчика вакуума в усилителе тормозов и «массой»**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик вакуума в усилителе тормозов (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в жгуте проводов датчика вакуума в усилителе тормозов

OK

3	**Проверка сопротивления между жгутом проводов датчика вакуума в усилителе тормозов и «массой»**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик вакуума в усилителе тормозов (2) – «масса»	Всегда	≤1 Ом

NG → **Устранить замыкание на «массу» в жгуте проводов датчика вакуума в усилителе тормозов**

OK →

4	**Проверка разъема датчика вакуума в усилителе тормозов**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема датчика вакуума в усилителе тормозов.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK →

5	**Проверка датчика вакуума в усилителе тормозов**

(a) Проверить, исправен ли датчик вакуума в усилителе тормозов.

NG → **Заменить датчик вакуума в усилителе тормозов**

OK →

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	P057100	Ошибка синхронизации сигнала от педали тормоза

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-57100	Ошибка синхронизации сигнала от педали тормоза	/	/	Неисправность счетчика выключателя стоп-сигналов (>20)	/	• Выключатель стоп-сигналов	/	Индикатор неисправности двигателя не загорается

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка предохранителя

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

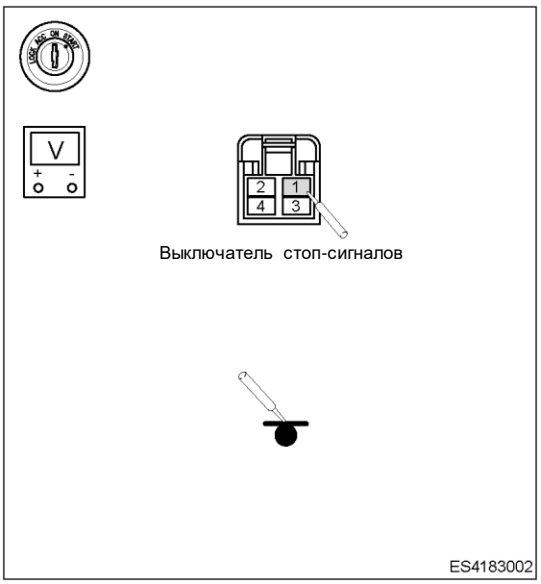
OK

2	Проверка питания выключателя стоп-сигналов

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель стоп-сигналов (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить обрыв цепи питания выключателя стоп-сигналов

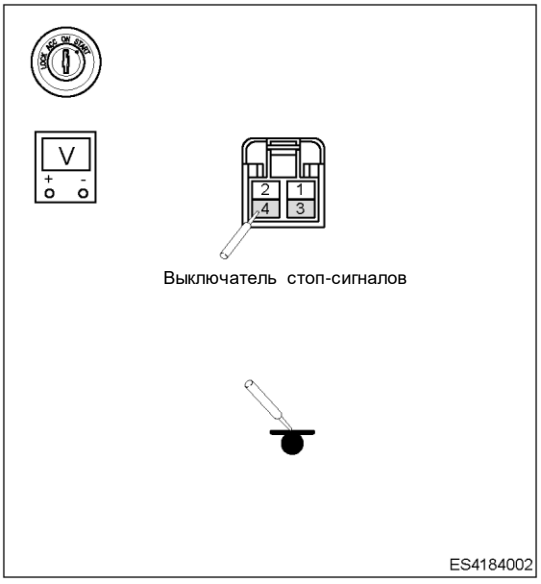
OK

3	**Проверка напряжения жгута сигнальных проводов выключателя стоп-сигналов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель стоп-сигналов (3) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В
Выключатель стоп-сигналов (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в жгуте сигнальных проводов выключателя стоп-сигналов.

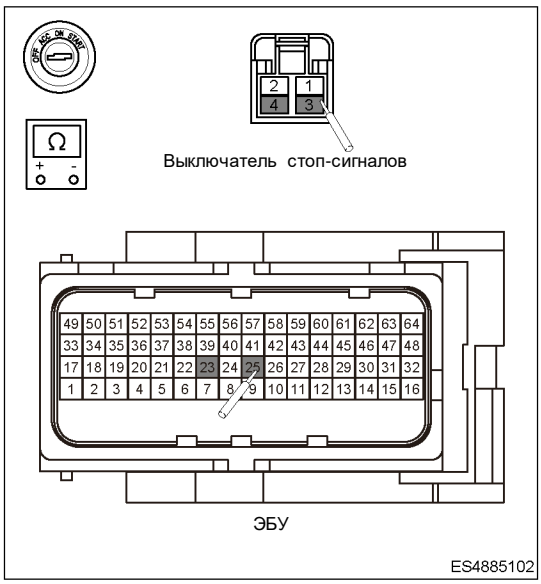
OK

4	**Проверка сопротивления жгута сигнальных проводов выключателя стоп-сигналов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель стоп-сигналов (3) – ЭБУ (25)	Всегда	Менее 1 Ом
Выключатель стоп-сигналов (4) – ЭБУ (23)	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Устранить обрыв в жгуте сигнальных проводов выключателя стоп-сигналов**

OK →

5	**Проверка разъема выключателя стоп-сигналов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить разъем на предмет ненадежного соединения, изгиба, деформации, плохого контакта и т. д.

NG → **Отремонтировать или заменить разъем**

OK →

6	**Проверка выключателя стоп-сигналов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоединить разъем выключателя стоп-сигналов и проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Контакт 1 выключателя стоп-сигналов – контакт 3 выключателя стоп-сигналов	Педаль не нажата	∞
	Педаль нажата	Менее 1 Ом
Контакт 2 выключателя стоп-сигналов – контакт 4 выключателя стоп-сигналов	Педаль не нажата	Менее 1 Ом
	Педаль нажата	∞

NG → **Отремонтировать или заменить разъем**

OK →

7	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

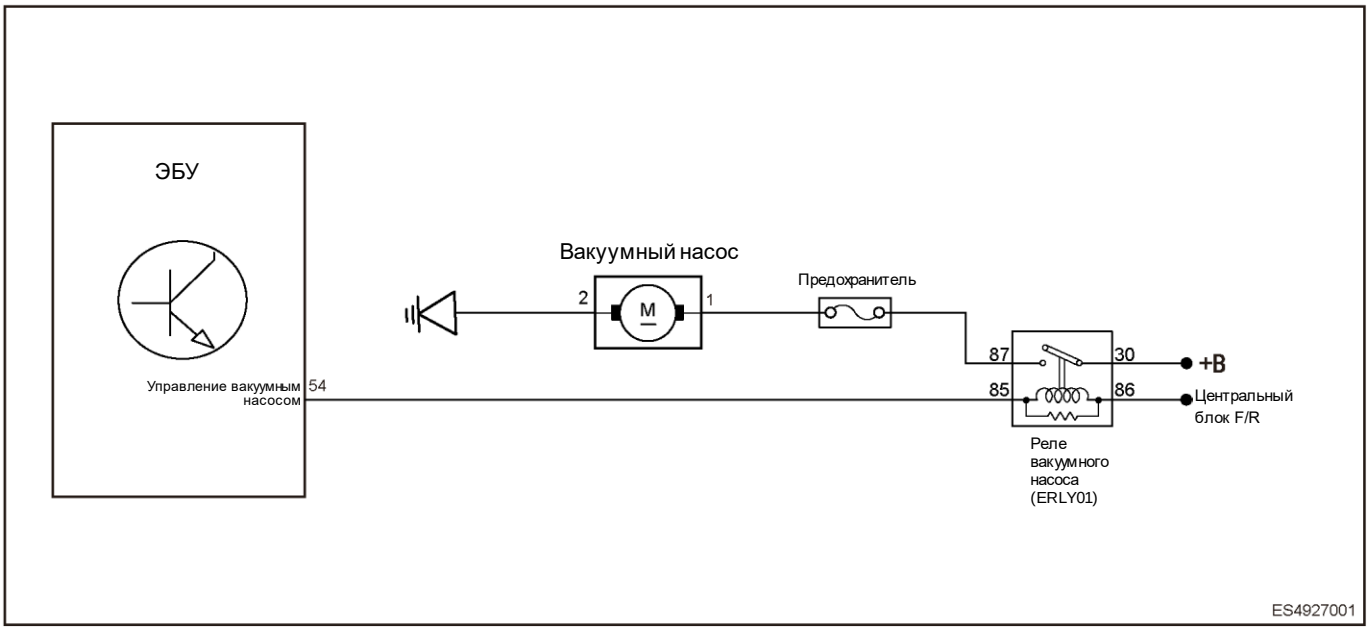
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P258D 00**	**Высокий уровень сигнала цепи «A» управления вакуумным насосом**
DTC	**P258C 00**	**Низкий уровень сигнала цепи «A» управления вакуумным насосом**
DTC	**P258A 00**	**Обрыв цепи управления вакуумным насосом**
DTC	**P050F 00**	**Низкий уровень вакуума в контуре системы помощи при экстренном торможении**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-58D00	Высокий уровень сигнала цепи «A» управления вакуумным насосом	/	/	Выключатель зажигания в режиме «ON»; 9 В > напряжение аккумулятора ≤ 16 В	/	• Вакуумный насос усилителя тормозов • Жгут проводов или разъем • ЭБУ • Аккумуляторная батарея	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-58C00	Низкий уровень сигнала цепи «A» управления вакуумным насосом	/	/		/		/	
P2-58A00	Обрыв цепи управления вакуумным насосом	/	/		/		/	
P0-50F00	Низкий уровень вакуума в контуре системы помощи при экстренном торможении	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка реле вакуумного насоса и предохранителя**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель и есть ли питание.
(b) Проверить клемму реле на предмет коррозии и повреждений.
(c) Подать напряжение аккумулятора непосредственно на 2 клеммы управления реле и проверить, замыкается ли реле.

NG

Отремонтировать или заменить предохранитель или реле, или определить причину отсутствия питания.

OK

2	**Проверка разъема электрического вакуумного насоса**

(a) Проверить надежность соединения или крепления разъема электрического вакуумного насоса.

NG

Отремонтировать или заменить разъем

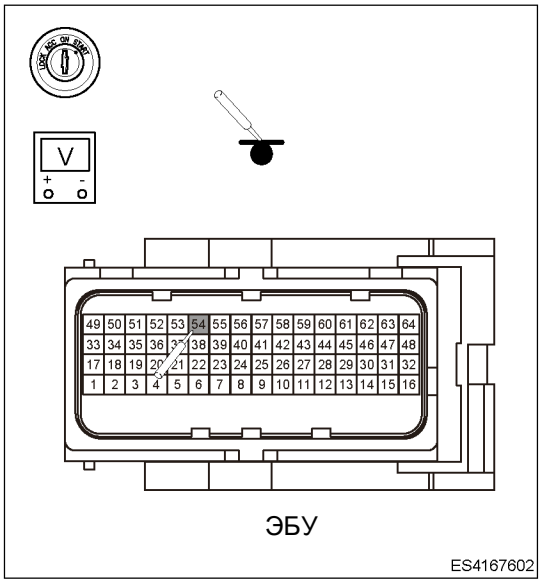
OK

3	**Проверка цепи управления электрическим вакуумным насосом**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ЭБУ (54) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



ЭБУ

ES4167602

NG

Устранить замыкание на питание в цепи управления реле вакуумного насоса.

OK

4	**Проверка цепи управления реле вакуумного насоса**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Реле вакуумного насоса (85) – ЭБУ (54)	Всегда	Менее 1 Ом
Реле вакуумного насоса (85) – «масса»	Всегда	∞

NG → **Устранить неисправность в цепи управления реле вакуумного насоса**

OK →

5	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.
(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P2123 00**	**Высокий уровень входного сигнала цепи датчика 1 положения педали акселератора**
DTC	**P2122 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика/реле «D» положения педали / дроссельной заслонки**
DTC	**P2127 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика/реле «E» положения педали / дроссельной заслонки**
DTC	**P2128 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика/реле «E» положения педали / дроссельной заслонки**
DTC	**P2138 00**	**Корреляция напряжения датчика/реле «D»/«E» положения дроссельной заслонки / педали**

Принципиальная схема управления

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-12300	Высокий уровень входного сигнала цепи датчика 1 положения педали акселератора	/	/	Питание включено	/	• Электронная педаль акселератора • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-12200	Низкий уровень сигнала цепи датчика/реле «D» положения педали / дроссельной заслонки	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка датчика положения электронной педали акселератора**

(a) Проверить, правильно ли подсоединен разъем датчика положения электронной педали акселератора.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

2	**Удаление и повторное считывание DTC**

(a) Подключить диагностический тестер и установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Сбросить коды DTC, а затем медленно и быстро нажать на педаль акселератора несколько раз.

NG → **Конец**

OK

3	**Считывание потока данных сигнала напряжения педали акселератора**

(a) Подключить разъем диагностического тестера, считать поток данных сигнала напряжения педали акселератора 1 и 2.

(b) Затем медленно нажимать на педаль акселератора, наблюдая, изменяются ли значения напряжения, отображаемые на двух цифровых мультиметрах, с изменением усилия нажатия.

NG → **Отремонтировать или заменить жгут проводов при неизменном сигнале напряжения**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P2177 00**	**Слишком бедная смесь в режиме оборотов выше холостого хода (ряд 1)**
DTC	**P2178 00**	**Слишком богатая смесь в режиме оборотов выше холостого хода (ряд 1)**

DTC	**P218700**	**Слишком бедная смесь на холостом ходу (ряд 1)**
DTC	**P218800**	**Слишком богатая смесь на холостом ходу (ряд 1)**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P2-17700	Слишком бедная смесь в режиме оборотов выше холостого хода (ряд 1)	/	/	Коэффициент самоадаптации превышает пороговое значение	/	• Система подачи масла • Система впуска • Система зажигания • Первый датчик кислорода • Второй датчик кислорода • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-17800	Слишком богатая смесь в режиме оборотов выше холостого хода (ряд 1)	/	/		/		/	
P2-18700	Слишком бедная смесь на холостом ходу (ряд 1)	/	/		/		/	
P2-18800	Слишком богатая смесь на холостом ходу (ряд 1)	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка системы подачи масла**

(a) Топливная система исправна.

NG → **Отремонтировать систему подачи масла**

OK

2	**Проверка бензина**

(a) Проверить, используется ли бензин с правильным октановым числом.

NG → **Заменить бензин**

OK

3	**Проверка топливной форсунки**

(a) Проверить, нет ли мусора, льда, масла и повреждений на разъеме датчика.

NG → **Заменить датчик давления/температуры на впуске**

OK

4	**Проверка системы зажигания**

(a) Проверить, исправно ли работают катушка зажигания и свеча зажигания.

NG → **Отремонтировать или заменить катушку зажигания или свечу зажигания**

OK

5	**Проверка напряжения питания нагревателя первого датчика кислорода**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Первый датчик кислорода (3) — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В

NG

Проверить жгут проводов между первым датчиком кислорода (3) и главным реле

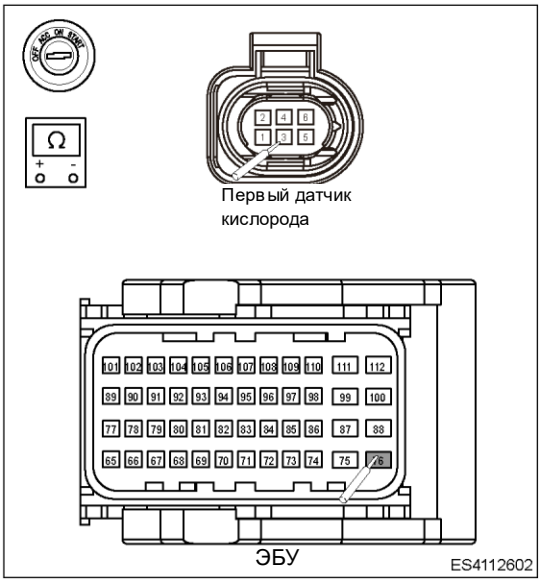
OK

6	**Проверка жгута проводов нагревателя первого датчика кислорода**

(a) Отсоединить разъем первого датчика кислорода.

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Первый датчик кислорода (3) – ЭБУ (76)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтировать или заменить жгут проводов

OK

7	**Проверка сопротивления нагревателя первого датчика кислорода**

(a) Отсоединить разъем первого датчика кислорода.

(b) Отсоединить разъем ECM.

(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Первый датчик кислорода (3) – первый датчик кислорода (4)	Комнатная температура	4-5Ω

NG

Заменить датчик кислорода

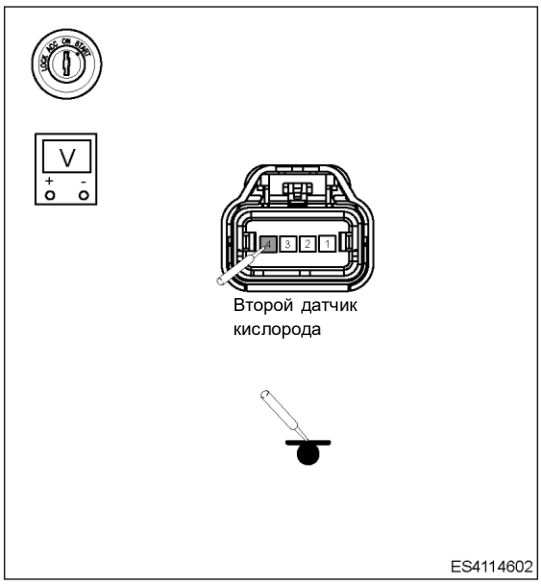
OK

8	**Проверка питания второго датчика кислорода**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Второй датчик кислорода (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В



NG

Устранить замыкание на питание в сигнальной цепи второго датчика кислорода

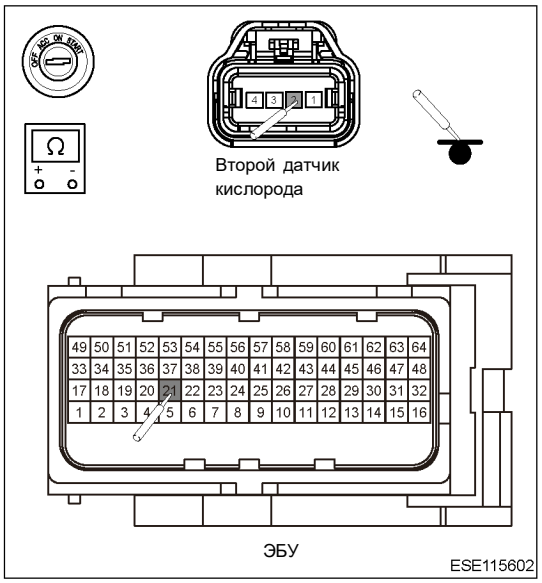
OK

9	**Проверка сигнальной цепи второго датчика кислорода**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Второй датчик кислорода (2) – ЭБУ (21)	Всегда	Менее 1 Ом
Второй датчик кислорода (2) – «масса»	Всегда	∞



NG

Устранить неисправность сигнальной цепи второго датчика кислорода

OK

10	**Проверка разъема второго датчика кислорода**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема второго датчика кислорода.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

11	**Проверка изменения напряжения сигнала второго датчика кислорода в динамическом режиме**

(a) Запустить двигатель и дать ему поработать, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет нормального значения, затем оставить двигатель работать на холостом ходу.

(b) Подсоединить разъем датчика кислорода, измерить напряжение между жгутом проводов второго датчика кислорода 1 и 2 (должно изменяться в диапазоне 0–1 вольт 5–8 раз в течение 10 секунд).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Второй датчик кислорода 1 – второй датчик кислорода 2	Всегда	0–1 В (изменение 5–8 раз в течение 10 секунд)

NG → **Заменить второй датчик кислорода**

OK

12	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0480 00**	**Цепь управления вентилятором 1**
DTC	**P0691 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления вентилятором 1**
DTC	**P0692 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления вентилятором 1**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-48000	Цепь управления вентилятором 1	/	/	/	/	• Реле управления низкой скоростью вентилятора системы охлаждения • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-69100	Низкий уровень сигнала цепи управления вентилятором 1	/	/	/	/		/	
P0-69200	Высокий уровень сигнала цепи управления вентилятором 1	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя вентилятора системы охлаждения**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель вентилятора системы охлаждения и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

OK

2	**Проверка напряжения питания реле управления вентилятором охлаждения**

(a) Измерить напряжение на клемме разъема реле управления низкой скоростью вентилятора системы охлаждения (с помощью цифрового мультиметра).

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Реле вентилятора 1 (1) – «масса»	Всегда	12 В

NG → **Отремонтировать или заменить блок реле и предохранителей в моторном отсеке**

OK

3	**Проверка цепи управления вентилятором охлаждения**

(a) Отсоединить разъем ЭБУ вентилятора системы охлаждения.

(b) Отсоединить разъем электродвигателя вентилятора системы охлаждения.

(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ЭБУ (56) — реле вентилятора 2 (4)	Всегда	Менее 1 Ом

(d) Проверить, нет ли замыкания на «массу» клеммы ECM, соответствующей охлаждающему вентилятору.

(e) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ЭБУ (56) – «масса»	Всегда	∞

NG → **Отремонтировать или заменить ECM**

OK

4	**Проверка цепи между вентилятором системы охлаждения и блоком реле и предохранителей в моторном отсеке**

(a) Отсоединить разъем вентилятора системы охлаждения.

(b) Проверить цепь между вентилятором системы охлаждения и блоком реле и предохранителей в моторном отсеке.

(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Вентилятор системы охлаждения (2) – B-145	Всегда	Менее 1 Ом

(d) Проверить, нет ли замыкания на «массу» цепи между вентилятором системы охлаждения и блоком предохранителей и реле в моторном отсеке.

(e) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Вентилятор системы охлаждения (2) или B-145 – «масса»	Всегда	∞

NG → **Отремонтировать или заменить ECM**

OK

5	**Проверка электродвигателя вентилятора системы охлаждения**

(a) Подать напряжение от аккумулятора напрямую на электродвигатель вентилятора системы охлаждения, проверить, работает ли электродвигатель (не допускать работы электродвигателя насухую или в воде в течение длительного времени).

NG → **Отремонтировать или заменить электродвигатель вентилятора системы охлаждения**

OK

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P048100**	**Цепь управления вентилятором 2**
DTC	**P069300**	**Низкий уровень сигнала цепи управления вентилятором 2**
DTC	**P069400**	**Высокий уровень сигнала цепи управления вентилятором 2**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-48000	Цепь управления вентилятором 2	/	/	/	/	• Реле управления высокой скоростью вентилятора системы охлаждения • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-69300	Низкий уровень сигнала цепи управления вентилятором 2	/	/	/	/		/	
P0-69400	Высокий уровень сигнала цепи управления вентилятором 2	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя вентилятора системы охлаждения**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель вентилятора системы охлаждения и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

OK

2	**Проверка напряжения питания реле управления вентилятором охлаждения**

(a) Измерить напряжение на клемме разъема реле управления высокой скоростью вентилятора системы охлаждения (с помощью цифрового мультиметра).

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Реле вентилятора 1 (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В

NG → **Отремонтировать или заменить блок реле и предохранителей в моторном отсеке**

OK

3	**Проверка цепи управления вентилятором охлаждения**

(a) Отсоединить разъем ЭБУ вентилятора системы охлаждения.
(b) Отсоединить разъем электродвигателя вентилятора системы охлаждения.
(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Вентилятор системы охлаждения (51) — реле вентилятора 2 (1)	Всегда	Менее 1 Ом

(d) Проверить, нет ли замыкания на «массу» клеммы ECM, соответствующей охлаждающему вентилятору.
(e) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Вентилятор системы охлаждения (51) – «масса»	Всегда	∞

NG → **Отремонтировать или заменить ECM**

OK ↓

4	**Проверка цепи между вентилятором системы охлаждения и блоком реле и предохранителей в моторном отсеке**

(a) Отсоединить разъем вентилятора системы охлаждения.
(b) Проверить цепь между вентилятором системы охлаждения и блоком реле и предохранителей в моторном отсеке.
(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Вентилятор системы охлаждения (3) – B-146	Всегда	Менее 1 Ом

(d) Проверить, нет ли замыкания на «массу» цепи между вентилятором системы охлаждения и блоком предохранителей и реле в моторном отсеке.
(e) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-146 или охлаждающий вентилятор (3) – «масса»	Всегда	∞

NG → **Отремонтировать или заменить ECM**

OK ↓

5	**Проверка электродвигателя вентилятора системы охлаждения**

(a) Подать напряжение от аккумулятора напрямую на электродвигатель вентилятора системы охлаждения, проверить, работает ли электродвигатель (не допускать работы электродвигателя насухую или в воде в течение длительного времени).

NG → **Отремонтировать или заменить электродвигатель вентилятора системы охлаждения**

OK

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

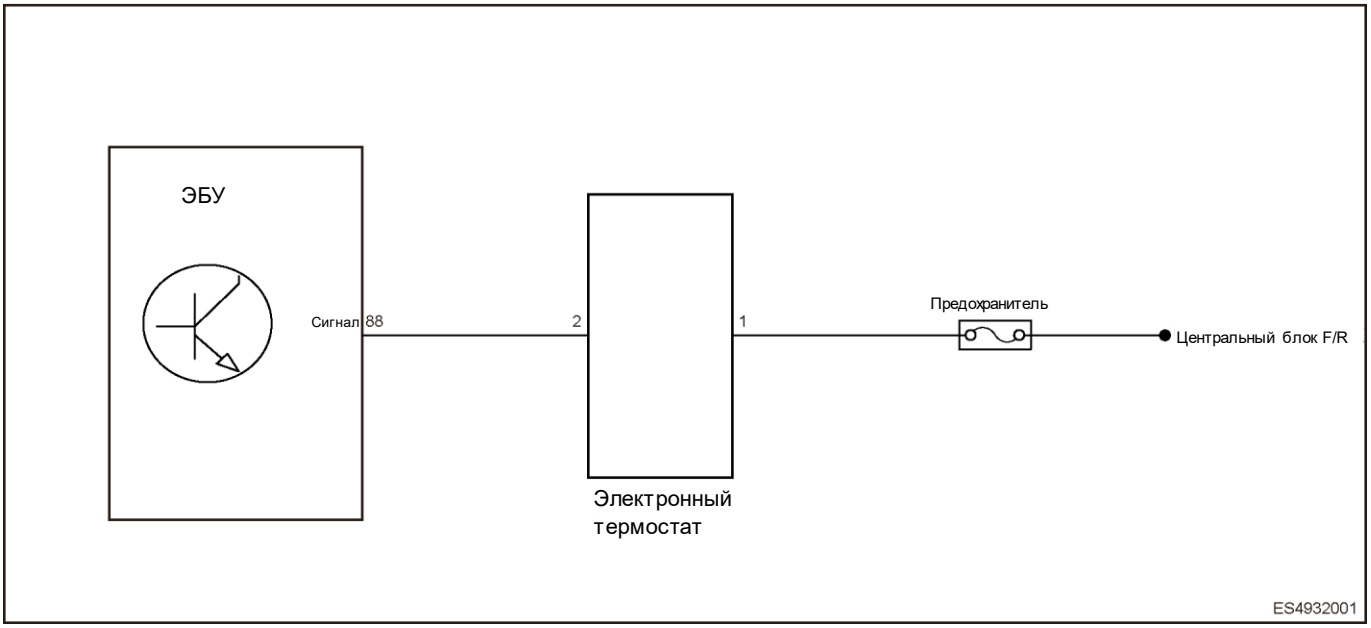
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0597 00**	**Обрыв цепи управления нагревателем термостата**
DTC	**P0599 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления нагревателем термостата**
DTC	**P0598 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления нагревателем термостата**
DTC	**P0128 00**	**Термостат охлаждающей жидкости (температура охлаждающей жидкости ниже регулируемой температуры термостата)**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-59700	Обрыв цепи управления нагревателем термостата	/	/	ECM включен; 9 В < напряжение аккумулятора ≤ 16 В; проверка контура отключения завершена; привод в рабочем состоянии; 2 приводных цикла; обороты холостого хода >400 об/мин; время после включения двигателя <1800 с; температура окружающей среды ≥10 °C; -10 °C ≤ температура охлаждающей жидкости при начальном запуске ≤ значение калибровки 58 °C	/	• Электронный термостат • Датчик температуры охлаждающей жидкости • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-59900	Высокий уровень сигнала цепи управления нагревателем термостата	/	/		/		/	
P0-59800	Низкий уровень сигнала цепи управления нагревателем термостата	/	/		/		/	
P0-12800	Термостат охлаждающей жидкости (температура охлаждающей жидкости ниже регулируемой температуры термостата)	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Проверить, нет ли коррозии или неплотного подсоединения клемм аккумуляторной батареи.

(b) С помощью цифрового мультиметра проверить напряжение аккумуляторной батареи (должно быть не менее 12 В).

NG → **Проверить и отремонтировать аккумуляторную батарею**

OK ↓

2	**Проверка предохранителя электронного термостата**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель и есть ли питание.

NG → **Заменить предохранитель или определить причину отсутствия питания**

OK ↓

3	**Проверка разъема электронного термостата**

(a) Проверить надежность соединения или крепления разъема электронного термостата.

NG → **Отремонтировать или заменить разъем**

OK ↓

4	**Проверка напряжения питания электронного термостата**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электронный термостат (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В

NG

Отремонтировать неисправность жгута проводов питания электронного термостата

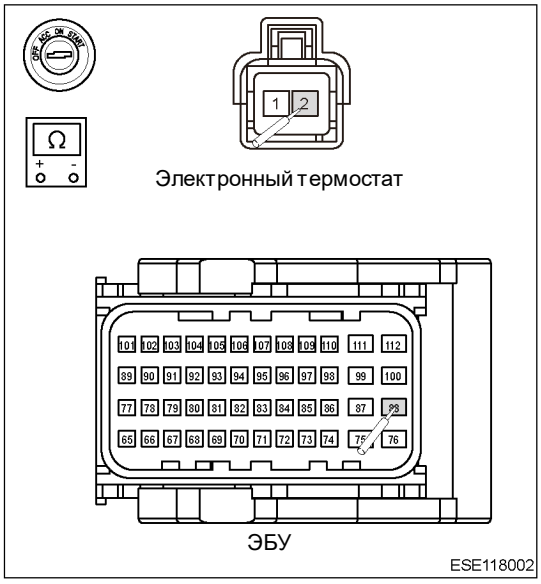
OK

5	**Проверка цепи управления электронным термостатом**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ЭБУ (88) — электронный термостат (2)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Заменить жгут проводов или разъем

OK

6	**Проверка электронного термостата**

(a) Измерить сопротивление электронного термостата и проверить, есть ли короткое замыкание или обрыв цепи.

NG → **Заменить электронный термостат**

OK

7	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

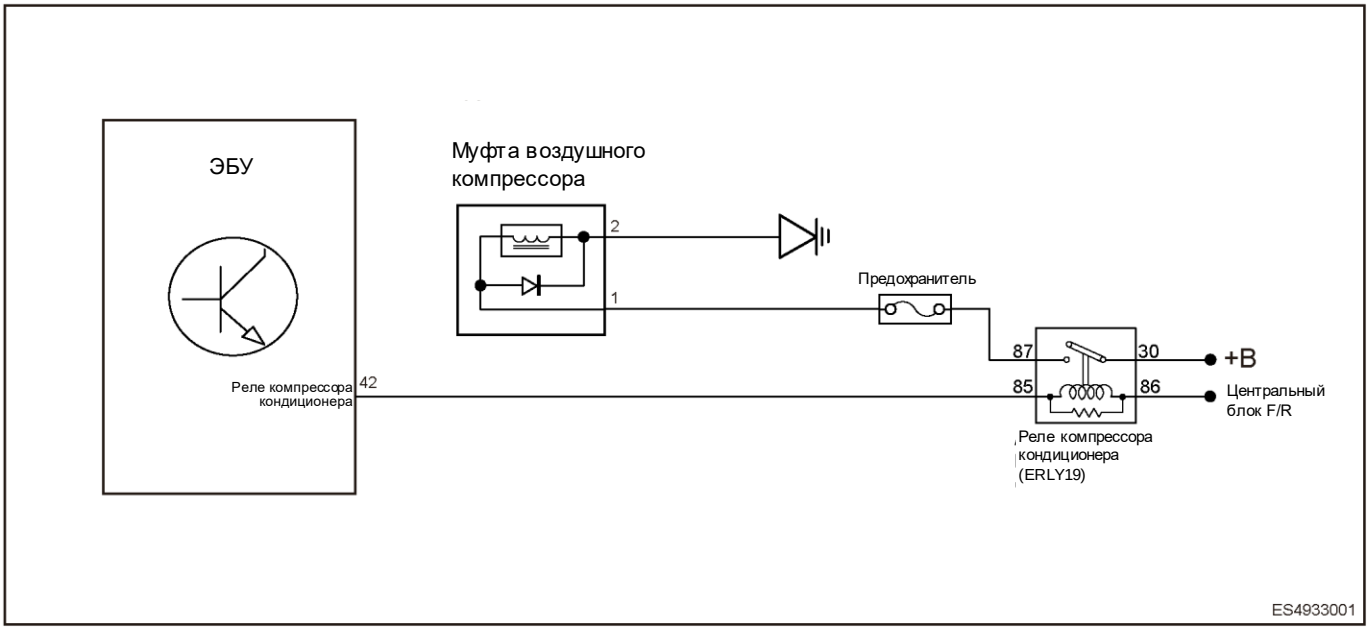
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0645 00**	**Цепь управления реле электромагнитной муфты кондиционера**
DTC	**P0647 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера**
DTC	**P0646 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-64500	Цепь управления реле электромагнитной муфты кондиционера	/	/	Выключатель зажигания в режиме «ON»; 9 В > напряжение аккумулятора ≤ 16 В	/	• Реле компрессора кондиционера. • Жгут проводов или разъем • ЭБУ • Аккумуляторная батарея	/	Индикатор неисправности двигателя не загорается
P0-64700	Высокий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера	/	/		/		/	
P0-64600	Низкий уровень сигнала цепи управления реле муфты кондиционера	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка реле компрессора кондиционера**

(a) Проверить, исправно ли реле компрессора кондиционера.

NG → **Заменить реле управления компрессором кондиционера**

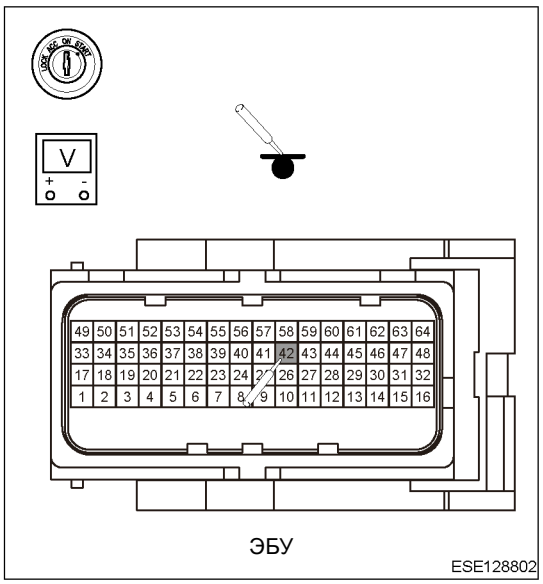
OK

2	**Проверка цепи управления компрессором**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ЭБУ (42) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



ЭБУ

NG → **Устранить замыкание на питание в цепи управления реле компрессора**

OK →

3	**Проверка цепи управления реле компрессора**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Реле (85) – ЭБУ (42)	Всегда	Менее 1 Ом
Реле (85) – «масса»	Всегда	∞

NG → **Устранить неисправность в цепи управления реле компрессора**

OK →

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK	**Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0560 00**	**Нестабильное напряжение в системе**
DTC	**P0562 00**	**Низкое напряжение в системе**
DTC	**P0563 00**	**Высокое напряжение в системе**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-56000	Нестабильное напряжение в системе	/	/	Скорость автомобиля >20 с; время после запуска >180 с	/	• Генератор • Аккумуляторная батарея • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка генератора**

(a) Проверить, находится ли напряжение генератора в диапазоне 12–14 В.

NG	**Заменить генератор**

OK

2	**Проверка аккумуляторной батареи**

(a) Утечка или повреждение аккумуляторной батареи.

NG	**Заменить аккумуляторную батарею**

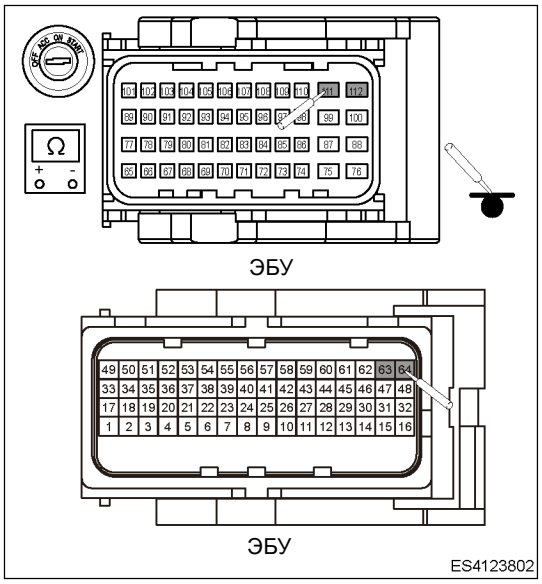
OK

3	**Проверка «массы» ECM**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ЭБУ (63) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
ЭБУ (64) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
ЭБУ (111) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
ЭБУ (112) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Устранить обрыв в жгуте проводов соединения ECM с «массой»**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**U0073 88**	**Выключение шины «A» коммуникационного модуля**
DTC	**U0101 87**	**Сбой связи с TCM**
DTC	**U0126 87**	**Сбой связи с SAM**
DTC	**U0129 87**	**Сбой связи с модулем ESP**
DTC	**U0140 87**	**Сбой связи с BCM**
DTC	**U0151 87**	**Сбой связи с модулем управления системы пассивной безопасности**
DTC	**U0155 87**	**Сбой связи с блоком управления комбинацией приборов (IPC)**
DTC	**U0164 87**	**Сбой связи с блоком управления климатической системой**
DTC	**U0214 87**	**Сбой связи с системой бесключевого доступа и запуска двигателя (PEPS)**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
U0-07388	Выключение шины «A» коммуникационного модуля	/	/	Выключатель зажигания в режиме «ON»; время включения питания >2,5 с; 8,95 + 0,09 В < напряжение аккумулятора < 16,02 + 0,09 В	/	• Жгут проводов или разъем • Неисправность CAN	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
U0-10187	Сбой связи с TCM	/	/		/		/	
U0-12687	Сбой связи с SAM	/	/		/		/	
U0-12987	Сбой связи с модулем ESP	/	/		/		/	
U0-14087	Сбой связи с BCM	/	/		/		/	
U0-15187	Сбой связи с модулем управления системы пассивной безопасности	/	/		/		/	
U0-15587	Сбой связи с блоком управления комбинацией приборов (IPC)	/	/		/		/	
U0-16487	Сбой связи с блоком управления климатической системой	/	/		/		/	
U0-21487	Сбой связи с системой бесключевого доступа и запуска двигателя (PEPS)	/	/		/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**(См. «Система CAN»)**

DTC	**P121200**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» скорости автомобиля**
DTC	**P050300**	**Периодическая неисправность / ошибка / высокий уровень сигнала цепи датчика «А» скорости автомобиля**
DTC	**P050000**	**Цепь датчика «А» скорости автомобиля**
DTC	**P050166**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» скорости автомобиля**
DTC	**P050165**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» скорости автомобиля**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P1-21200	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» скорости автомобиля	/	/	Запуск выполнен	/	• ESP • Линия CAN	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-50300	Периодическая неисправность / ошибка / высокий уровень сигнала цепи датчика «А» скорости автомобиля	/	/	10 км/ч < скорость автомобиля < 250 км/ч	/		/	
P0-50000	Цепь датчика «А» скорости автомобиля	/	/		/		/	
P0-50166	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» скорости автомобиля	/	/	Отсечка подачи топлива; охлаждающая жидкость двигателя > -10 °C; 1520 об/мин ≤ обороты двигателя ≤ 4000 об/мин	/		/	
P0-50165	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» скорости автомобиля	/	/	Температура охлаждающей жидкости двигателя > -10 °C; все впускные клапаны находятся в активированном состоянии; после прекращения подачи топлива прошло два цикла распределительного вала; обороты двигателя >2000 об/мин; нагрузка на впуске > 86,25 %	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка сигнала CAN, отправленного ESP**

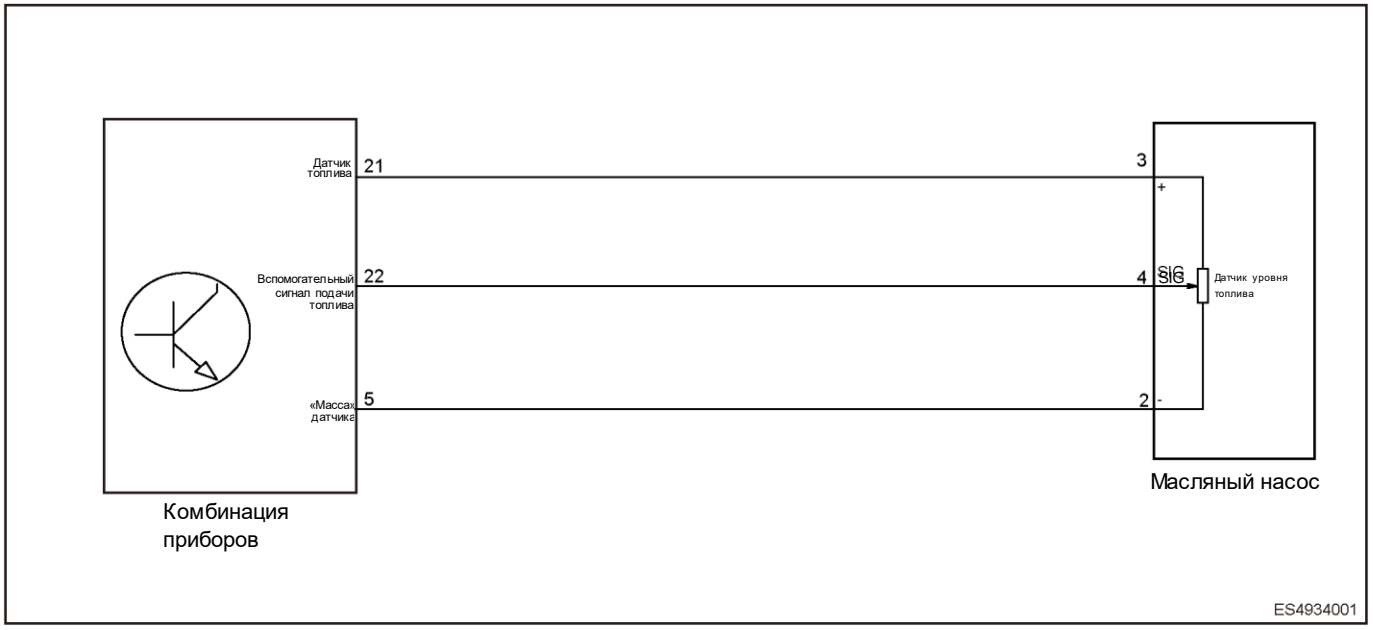
(a) Проверить, не слишком ли высокий уровень сигнала CAN, отправляемого ESP.

NG → **Заменить ESP**

OK → **Проверка системы связи CAN**

DTC	**P0460 00**	**Цепь датчика «А» уровня топлива**
DTC	**P0461 29**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» уровня топлива**
DTC	**P0462 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» уровня топлива**
DTC	**P0463 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» уровня топлива**
DTC	**P25B0 00**	**Заедание датчика «А» уровня топлива**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-46300	Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» уровня топлива	/	/	/	/	• Датчик уровня топлива • Жгут проводов или разъем • Комбинация приборов	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P046200	Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» уровня топлива	/	/	/	/		/	
U0-67600	Сбой связи с датчиком «А» уровня топлива	/	/	/	/		/	
P0-46129	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» уровня топлива	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

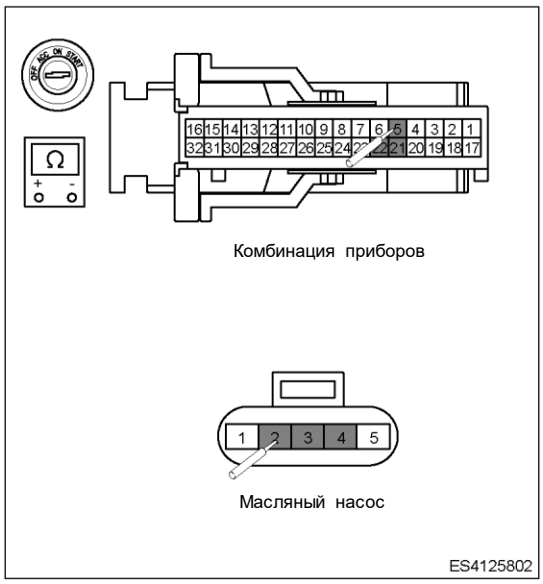
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов датчика уровня масла**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Комбинация приборов (21) – топливный насос (3)	Всегда	Менее 1 Ом
Комбинация приборов (5) – топливный насос (2)	Всегда	Менее 1 Ом
Комбинация приборов (22) – топливный насос (4)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Устранить обрыв в жгуте проводов датчика уровня масла

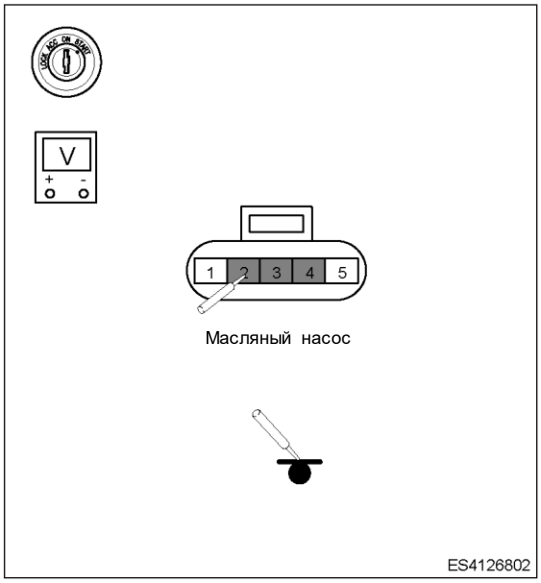
OK

2	**Проверка напряжения на разъеме датчика уровня масла**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливный насос (2) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В
Топливный насос (3) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В
Топливный насос (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	0 В



NG

Устранить замыкание на питание в разъеме датчика уровня масла

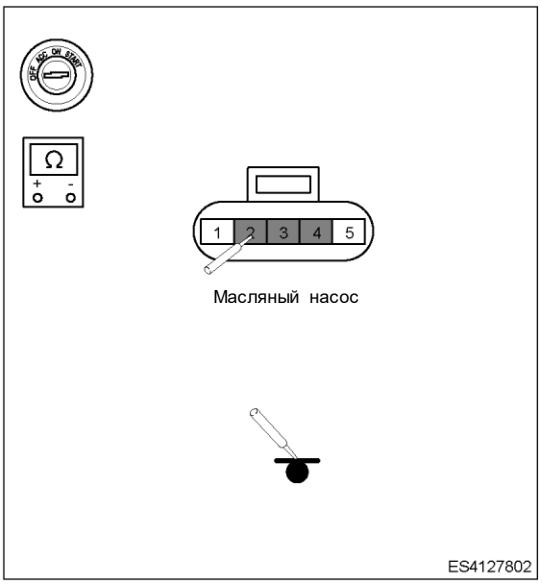
OK

3	**Проверка сопротивления разъема датчика уровня масла**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливный насос (2) – «масса»	Всегда	∞
Топливный насос (3) – «масса»	Всегда	∞
Топливный насос (4) – «масса»	Всегда	∞



NG → **Устранить замыкание на «массу» в жгуте проводов разъема датчика уровня масла**

OK →

4	**Проверка разъема датчика уровня масла**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема датчика уровня масла.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK →

5	**Проверка датчика уровня масла**

(a) Проверить, исправен ли датчик уровня масла.

NG → **Заменить датчик уровня масла**

OK →

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

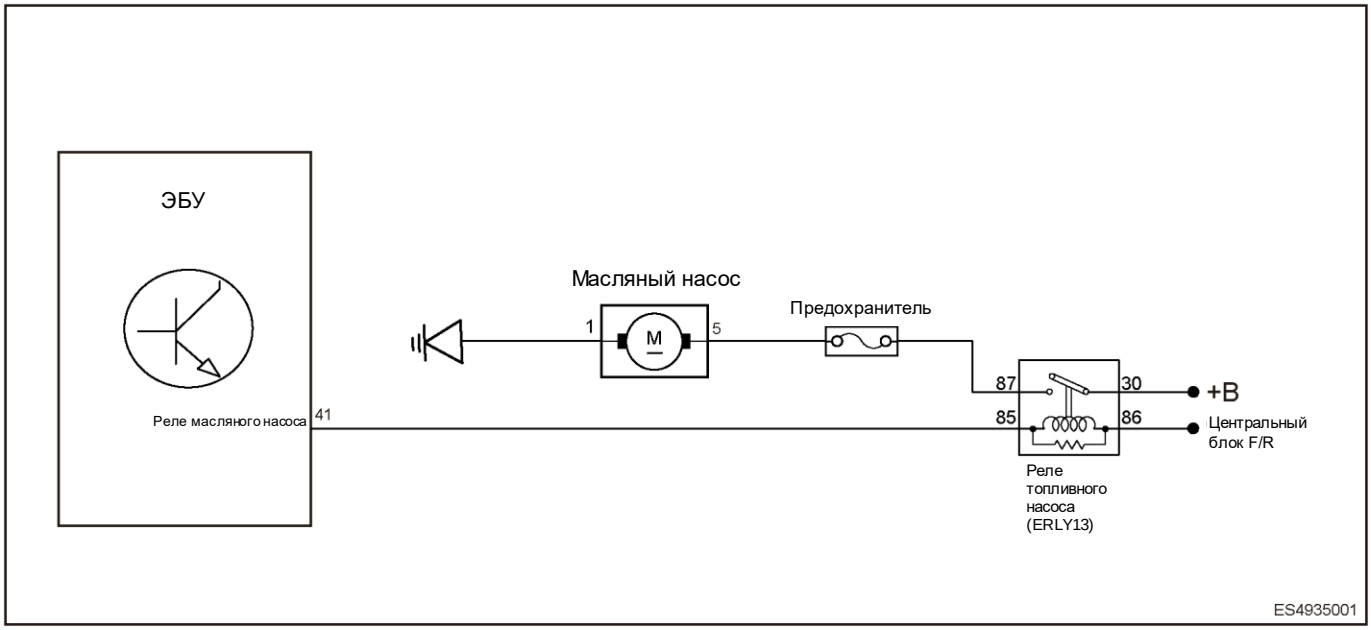
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить комбинацию приборов на новую и проверить, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0629 00**	**Высокий уровень сигнала цепи управления топливным насосом «A»**
DTC	**P0628 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления топливным насосом «A»**
DTC	**P0627 00**	**Обрыв цепи управления топливным насосом «A»**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-62700	Обрыв цепи управления топливным насосом «A»	/	/	/	/	• Реле топливного насоса • Жгут проводов или разъем • Комбинация приборов	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-62800	Низкий уровень сигнала цепи управления топливным насосом «A»	/	/	/	/		/	
P0-62900	Высокий уровень сигнала цепи управления топливным насосом «A»	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Проверить, нет ли коррозии или неплотного подсоединения клемм аккумуляторной батареи.
(b) Проверить напряжение аккумуляторной батареи с помощью цифрового мультиметра.

NG → **Проверить и отремонтировать аккумуляторную батарею**

OK

2	**Проверка реле и предохранитель топливного насоса**

(a) Проверить, не перегорел ли предохранитель топливного насоса и есть ли питание.
(b) Проверить клемму реле на предмет коррозии и повреждений.
(c) Подать напряжение аккумулятора непосредственно на 2 клеммы управления реле и проверить, замыкается ли реле.
(d) Установить выключатель зажигания в режим «ON».
(e) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Реле топливного насоса (30) – «масса»	Всегда	12 В
Реле топливного насоса (86) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В

NG → **Отремонтировать или заменить предохранитель или реле**

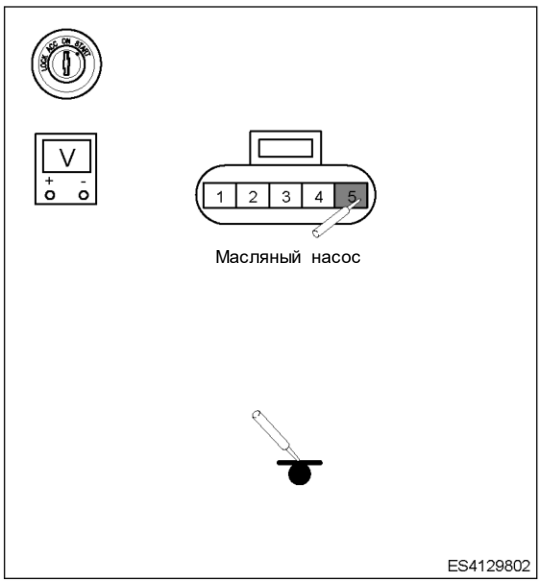
OK

3	**Проверка напряжения в цепи топливного насоса**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливный насос (5) – «масса»	Всегда	12 В



NG → **Отремонтировать или заменить жгут проводов**

OK

4	**Проверка разъема топливного насоса**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема топливного насоса.

NG → **Отремонтировать или заменить разъем**

OK

5	**Проверка цепи управления реле топливного насоса**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Реле топливного насоса (85) – ЭБУ (41)	Всегда	Менее 1 Ом

(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Реле топливного насоса (85) или ЭБУ (41) – «масса»	Всегда	∞

NG → **Заменить датчик уровня масла**

OK

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить комбинацию приборов на новую и проверить, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P033900**	**Необоснованный сбой сигнала датчика оборотов двигателя**
DTC	**P261700**	**Обрыв цепи выходного сигнала положения коленчатого вала**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-33900	Необоснованный сбой сигнала датчика оборотов двигателя	/	/	Счетчик сбоев сигнала датчика оборотов двигателя превышает пороговое значение	/	• Датчик оборотов двигателя • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P2-61700	Обрыв цепи выходного сигнала положения коленчатого вала	/	/	Счетчик сбоев сигнала датчика оборотов двигателя превышает пороговое значение	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

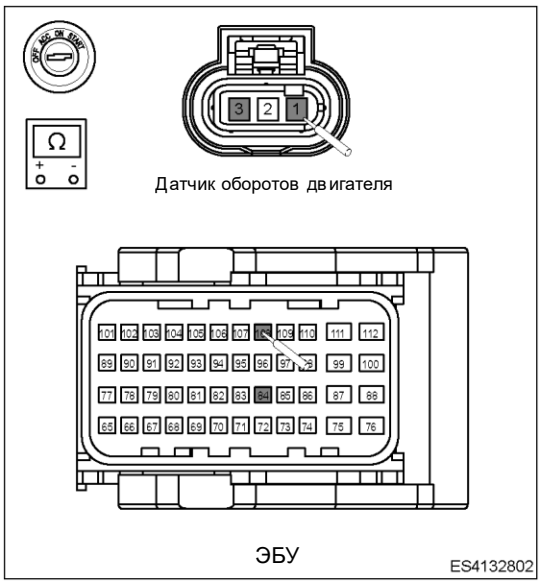
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентахданной цепи.

1	**Проверка жгута проводов питания датчика оборотов двигателя**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик оборотов двигателя (1) – ЭБУ (108)	Всегда	Менее 1 Ом
Датчик оборотов двигателя (3) – ЭБУ (84)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтировать жгут проводов питания датчика оборотов двигателя

OK

2	**Проверка питания датчика оборотов двигателя**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик оборотов двигателя (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	5 В

NG

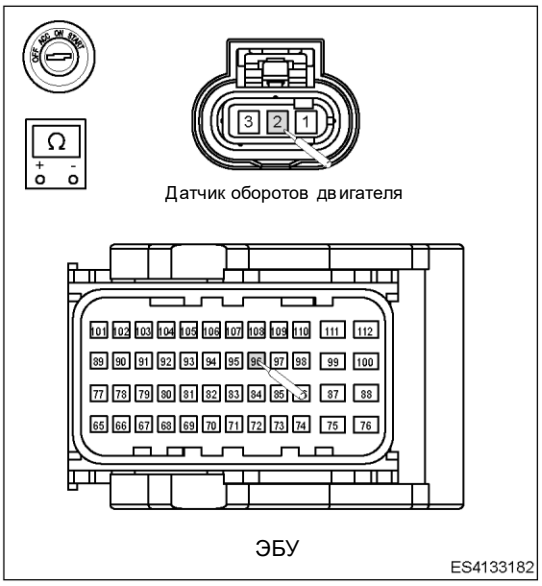
Заменить ECM

3	**Проверка жгута сигнальных проводов датчика оборотов двигателя**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик оборотов двигателя (2) – ЭБУ (96)	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтировать жгут сигнальных проводов датчика оборотов двигателя**

OK →

4	**Проверка разъема датчика оборотов двигателя**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема датчика оборотов двигателя.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK →

5	**Проверка датчика оборотов двигателя**

NG → **Заменить датчик оборотов**

OK →

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK

Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.

DTC	**P050A 21**	**Система управления оборотами холостого хода**
DTC	**P0506 00**	**Обороты по данным системы управления холостым ходом ниже ожидаемых**
DTC	**P0507 00**	**Обороты по данным системы управления холостым ходом выше ожидаемых**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-50A21	Система управления оборотами холостого хода	/	/	/	/	• Электронная дроссельная заслонка • Система подачи масла • Система выпуска • Топливная форсунка • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-50600	Обороты по данным системы управления холостым ходом ниже ожидаемых	/	/	/	/		/	
P0-50700	Обороты по данным системы управления холостым ходом выше ожидаемых	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка электронной дроссельной заслонки**

(a) Проверить, нет ли заедания электронной дроссельной заслонки в положении минимального открытия из-за льда или масла.

NG → **Отремонтировать или заменить электронную дроссельную заслонку**

OK

2	**Проверка системы выпуска**

(a) Проверить, нет ли засорения системы выпуска.

NG → **Отремонтировать систему выпуска**

OK

3	**Проверка системы подачи масла**

(a) Проверить, в норме ли давление подачи масла.

NG → **Отремонтировать систему подачи масла**

OK

4	**Проверка топливной форсунки**

(a) Проверить, нет ли засорения топливной форсунки.

NG → **Заменить топливную форсунку**

OK

5	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0685 00**	**Обрыв цепи управления главного реле ECM/PCM**
DTC	**P0687 00**	**Замыкание цепи управления главным реле модуля ECM/PCM на питание**
DTC	**P0686 00**	**Низкий уровень сигнала цепи управления силовыми реле ECM/PCM**
DTC	**P0689 00**	**Слишком низкое напряжение главного реле**

Принципиальная схема управления

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-68500	Обрыв цепи управления главного реле ECM/PCM	/	/	/	/	• Главное реле • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-68700	Замыкание цепи управления главным реле модуля ECM/PCM на питание	/	/	/	/		/	
P0-68600	Низкий уровень сигнала цепи управления силовыми реле ECM/PCM	/	/	/	/		/	
P0-68900	Слишком низкое напряжение главного реле	/	/	/	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка главного реле**

(a) Проверить, не повреждено ли главное реле.

NG → **Заменить главное реле**

OK

2	**Проверка жгута проводов управления главным реле**

(a) Отсоединить разъем ECM.
(b) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
(c) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ЭБУ (5) – «масса»	Всегда	∞

NG → **Отремонтировать или заменить жгут проводов главного реле**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

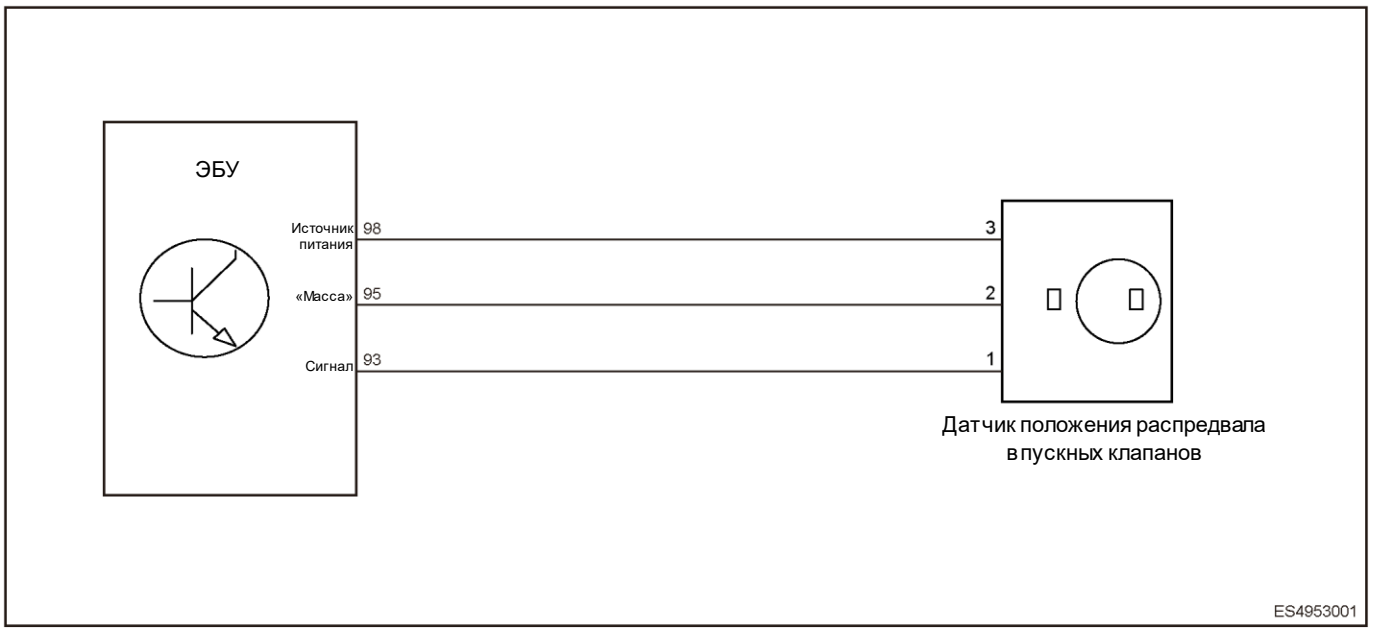
(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.
(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0343 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика «A» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)**
DTC	**P0342 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика «A» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-34300	Высокий уровень сигнала цепи датчика «А» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)	/	/	Счетчик отказа сигнала фазового датчика распредвала впускных клапанов превышает пороговое значение	/	• Датчик положения распредвала впускных клапанов • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-34200	Низкий уровень сигнала цепи датчика «А» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)	/	/	Счетчик отказа сигнала фазового датчика распредвала впускных клапанов превышает пороговое значение	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

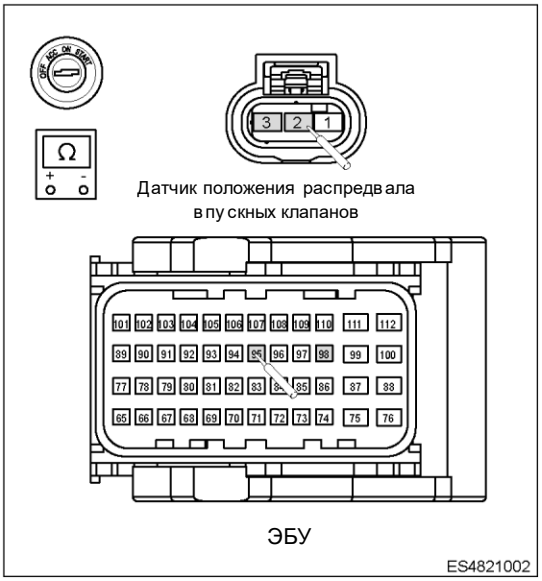
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов датчика положения распредвала впускных клапанов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик положения распредвала впускных клапанов (2) – ЭБУ (95)	Всегда	Менее 1 Ом
Датчик положения распредвала впускных клапанов (3) – ЭБУ (98)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтировать жгут проводов датчика положения распредвала впускных клапанов

OK

2	**Проверка питания датчика распредвала впускных клапанов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик положения распредвала впускных клапанов (2) – датчик положения распредвала впускных клапанов (3)	Выключатель зажигания в режиме «ON»	5 В

NG → **Заменить ECM**

OK

3	**Проверка жгута сигнальных проводов датчика положения распредвала впускных клапанов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик положения распредвала впускных клапанов (1) – датчик положения распредвала впускных клапанов (2)	Всегда	∞
Датчик положения распредвала впускных клапанов (1) – датчик положения распредвала впускных клапанов (3)	Всегда	∞

Датчик положения распредвала впускных клапанов

NG → **Отремонтировать жгут проводов датчика положения распредвала впускных клапанов.**

OK

4	**Проверка разъема датчика положения распредвала впускных клапанов**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема датчика положения распредвала впускных клапанов.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

5	**Проверка датчика положения распредвала впускных клапанов**

(a) Проверить, исправен ли датчик распредвала впускных клапанов.

NG → **Заменить датчик распредвала впускных клапанов**

OK

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	P034100	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-34100	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «А» положения распредвала (ряд 1 или отдельный датчик)	/	/	Счетчик отказа сигнала фазового датчика распредвала впускных клапанов превышает пороговое значение	/	• Датчик положения распредвала впускных клапанов • Сигнальная пластина распредвала • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка разъема датчика положения распредвала впускных клапанов

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема датчика положения распредвала впускных клапанов.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

2	**Проверка датчика положения распредвала впускных клапанов**

(a) Проверить, исправен ли датчик распредвала впускных клапанов.

NG → **Заменить датчик распредвала впускных клапанов**

OK

3	**Проверка сигнальной пластины распредвала впускных клапанов**

(a) Проверить сигнальную пластину распредвала впускных клапанов на предмет повреждений, отсутствия зубьев и т. д.

NG → **Заменить распредвал впускных клапанов**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0366 00**	**Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «B» положения распредвала (ряд 1)**

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-36600	Диапазон / рабочие характеристики цепи датчика «B» положения распредвала (ряд 1)	/	/	Счетчик отказов сигнала фазового датчика распредвала выпускных клапанов превышает пороговое значение	/	• Датчик положения распредвала выпускных клапанов • Сигнальная пластина распредвала • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка разъема датчика положения распредвала выпускных клапанов**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема датчика положения распредвала выпускных клапанов.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK

2	**Проверка датчика распредвала выпускных клапанов**

(a) Проверить, исправен ли датчик распредвала выпускных клапанов.

NG → **Заменить датчик распредвала выпускных клапанов**

OK

3	**Проверка сигнальной пластины распредвала выпускных клапанов**

(a) Проверить сигнальную пластину распредвала выпускных клапанов на предмет повреждений, отсутствия зубьев и т. д.

NG → **Заменить распредвал выпускных клапанов**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

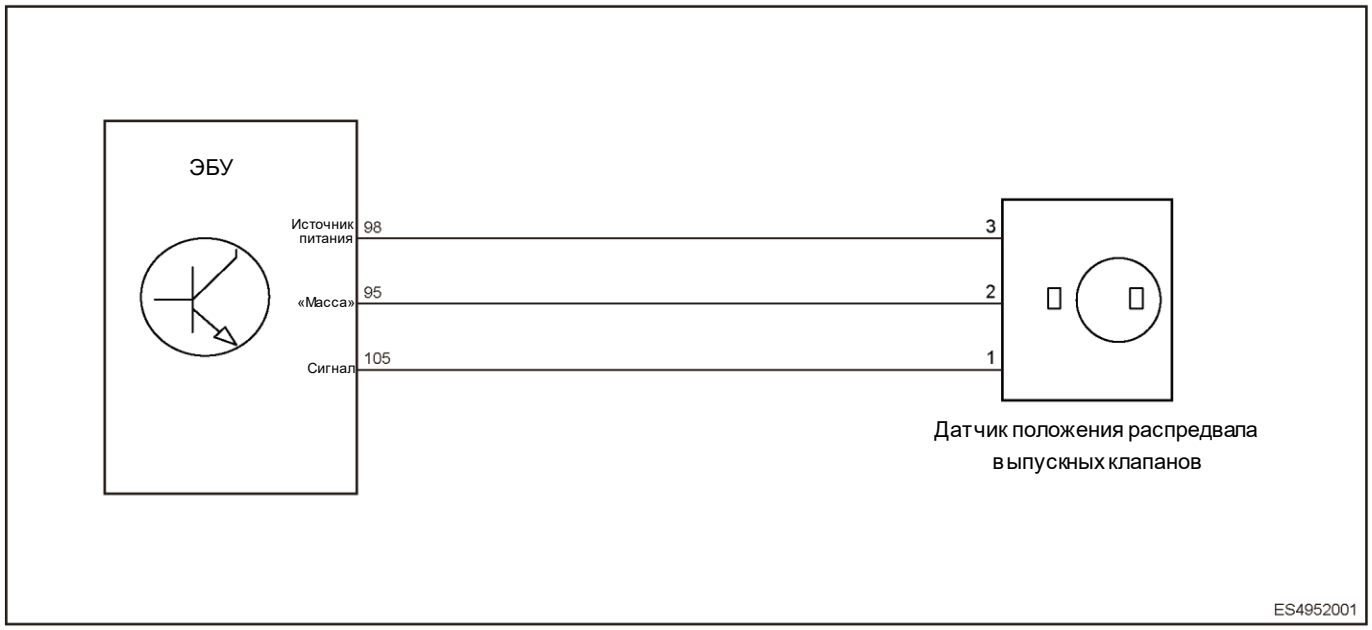
(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

DTC	**P0368 00**	**Высокий уровень сигнала цепи датчика «B» положения распредвала (ряд 1)**
DTC	**P0367 00**	**Низкий уровень сигнала цепи датчика положения распредвала «B» (ряд 1 или отдельный датчик)**

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение текущего DTC	Сохранение в виде архивного DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
P0-36800	Высокий уровень сигнала цепи датчика «B» положения распредвала (ряд 1)	/	/	Счетчик отказов сигнала фазового датчика распредвала выпускных клапанов превышает пороговое значение	/	• Датчик положения распредвала выпускных клапанов • Жгут проводов или разъем • ЭБУ	/	Загорается индикатор неисправности двигателя
P0-36700	Низкий уровень сигнала цепи датчика положения распредвала «B» (ряд 1 или отдельный датчик)	/	/	Счетчик отказов сигнала фазового датчика распредвала выпускных клапанов превышает пороговое значение	/		/	

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоединить диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустить двигатель, прогреть его, затем считать коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

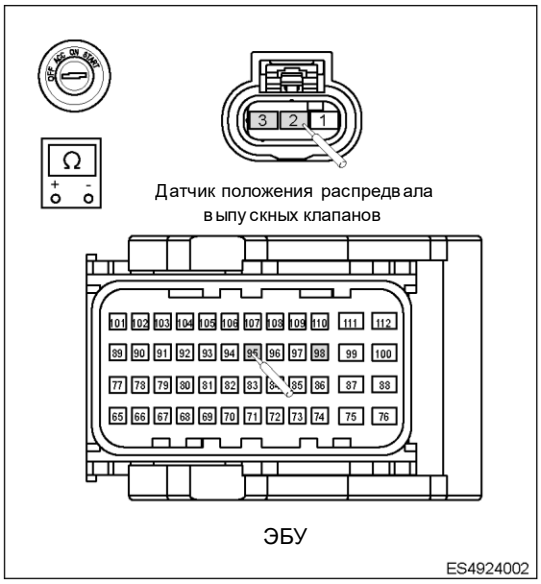
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик положения распредвала выпускных клапанов (2) – ЭБУ (95)	Всегда	Менее 1 Ом
Датчик положения распредвала выпускных клапанов (3) – ЭБУ (98)	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтировать жгут проводов датчика положения распредвала выпускных клапанов**

OK

2	**Проверка питания датчика распредвала выпускных клапанов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверить напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик положения распредвала выпускных клапанов (2) – датчик положения распредвала выпускных клапанов (3)	Выключатель зажигания в режиме «ON»	12 В

NG → **Заменить ECM**

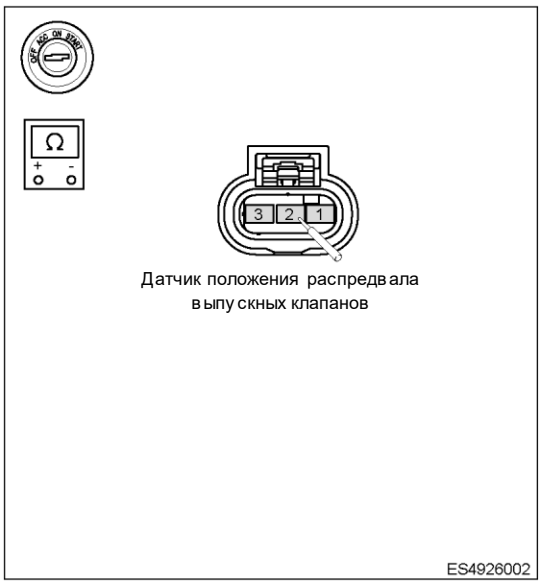
OK

3	**Проверка жгута сигнальных проводов датчика распредвала выпускных клапанов**

(a) Установить выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверить сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик распредвала выпускных клапанов (1) – датчик распредвала выпускных клапанов (2)	Всегда	∞
Датчик положения распредвала выпускных клапанов (1) – датчик положения распредвала выпускных клапанов (3)	Всегда	∞



NG → **Отремонтировать жгут проводов датчика распредвала выпускных клапанов**

OK →

4	**Проверка разъема датчика положения распредвала выпускных клапанов**

(a) Проверить надежность подключения или качество соединения разъема датчика положения распредвала выпускных клапанов.

NG → **Переподсоединить или отремонтировать, заменить разъем**

OK →

5	**Проверка датчика распредвала выпускных клапанов**

(a) Проверить, исправен ли датчик распредвала выпускных клапанов.

NG → **Заменить датчик распредвала выпускных клапанов**

OK →

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоединить диагностический тестер и удалить коды DTC.

(b) Запустить двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомиться с информацией о неисправности и убедиться, что неисправность устранена.

NG → **Заменить ECM на новый и проверить, появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполнить проверку и убедиться в том, что неисправность устранена.**

Обслуживание на автомобиле

Электронная дроссельная заслонка

Описание
Электронная дроссельная заслонка является важной частью системы впуска двигателя. Ее основная функция заключается в регулировании объема всасываемого воздуха путем изменения площади сечения впускного канала в соответствии с намерением водителя при вождении для соответствия требованиям впуска при различных условиях работы двигателя, а также для передачи ответных сигналов положения створки дроссельной заслонки в блок управления для обеспечения точного управления.

1	Минус электродвигателя	4	Плюс электродвигателя
2	«Масса» датчика	5	Сигнал 2
3	Питание датчика	6	Сигнал 1

Действие
Электронная дроссельная заслонка состоит из четырех частей: приводного модуля, модуля передачи данных, исполнительного модуля и модуля обратной связи, и все компоненты встроены в один корпус. Модуль обратной связи дроссельной заслонки использует две схемы с резервированием. При возникновении неисправности дроссельная заслонка фиксируется в положении аварийного режима (над механической нижней мертвой точкой), определяемом механическим способом. Электронная дроссельная заслонка влияет на управление, осуществляемое только соответствующим электронным блоком управления или электронной испытательной схемой. В целом, необходимо следить за тем, чтобы перемещение дроссельной заслонки не достигало механической мертвой точки.

Самоадаптация дроссельной заслонки
Обязательно выполните самоадаптацию дроссельной заслонки один раз после установки электронной дроссельной заслонки (установите выключатель зажигания в режим «ON», подождите 15 секунд и снова установите его в режим «OFF», после чего двигатель может быть запущен в обычном режиме). Запустите двигатель и понаблюдайте, исправно ли он работает после завершения самоадаптации.

Общие признаки неисправности и способы проверки
Общие признаки неисправностей, вызванных самой электронной дроссельной заслонкой, включают: недостаток мощности при ускорении, заклинивание или периодическое закрытие дроссельной заслонки. Загорается индикатор EPC (используйте диагностический тестер для считывания соответствующих DTC электронной дроссельной заслонки), скорость автомобиля не увеличивается, даже если педаль акселератора полностью нажата.

1. Общие причины неисправности:
   - ECM работает неправильно из-за неисправности жгута проводов или датчика, и электронная дроссельная заслонка принудительно устанавливается в положение малого открытия;
   - Внутренние компоненты (например, из магнитной стали) треснули в результате падения или удара во время эксплуатации или ремонта;
   - Уровень вибрации коллектора двигателя находится за пределами заданного диапазона;
   - Чрезмерное количество нагара в корпусе электронной дроссельной заслонки из-за длительного использования двигателя или автомобиля.
2. Меры предосторожности при ремонте:
   - Ни в коем случае не допускайте ударов по корпусу дроссельной заслонки во время обслуживания и ни в коем случае не используйте ее после падения;
   - Наличие неисправности дроссельной заслонки можно проверить простым измерением сопротивления на клеммах и испытанием с заменой на исправную деталь.
3. Простой способ обнаружения неисправности электронной дроссельной заслонки:
   a. Методы оценки конкретных механических повреждений: створка заслонки должна находиться в исходном положении при выключенном питании и может плавно вращаться при повороте рукой. Если происходит заедание, это указывает на то, что внутренние компоненты могут быть повреждены.

b. Выполните простые измерения параметров внутреннего датчика дроссельной заслонки в следующем порядке:

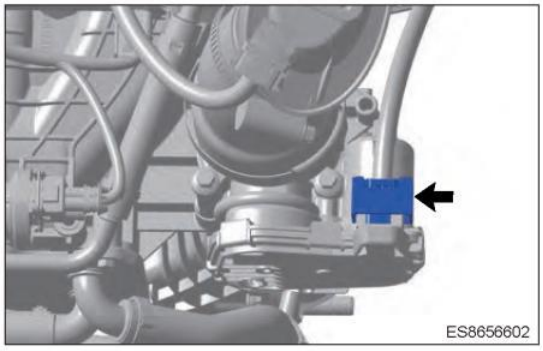
Шаг	Действие	Проверяемое значение	Результат проверки	Последующий шаг
1	Подать постоянное напряжение 5 В на контакты 3 (+) и 2 (-), полностью закрыть дроссельную заслонку вручную и измерить напряжение между контактами 5 и 2, а также между контактами 6 и 2 с помощью мультиметра, работающего в режиме измерения напряжения. Напряжение между контактами 6 и 2 находится в пределах 0,25–0,75 В, напряжение между контактами 5 и 2 находится в пределах 4,25–4,75 В, а сумма обоих напряжений составляет около 5 В	/	Да	См. далее
		/	Нет	Заменить электронную дроссельную заслонку
2	Подать постоянное напряжение 5 В на контакты 3 (+) и 2 (-), полностью открыть дроссельную заслонку вручную и измерить напряжение между контактами 5 и 2, а также между контактами 6 и 2 с помощью мультиметра, работающего в режиме измерения напряжения. Напряжение между контактами 6 и 2 находится в пределах 4,4–4,9 В, напряжение между контактами 5 и 2 находится в пределах 0,1–0,6 В, а сумма обоих напряжений составляет около 5 В	/	Да	См. далее
		/	Нет	Заменить электронную дроссельную заслонку
3	Перевести мультиметр в режим измерения сопротивления, измерить сопротивление медных обмоток двигателя постоянного тока непосредственно между контактами 1 и 4. Обычно оно находится в диапазоне 1,5–3,0 Ом при нормальной температуре, и это значение при открытии заслонки не изменяется	/	Да	Проверить жгут проводов или выполнить диагностику
		/	Нет	Заменить электронную дроссельную заслонку

4. Поиск и устранение неисправностей по кодам DTC:
   a. Если выводятся коды DTC P0121, P0122 или P0123, см. методы, описанные в предыдущем разделе «Диагностика и проверки».
   b. Если выводится код неисправности P2106, это означает, что электронное управление дроссельной заслонкой исправно, необходимо выполнить повторную самоадаптацию ECM и дроссельной заслонки, заменять электронную дроссельную заслонку не нужно.
   c. Если имеется другая неисправность, связанная с дроссельной заслонкой, отключите и снова подключите разъем, удалите нагар на дроссельной заслонке, чтобы убедиться в отсутствии препятствий для открытия или закрытия створки. Выполните другие взаимосвязанные проверки.

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Снимите дроссельную заслонку с электроприводом.

a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) электронной дроссельной заслонки, удалите 4 крепежных болта и снимите электронную дроссельную заслонку.



Рекомендация:

- Перед снятием дроссельной заслонки обязательно переведите выключатель зажигания в режим «OFF» и следите за тем, чтобы питание автомобиля оставалось выключенным, иначе это вызовет проблемы с холостым ходом.
- Не снимайте электронную дроссельную заслонку при включенном питании.
- Не снимайте дроссельную заслонку с электроприводом до тех пор, пока автомобиль не охладится до комнатной температуры, во избежание попадания горячего антифриза на черную крышку, разъемы и т. д.
- При удалении крепежных болтов их следует извлекать по диагонали, а усилие должно быть равномерным и направленным вертикально. Верхняя и нижняя монтажные поверхности не должны быть повреждены, а также следите за тем, чтобы не уронить и не повредить дроссельную заслонку.
- Возвратная пружина внутри корпуса дроссельной заслонки имеет большое усилие, будьте осторожны, чтобы не зажать руку, слегка нажав на заслонку.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Датчик абсолютного вакуума в усилителе тормозов

Описание

Датчик абсолютного вакуума в усилителе тормозов установлен на вакуумной трубке тормозной системы.

1	Выходной сигнал напряжения датчика	3	К источнику питания 5 В
2	«Масса»		

Место установки

1. Датчик давления установлен на вакуумной трубке тормозной системы.
2. Меры предосторожности при установке:
   a. Всегда следите за тем, чтобы во время установки не было повреждено уплотнительное кольцо. Нанесите тонкий слой масла на поверхность уплотнительного кольца перед установкой и не используйте силиконовую смазку.
   b. Во время установки вставьте втулку датчика в установочное отверстие рукой, не ударяйте по датчику.
   c. Момент затяжки при установке: рекомендуется 4–7 Н·м.
   d. Присоедините жгут проводов с помощью специального разъема.

Действие

Сенсорный элемент датчика абсолютного давления состоит из кремниевого кристалла, на котором напечатан мембранный элемент. 4 пьезорезистора на мембранном элементе и 4 пьезорезистора формируют мостик сопротивления в качестве тензоэлемента. За исключением мембранного элемента, кремниевый кристалл также объединен со схемой обработки сигналов и схемой компенсации температуры. Эталонная вакуумная камера встроена в кремниевый кристалл, а абсолютное давление в ней близко к нулю. Это позволяет сформировать микроэлектронную механическую систему. Измеряемое давление действует со стороны, которая может воспринимать давление на кремниевую пленку сверху. Толщина кремниевого кристалла составляет всего несколько микрометров (мкм), поэтому кремниевый кристалл будет механически деформироваться при изменении давления, и 4 пьезорезистора также будут деформироваться, изменяя таким образом сопротивление. После обработки в цепи обработки сигналов кремниевого кристалла генерируется сигнал напряжения, линейно зависящий от давления.

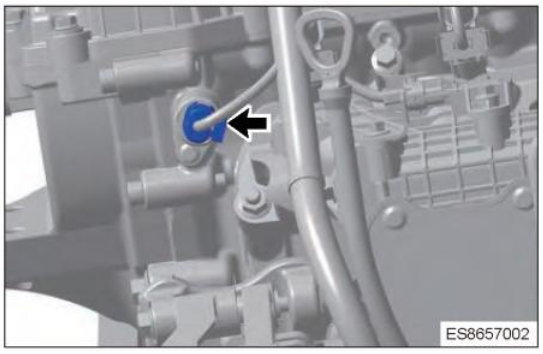
Общие признаки неисправности и способы проверки
Признак неисправности: вакуумный усилитель не работает должным образом.

1. Общие причины неисправности:
   - Кристалл поврежден из-за чрезмерно высокого напряжения или большого обратного тока во время работы;
   - Элемент давления поврежден во время обслуживания;
   - Кристалл окислен и поврежден из-за внешней среды;
   - Датчик неисправен.
2. Меры предосторожности при обслуживании:
   - Не допускайте ударов по элементу давления с газом высокого давления во время обслуживания;
   - При неисправности и замене датчика проверьте выходное напряжение и ток генератора.

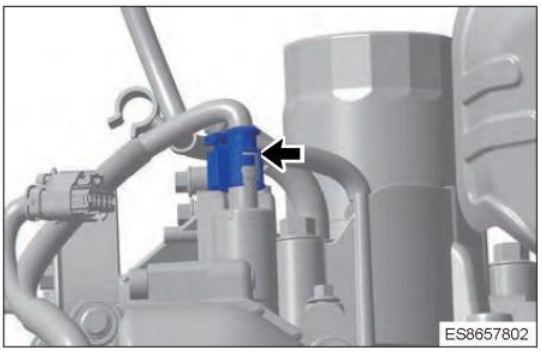
Регулирующий клапан изменения фаз газораспределения (VVT)

Действие
В блоке фазорегулятора распредвала имеется два электромагнитных клапана, один из которых является впускным, а другой — выпускным. Основная функция заключается в том, что электромагнитный клапан управляется ECM, могут открываться различные масляные каналы, а фаза может быть изменена в конечном итоге в зависимости от условий эксплуатации. Технология изменения фаз газораспределения может улучшить энергетические характеристики двигателя и экономию топлива за счет регулировки момента закрытия клапанов в соответствии с различным рабочим состоянием двигателя.

Снятие
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите впускной регулирующий клапан VVT.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) регулирующего клапана VVT, затем удалите болт крепления клапана VVT.
      Момент затяжки: 8 ±2 Н·м



   b. Снимите впускной регулирующий клапан VVT.
4. Снимите выпускной регулирующий клапан VVT.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) выпускного регулирующего клапана VVT и удалите болт крепления выпускного регулирующего клапана VVT.
      Момент затяжки: 8 ±2 Н·м



   b. Снимите выпускной регулирующий клапан VVT.

Проверка
1. Проверьте, нет ли масляных пятен или масляных отложений на регулирующем клапане. Если да, очистите.

2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление электромагнитного клапана. Нормальное значение: 8 ±0,5 Ом (при 20 ºС).

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Описание
Датчик температуры охлаждающей жидкости является датчиком с отрицательным температурным коэффициентом. Датчик имеет 2 клеммы, которые можно менять местами.

Место установки
Датчики температуры охлаждающей жидкости установлены на корпусе термостата двигателя и радиаторе, соответственно.

Действие
Для измерения температуры охлаждающей жидкости используется термистор NTC, помещенный в корпус датчика температуры. Его сопротивление изменяется в зависимости от температуры окружающей среды, таким образом учитывая небольшие изменения в наружной температуре. Температура контактной среды может быть отражена путем измерения ее выходного сопротивления, а сигналы с обеих клемм резистора выводятся на ECM. Нагрузка двигателя может быть получена ECM по выходному сигналу датчика, что позволяет оценить рабочее состояние двигателя.

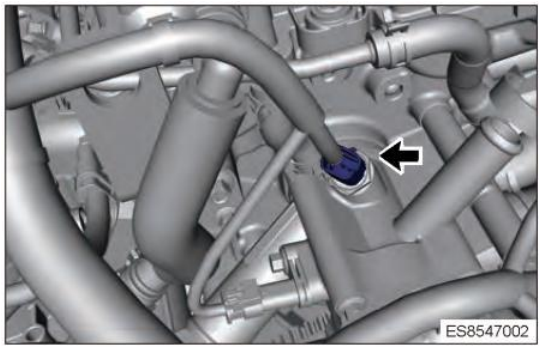
Предостережения, связанные с установкой

1. Перед установкой равномерно нанесите анаэробный герметик на резьбу.
2. Во время установки предварительно затяните датчик рукой во избежание повреждения резьбы из-за неправильного зацепления. После предварительной затяжки от руки затяните его с помощью торцевого ключа.
3. Если датчик температуры охлаждающей жидкости установлен с помощью гаечного ключа с уровнем, убедитесь, что во время установки ключ перпендикулярен оси датчика во избежание повреждения датчика температуры охлаждающей жидкости из-за чрезмерного бокового усилия.

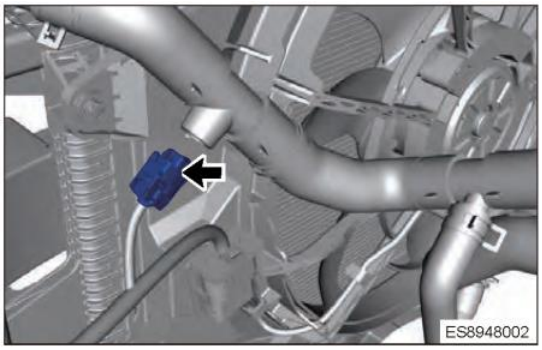
Снятие

⚠ **Предостережение**
• Перед началом работы с системой охлаждения убедитесь, что двигатель остыл. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов.

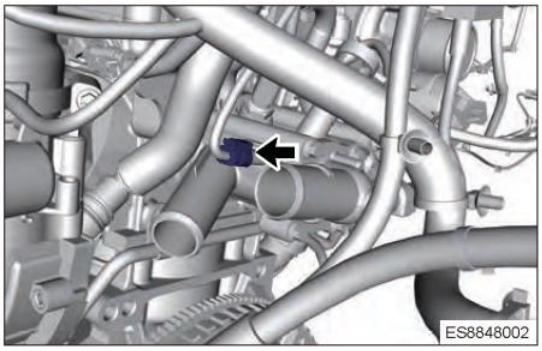
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика 1 температуры охлаждающей жидкости и снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
      Момент затяжки: 15 ±1 Н·м



b. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика 2 температуры охлаждающей жидкости и снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



c. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика 3 температуры охлаждающей жидкости и снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



Общие признаки неисправности и способы проверки

Общие признаки неисправности, связанные с датчиком: неправильная индикация температуры охлаждающей жидкости, трудности при запуске, вентилятор постоянно работает и т. д.

1. Общие причины неисправности:
   - Ненормально высокое напряжение или большой обратный ток во время работы;
   - Корпус датчика поврежден, внутрь попадала вода во время обслуживания.
2. Меры предосторожности при обслуживании: при обнаружении неисправности и замене датчика проверьте, в норме ли выходное напряжение и ток генератора.
3. Простой способ обнаружения неисправности датчика температуры охлаждающей жидкости:
   a. Отсоедините разъем жгута проводов (снимите разъем), переключите цифровой мультиметр в режим измерения сопротивления, подключите два щупа к двум клеммам датчика соответственно, номинальное сопротивление составляет 2,5 кОм ±5 % при 20 ℃. Обдуйте датчик воздухом с помощью фена (будьте осторожны, не приближайте фен слишком близко), следите за изменением сопротивления, оно должно уменьшаться с повышением температуры.

Шаг	Действие	Проверяемое значение	Результат проверки	Последующий шаг
1	Отсоединить разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости, с помощью мультиметра измерить сопротивление между двумя клеммами датчика	Сопротивление между двумя клеммами определяется в соответствии с температурой окружающей среды датчика во время испытания	Да	См. далее
			Нет	Заменить датчик температуры охлаждающей жидкости
2	Отсоединить разъем жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости, перевести выключатель зажигания в режим «ON», измерить напряжение между двумя клеммами жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости	5 ±0,5 В	Да	См. рекомендации по диагностике
			Нет	Проверить целостность жгута проводов и наличие соединения с «массой»

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Датчик детонации

Описание

1. Датчик детонации установлен на блоке цилиндров. Он используется для обнаружения вибрации двигателя, вызванной детонацией.

Действие

2. Датчик детонации установлен на блоке цилиндров и используется для обнаружения вибрации двигателя, вызванной детонацией. Используется один или несколько датчиков. Чувствительный элемент датчика детонации изготовлен из пьезоэлектрической керамики.

   Вибрация блока цилиндров двигателя передается на пьезоэлектрический керамический элемент через блок массы датчика. Из-за давления, создаваемого вибрацией блока массы, пьезоэлектрический керамический элемент генерирует напряжение на обеих сторонах электрода и преобразует сигнал вибрации в выходной сигнал переменного напряжения. По мере увеличения интенсивности вибрации выходное напряжение на датчике детонации соответственно увеличивается.

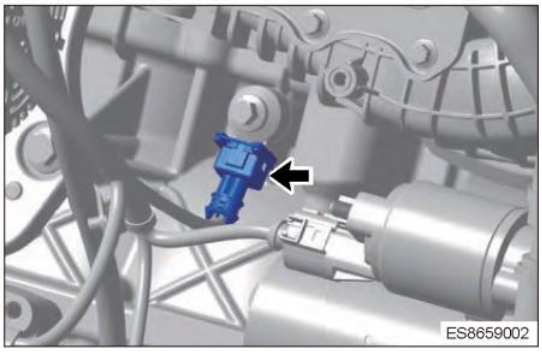
3. Поскольку частота сигнала вибрации, вызванного детонацией двигателя, намного выше частоты нормальной вибрации двигателя, модуль управления двигателем может распознавать разницу между сигналом детонации и обычным сигналом, не вызванным детонацией, путем обработки этих сигналов, поступающих от датчика детонации.

Предостережения, связанные с установкой

Поскольку частота сигнала вибрации, вызванного детонацией двигателя, намного выше частоты нормальной вибрации двигателя, модуль управления двигателем может распознавать разницу между сигналом детонации и обычным сигналом, не вызванным детонацией, путем обработки этих сигналов, поступающих от датчика детонации.

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите датчик детонации.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика детонации и снимите датчик детонации.



Общие признаки неисправности и способы проверки

Признак неисправности: слабое ускорение и т. д.

1. Общие причины неисправности: жидкости, контактирующие с датчиком, такие как масло, охлаждающая жидкость, тормозная жидкость и вода, вызывают коррозию датчика.

2. Простой способ обнаружения неисправности датчика детонации:

Шаг	Действие	Проверяемое значение	Результат проверки	Последующий шаг
1	Переключить мультиметр в режим измерения сопротивления, определить сопротивление между клеммами 1 и 2 датчика детонации: сопротивление должно составлять (4,9 ±20%) МОм при нормальной температуре	/	Да	См. далее
		/	Нет	Заменить датчик детонации
2	Переключить мультиметр в режим измерения напряжения (мВ), с помощью небольшого молотка постучать рядом с датчиком детонации: должен появиться сигнал напряжения	/	Да	Проверить жгут проводов или выполнить диагностику
		/	Нет	Заменить датчик

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Не устанавливайте каких-либо прокладок и шайб между датчиком и блоком цилиндров двигателя. Непосредственно с блоком цилиндров двигателя может контактировать только металлическая часть датчика.
- Будьте осторожны, чтобы не допустить попадания на датчик таких жидкостей, как масло, охлаждающая жидкость, тормозная жидкость, и длительного контакта с ними.
- При установке датчика детонации НЕ используйте масло, пластичную смазку и герметик. Содержите блок двигателя в чистоте и сухости, ни в коем случае не допускайте попадания загрязняющих веществ (например, масла) в зону установки датчика детонации.
- При установке датчика детонации никогда не стучите по нему.

Датчик кислорода

Описание

1. Первый датчик кислорода — LSU 4.9, второй датчик кислорода — LSF 4.2.

Действие

1. Чувствительный элемент датчика кислорода типа LSF представляет собой плоский керамический корпус с порами; снаружи керамический корпус окружен выхлопными газами, а внутри вентилируется. Чувствительная керамическая стенка корпуса представляет собой разновидность твердого электролита с нагреваемыми электродами внутри. Работа датчика кислорода осуществляется путем преобразования разности концентрации ионов кислорода внутри и снаружи чувствительного керамического корпуса в выходной сигнал напряжения. Когда температура чувствительного керамического корпуса достигает 350 ℃, он будет иметь характеристики твердого электролита. Ионы кислорода могут свободно проходить через него благодаря специальному материалу керамического корпуса. Именно благодаря использованию этой особенности он преобразует разность концентрации в разность потенциалов, формируя, таким образом, выходной электрический сигнал. Если газовая смесь обогащена, разница концентраций ионов кислорода внутри и снаружи керамики велика, электрическая разность потенциалов высока, большое количество ионов кислорода перемещается изнутри наружу, а выходное напряжение выше (приблизительно 800–1000 мВ). Если концентрация смеси слишком бедная, разница концентраций ионов кислорода внутри и снаружи керамики мала, электрическая разность потенциалов мала, только небольшое количество иона кислорода перемещается изнутри наружу, а выходное напряжение ниже (приблизительно 100 мВ). Напряжение сигнала резко изменяется примерно при теоретическом составе рабочей смеси (λ = 1).

2. Датчик кислорода LSU обладает более широкой функциональностью, чем LSH и LSF. Он представляет собой керамический корпус и «микронасос» для транспортировки ионов кислорода. Насос подает достаточно кислорода на электроды на контактной стороне выхлопной трубы для поддержания постоянного напряжения на обеих сторонах, около 450 мВ. Потребление электроэнергии насосом преобразуется электронным регулятором в коэффициент избытка воздуха, выходной ток практически линеен с λ (λ = 0,65 ~ ∞), поэтому он также называется линейным датчиком кислорода. Он может не только определить λ больше или меньше 1, но и выполнять измерение в областях обогащения или обеднения смеси. Конкретное значение λ может быть определено, что позволяет измерять коэффициент избыточного воздуха в широком диапазоне и реализовать непрерывный контроль от λ < 1 до λ > 1.

Место установки

Первый датчик кислорода устанавливается перед каталитическим нейтрализатором, а второй датчик кислорода устанавливается за трехкомпонентным каталитическим нейтрализатором.

Предостережения, связанные с установкой

1. Запрещается наносить на разъем датчика кислорода моющее средство, маслянистую жидкость или летучие твердые вещества.
2. Датчик кислорода должен быть установлен на выхлопной трубе в месте, которое может отображать состав выхлопных газов и соответствовать указанному температурному пределу. Место установки должно располагаться как можно ближе к двигателю. Первый датчик кислорода установлен на передней части выхлопной трубы перед трехкомпонентным каталитическим нейтрализатором, а второй датчик кислорода установлен за трехкомпонентным каталитическим нейтрализатором.
3. Способ установки датчика кислорода: датчик кислорода должен быть установлен под углом 10 градусов или более к горизонтальной плоскости так, чтобы наконечник датчика был направлен вниз во избежание накопления конденсата между корпусом датчика и измерительной керамической трубкой во время холодного запуска.
4. Зонд для установки датчика не должен быть направлен в направлении воздушного потока.
5. При установке датчика кислорода следует соблюдать осторожность и не допускать его падения на землю, поскольку внутри датчика кислорода находится керамика, и он хрупкий.
6. Во время установки не стирайте специальную высокотемпературную смазку с резьбового соединения.

Характеристики LSF

Описание	Новый статус		После 500 часов испытаний на стенде	
Температура выхлопных газов при установившихся показаниях	350 ºC	850 ºC	350 ºC	850 ºC
Напряжение чувствительного элемента (мВ) при λ = 0,97 (CO = 1%)	800 ±55	700 ±55	800 ±60	700 ±60
Напряжение чувствительного элемента (мВ) при λ = 1,10	50 ±30	50 ±30	50 ±40	50 ±40
Внутреннее сопротивление чувствительного элемента (кВт)	≤0,5	≤0,25	⩽1	≤0,5
Время отклика (мс) (600–300 мВ)	<250	<250	<400	<250
Время отклика (мс) (300–600 мВ)	<100	<60	<200	<60

Электрические характеристики датчика LSF

Описание		Значение	Ед. изм.
Напряжение питания на разъеме	Номинальное напряжение	12	В
	Постоянное рабочее напряжение	12–14	В

Описание		Значение	Ед. изм.
	Рабочее напряжение, которое может поддерживаться не более 1 % от общего срока службы (температура выхлопных газов ≤850 ºC)	15	В
	Рабочее напряжение, которое может поддерживаться не более 75 секунд (температура выхлопных газов ≤350 ºC)	18	В
	Испытательное напряжение	13	В
Мощность нагрева для рабочего напряжения 13 В и температуры выхлопных газов 350 ºC		7	Вт
Кратковременный ток нагрева при рабочем напряжении 13 В и температуре окружающей среды -40 ºC		≤2,1	А

Характеристики LSU

Описание	Новый	После испытаний на стенде
Погрешность сигнала λ при λ = 1,7	1,70 ±0,05	1,70 ±0,15
Погрешность сигнала λ при λ = 0,8	0,80 ±0,01	0,80 ±0,04

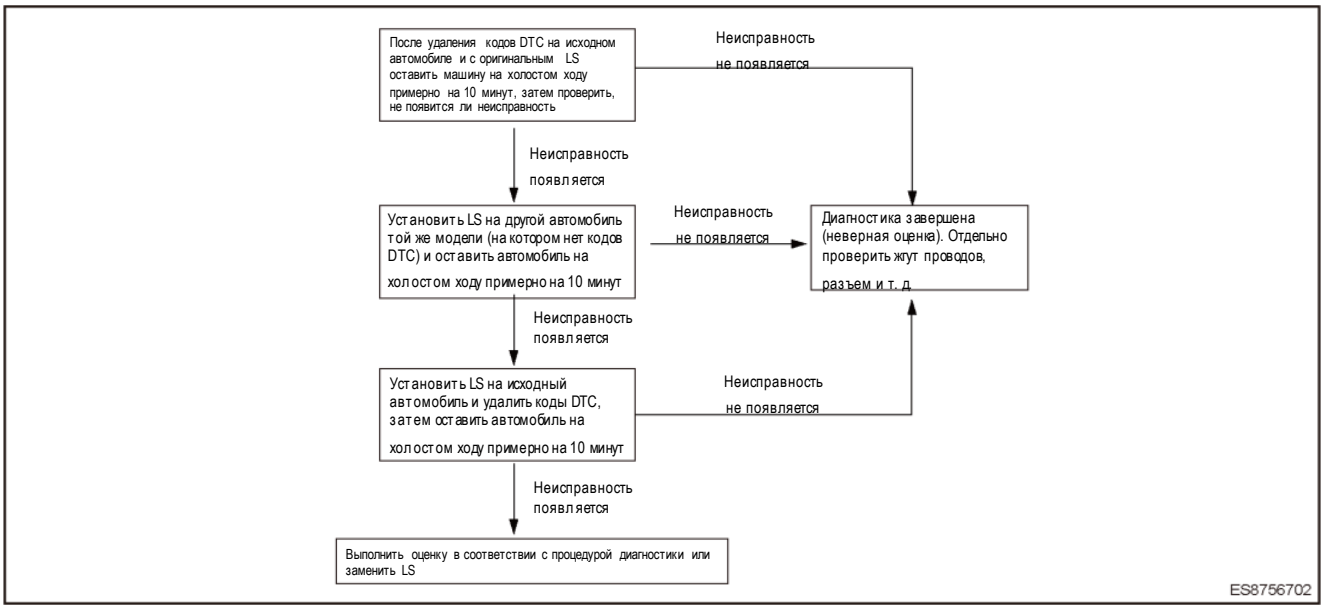
Электрические характеристики датчика LSU

Описание		Значение	Ед. изм.
Напряжение питания на разъеме	Номинальное напряжение	7.5	В
	Постоянное рабочее напряжение	⩽12	В
	Максимальное напряжение питания в системе	≤16,5	В
	Кратковременное пиковое значение напряжения в течение 60 мс (10 раз в течение срока службы, температура керамики ≥20 ºC)	18	В
	Минимальное напряжение питания в системе	≥10,8	В
Мощность нагрева для рабочего напряжения 7,5 В		7.5	Вт

Общие признаки неисправности и способы проверки

1. Признаки неисправности: неудовлетворительная работа двигателя на холостом ходу, недостаточное ускорение, превышение уровня выбросов, чрезмерный расход топлива и т. д.

2. Основные причины неисправности:
   - Дефектный жгут проводов: ослабление клеммы разъема, ржавчина, деформация клеммы или обрыв провода, плохое соединение и т. д., приводящие к сбою сигнала датчика кислорода и отказу нагревателя датчика кислорода, отображаемым на диагностическом тестере;
   - Механический удар (например, попадание камня), повреждение датчика;
   - Влага, конденсат или загрязняющие вещества попадают внутрь датчика, вызывая отказ датчика или недопустимый сигнал;
   - Дожигание в выхлопном патрубке из-за пропуска зажигания, в результате чего сгорает чувствительный элемент датчика кислорода;
   - «Отравление» датчика кислорода (например, Pb, S, Br, Si или Mn).
3. Простой способ измерения для второго датчика кислорода:
   - Отсоедините разъем, переключите цифровой мультиметр в режим измерения сопротивления, подключите два щупа к контакту 1 (белый) и контакту 2 (белый), соответственно: сопротивление должно составлять 7–11 Ом при нормальной температуре.
   - Подсоедините разъем. В режиме холостого хода подождите, пока температура датчика кислорода не достигнет рабочей температуры (350 ℃). Переключите цифровой мультиметр в режим измерения напряжения постоянного тока, подключите два датчика к контакту 3 (серый) и контакту 4 (черный) датчика, соответственно. Напряжение должно быстро колебаться между 0,1 и 0,9 В.
4. Способ измерения для первого датчика кислорода:
   - Во избежание ошибок, для внешне неповрежденного LS должен быть принят метод перекрестной проверки, чтобы дополнительно подтвердить, является ли сам LS неисправным. Метод перекрестной проверки показан на рисунке.



Снятие

1. См. «Система улавливания паров топлива».

> ⚠ **Предостережение**
>
> - Запрещается наносить на разъем датчика кислорода моющее средство, маслянистую жидкость или летучие жидкости.
> - Провода жгута датчика кислорода не должны быть скручены, натянуты, не должны касаться острых кромок или деталей с высокой температурой.

Установка

1. См. «Система улавливания паров топлива».

⚠ Предостережение
• Запрещается наносить на разъем датчика кислорода моющее средство, маслянистую жидкость или летучие жидкости. • Провода жгута датчика кислорода не должны быть скручены, натянуты, не должны касаться острых кромок или деталей с высокой температурой.

Датчик положения распределительного вала

Описание
На головке блока цилиндров за распредвалом установлены два датчика положения распредвала.

1	Провод выходного сигнала	3	К источнику питания 5 В
2	«Масса»		

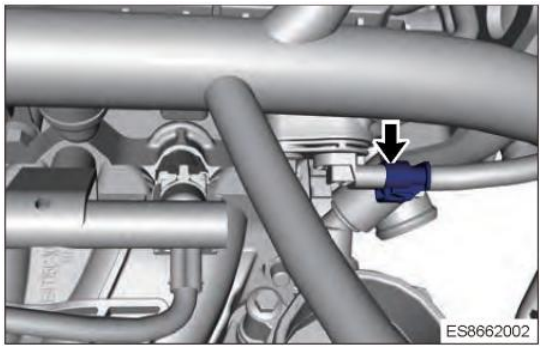
Действие
Датчик положения распредвала представляет собой датчик Холла. На распредвале установлен фазорегулятор. Когда фазорегулятор находится в зоне зубьев, в цепи создается высокое напряжение; когда фазорегулятор находится в зоне пропуска зубьев, в цепи создается низкое напряжение. В результате информация о фазе коленвала подается в модуль управления двигателем (ECM), чтобы различать верхнюю мертвую точку сжатия и верхнюю мертвую точку выпуска коленвала.

Предостережения, связанные с установкой
1. Перед установкой или испытанием датчик обязательно должен находиться в оригинальной упаковке.
2. Извлеките датчик из упаковки, проверьте его и убедитесь, что он не поврежден и не загрязнен.
3. Нанесите минеральное масло на уплотнительное кольцо датчика фазы, затем вставьте датчик рукой (не используйте инструмент) и затяните крепежным болтом.
4. Датчик не подлежит ремонту.

⚠ Предостережение
• Датчик содержит сильный магнит. Так как большинство электронных запоминающих устройств (например, диск, лента) чувствительны к магнитным полям, их необходимо хранить отдельно от постоянных магнитов.

Распространенный признак неисправности
Признаки неисправности: затрудненный запуск двигателя, ограниченные обороты двигателя и т. д.

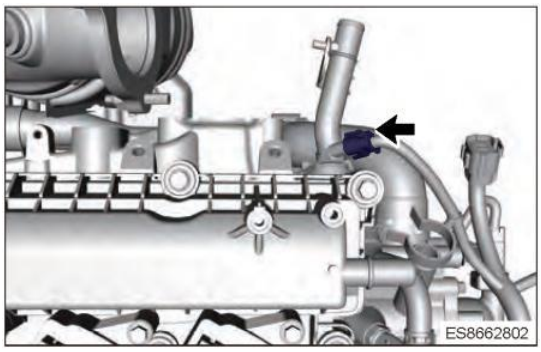
Снятие
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите датчик положения распредвала впускных клапанов.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика положения распредвала впускных клапанов и удалите болт крепления датчика.
      Момент затяжки: 8 ±1 Н·м



4. Снимите датчик положения распредвала выпускных клапанов.

a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика положения распредвала выпускных клапанов и удалите болт крепления датчика.

Момент затяжки: 8 ±1 Н·м



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Датчик вставляется в установочное отверстие. Запрещается использовать инструменты (например, молоток) для принудительного забивания датчика в установочное отверстие.

Датчик оборотов двигателя

Описание

Датчик оборотов двигателя установлен на корпусе коробки передач напротив зубьев маховика. Он используется для определения скорости вращения и положения коленвала.

Действие

Датчик установлен на блоке двигателя и используется для определения положения и частоты вращения коленчатого вала. Вращение задающего диска приводит к изменению магнитного поля в точке индукции внутри датчика оборотов. Переменное магнитное поле создается дифференциальной микросхемой Холла, а наведенный переменный магнитный сигнал для вывода преобразуется в электрический сигнал с помощью внутренней схемы обработки датчика.

Предостережения, связанные с установкой

1. Перед установкой или испытанием датчик обязательно должен находиться в оригинальной упаковке.
2. Извлеките датчик из упаковки, проверьте его и убедитесь, что он не поврежден и не загрязнен.
3. Вставьте датчик (не используйте инструмент), а затем закрепите его крепежным болтом через прокладку.
4. Датчик не подлежит ремонту.

⚠ **Предостережение**
• Датчик содержит сильный магнит. Так как большинство электронных запоминающих устройств (например, диск, лента) чувствительны к магнитным полям, их необходимо хранить отдельно от постоянных магнитов. Пользователи кардиостимуляторов должны принимать меры предосторожности перед выполнением работ.

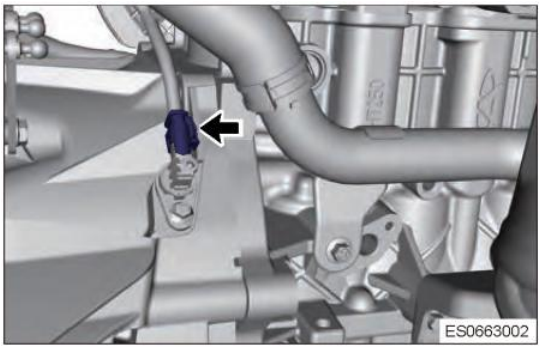
Общие признаки неисправности и способы проверки

1. Признаки неисправности: двигатель не запускается и т. д.
2. Меры предосторожности при ремонте:
   - Датчик не подлежит ремонту.
   - Во время обслуживания не постукивайте по датчику оборотов двигателя.
3. Простой способ обнаружения неисправности датчика оборотов двигателя:

a. Снимите разъем, переведите измеритель LCR в режим измерения сопротивления (линейный режим, частота испытания 10 кГц), подключите два щупа к контактам 1 и 3 разъема датчика, номинальное сопротивление составляет 100 Ом ±20 %. Переведите измеритель LCR в режим измерения емкости (параллельный режим, частота испытания 1 кГц), подключите два зонда к контактам 1 и 3 разъема датчика, номинальная емкость составляет 100 нФ ±20 %. Переведите измеритель LCR в режим измерения емкости (параллельный режим, частота испытания 1 кГц), подключите два щупа к контактам 2 и 3 разъема датчика, номинальная емкость составляет 4,7 нФ ±20 %.

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите датчик оборотов двигателя.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика оборотов двигателя и удалите болт крепления датчика.
      Момент затяжки: 8 ±2 Н·м



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Убедитесь, что датчик чистый и извлеките его из упаковки перед установкой в двигатель или на испытательный стенд. Пользователи кардиостимуляторов должны принимать меры предосторожности перед выполнением работ.
- Датчик можно только запрессовать в установочное отверстие. Запрещается устанавливать с помощью ударов (например, с помощью молотка).
- Если датчик оборотов двигателя упал, ни в коем случае не используйте его для установки. В этом случае датчик нужно вернуть на завод для проверки.

Топливная рампа

Действие

1. Топливная рампа в сборе установлена на впускном коллекторе и используется для хранения и распределения топлива.
2. Топливная рампа состоит из топливораспределительной трубки, топливных форсунок и т. д. Топливораспределительная трубка соединена с топливоподающим патрубком через трубное соединение для приема топлива из топливного бака. Топливная форсунка распыляет топливо во впускной канал точно под контролем электрического импульса ECM.

⚠ Предостережение

- Длительное хранение бензина может привести к его окислению и ухудшению качества, что может привести к засорению или даже повреждению форсунки.

Меры предосторожности

1. Меры предосторожности при демонтаже:
   - Если необходимо снять топливную рампу, отсоедините разъем топливной форсунки, удалите крепежный болт и снимите жгут проводов с зажима жгута проводов. Затем возьмитесь за форсунку обеими руками и осторожно снимите топливную рампу с впускного коллектора, при этом уплотнительное кольцо не должно остаться в головке блока цилиндров.
   - Очистите грязь на внешней поверхности топливной рампы во избежание попадания грязи в рампу во время сборки, что может привести к повреждению других компонентов.
   - Если уплотнительное кольцо форсунки повреждено во время сборки, ни в коем случае не используйте его.
2. Меры предосторожности при установке:
   - Перед использованием убедитесь, что топливораспределительная трубка цела, не повреждена и не загрязнена, а на поверхности соединения труб нет трещин, вмятин, бороздок, заусенцев и ржавчины. Не устанавливайте топливораспределительную трубку, которая не соответствует требованиям.
   - Перед сборкой смажьте нижнее уплотнительное кольцо топливной форсунки чистой смазкой.
   - Топливная форсунка не должна подвергаться чрезмерному воздействию во время сборки. Затяните крепежный болт до тех пор, пока топливная форсунка не будет установлена на место.
   - Если необходимо закрепить жгут проводов, не допускайте деформации или повреждения кронштейна жгута проводов, вызванных чрезмерным ударом по топливораспределительной трубке во время установки.
   - При снятии топливораспределительной трубки с двигателя и ее повторной установке необходимо заменить нижнее уплотнительное кольцо топливной форсунки.
   - При температурах ниже нуля во избежание утечки топлива постарайтесь избегать установки или обслуживания топливораспределительной трубки.
   - Для послепродажного обслуживания допускается только замена узла в сборе.

Общие признаки неисправности и способы проверки

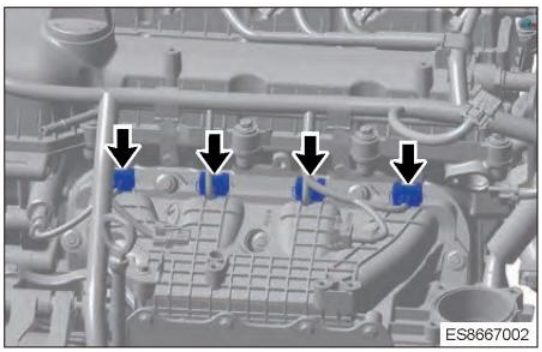
1. Признаки неисправности: утечка топлива в моторный отсек, что в самом тяжелом случае может привести к возгоранию автомобиля.
2. Меры предосторожности при ремонте:
   - Растрескивание сварного шва топливораспределительной трубки;
   - Старение уплотнительного кольца форсунки;
   - Плохое соединение между топливопроводом и распределительной трубкой.
3. Простой способ обнаружения неисправности форсунки топливной рампы:
   - Снимите с двигателя топливораспределительную трубку, подайте сжатый воздух под давлением 4,5 бар через впускное отверстие для масла, поместите разъем топливной форсунки вверх и погрузите распределительную трубку в воду так, чтобы сторона впрыска форсунки не соприкасалась с водой. Понаблюдайте, есть ли пузырьки воздуха в форсунке топливной рампы. Если в топливной рампе есть пузырьки воздуха, существует риск утечки топлива.

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите топливную рампу.

a. Отсоедините 4 разъема (показаны стрелками) форсунок и удалите болты крепления топливной рампы.

Момент затяжки: 8 ±2 Н·м



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Датчик давления воздуха на впуске

Описание

Датчик давления на впуске установлен на впускном коллекторе.

1	Сигнал «массы»	3	К источнику питания 5 В
2	Сигнал температуры	4	Сигнал давления

Действие

1. Сенсорный элемент датчика абсолютного давления во впускном коллекторе состоит из кремниевого кристалла, на котором напечатан мембранный элемент. 4 пьезорезистора на мембранном элементе и 4 пьезорезистора формируют мостик сопротивления в качестве тензоэлемента. За исключением мембранного элемента, кремниевый кристалл также объединен со схемой обработки сигналов и схемой компенсации температуры. Эталонная вакуумная камера встроена в кремниевый кристалл, а абсолютное давление в ней близко к нулю. Это позволяет сформировать микроэлектронную механическую систему. Измеряемое абсолютное давление во впускном коллекторе действует со стороны, которая может воспринимать давление на кремниевую пленку сверху. Толщина кремниевого кристалла составляет всего несколько микрометров (мкм), поэтому он механически деформируется при изменении абсолютного давления во впускном коллекторе. Четыре пьезорезистора также деформируются, изменяя таким образом сопротивление. После обработки в цепи обработки сигналов кремниевого кристалла генерируется сигнал напряжения, линейно зависящий от давления. Чувствительный элемент датчика температуры на впуске представляет собой резистор с отрицательным температурным коэффициентом (NTC), сопротивление которого изменяется вместе с температурой впуска. Датчик передает напряжение изменения температуры на вход контроллера.
2. Другими словами, чувствительный элемент давления и чувствительный элемент температуры встроены в датчик давления/температуры на впуске, которые используются для определения фактического давления и температуры во впускном коллекторе во время работы двигателя, а электронный блок управления двигателем быстро рассчитывает мгновенный объем всасываемого воздуха двигателя на основании данных, поступающих от датчика давления/температуры на впуске, и сигналов от других датчиков электронной системы управления двигателем.

Предостережения, связанные с установкой

1. Датчик предназначен для установки в плоскости впускного коллектора двигателя. Напорная соединительная трубка входит во впускной коллектор через уплотнительное кольцо для герметизации.
2. Ее правильная установка на автомобиле (при сбросе давления из впускного коллектора, напорный патрубок будет отклоняться вниз и т. д.) исключает образование конденсата на чувствительном элементе давления.
3. Сверление и крепление на впускном коллекторе должны выполняться в соответствии с исполнительными чертежами, чтобы обеспечивать долговременную герметизацию и выдерживать эрозию сред.
4. Надежный контакт электрического разъема зависит от качества материала и точности размеров ответного разъема на жгуте проводов. Учтите также влияние разъемов других компонентов.

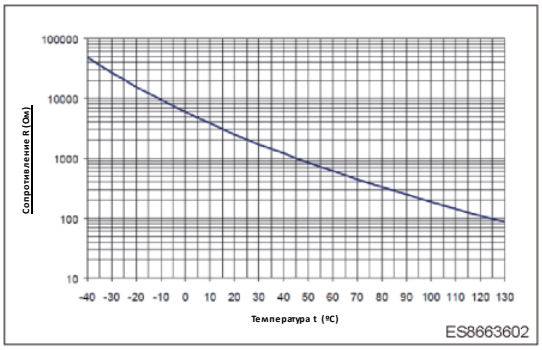
Общие признаки неисправности и способы проверки

1. Общие признаки неисправностей, связанных с датчиком: выброс пламени, неудовлетворительная работа двигателя на холостом ходу и т. д.
2. Общие причины неисправности:
   - Ненормально высокое напряжение или большой обратный ток во время работы;
   - Кристалл датчика давления поврежден в процессе обслуживания.
3. Меры предосторожности при обслуживании:
   - Не допускайте воздействия на вакуумный элемент с газом под высоким давлением в процессе эксплуатации;
   - При неисправности и замене датчика проверьте выходное напряжение и ток генератора.
4. Простой способ измерения:

Шаг	Действие	Проверяемое значение	Результат проверки	Последующий шаг
1	Датчик температуры: отсоединить разъем жгута проводов датчика давления/температуры на впуске и с помощью мультиметра измерить сопротивление на контактах 1 и 2 датчика по отдельности	Сопротивление контактов 1 и 2 определяется в зависимости от температуры окружающей среды вблизи датчика в момент испытания (номинальное сопротивление составляет 2,5 кОм ±5 % при 20 °C; подробные сведения см. на кривой зависимости сопротивления от температуры ниже)	Да	См. далее
	Измерение также можно выполнить с помощью моделирования. Конкретные операции заключаются в том, чтобы направить поток воздуха к датчику с помощью фена (будьте осторожны, не приближайте фен слишком близко) и наблюдать за изменением сопротивления датчика. При этом сопротивление должно уменьшаться		Нет	Заменить датчик давления/ температуры на впуске
2	Датчик давления: измерить сопротивление между контактами 1 и 4, контактами 3 и 4 датчика давления/температуры на впуске	Сопротивление между контактами 1 и 4, контактами 3 и 4 должно составлять 1,5 ±0,5 кОм	Да	См. далее
			Нет	Заменить датчик давления/ температуры на впуске
3	Датчик давления: подсоединить разъем жгута проводов датчика давления/температуры на впуске, установить выключатель зажигания в режим «ON»: напряжение между контактами 1 и 3 жгута проводов датчика давления/температуры на впуске должно составлять 5 ±0,5 В	/	Да	См. рекомендации по диагностике

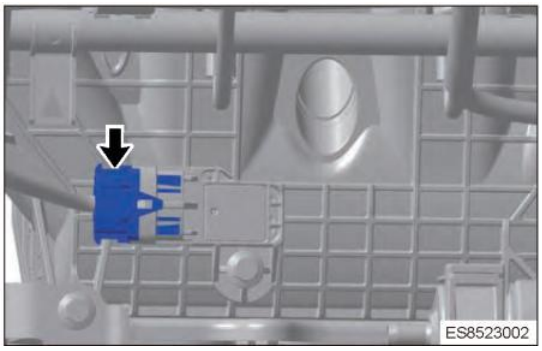
Шаг	Действие	Проверяемое значение	Результат проверки	Последующий шаг
	В режиме холостого хода измерить напряжение на контакте 4 датчика с помощью мультиметра: напряжение должно быть около 0,7 В (значение может меняться в зависимости от модели). В состоянии без нагрузки медленно открыть дроссельную заслонку, напряжение на контакте 4 не должно изменяться слишком сильно. Быстро открыть дроссельную заслонку, напряжение на контакте 4 может мгновенно достигать около 4 В (значение может меняться в зависимости от модели), а затем упасть примерно до 1,8 В (значение может меняться в зависимости от модели)		Нет	Проверить целостность жгута проводов и наличие соединения с «массой»

5. Кривая зависимости сопротивления датчика от температуры на впуске



Снятие

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите датчик давления/температуры воздуха на впуске.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) жгута проводов датчика давления/температуры воздуха на впуске.
   b. Удалите крепежный болт и снимите датчик давления/температуры на впуске.



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Катушка зажигания

Описание

Катушка зажигания преобразует низкое напряжение первичной обмотки в высокое напряжение вторичной обмотки и разряжает электрод свечи зажигания с образованием искры, которая воспламеняют горючую топливовоздушную смесь в цилиндре.

1	Плюс питания	3	Провод «массы»
2	Провод «массы»	4	Управляющий сигнал ECM

Действие
Катушка зажигания состоит из первичной обмотки, вторичной обмотки, железного сердечника, корпуса и пр. При замыкании цепи «массы» первичной обмотки через нее проходит электрический ток. Если модуль ECM отключает цепь первичной обмотки, прохождение тока прекращается, и одновременно во вторичной обмотке возникнет высокое напряжение, которое приводит к возникновению искры между электродами свечи зажигания.

Технические данные

Первичный ток	8,5 AX (1 ±8%)
Вторичное напряжение	≥37 кВ (при нагрузке 40 ±5 пФ)
Нагрузка	1000 ±20 В
Энергия воспламенения	≥90 мДж

Признаки неисправности и способы проверки

1. Признаки неисправности: неустойчивая работа двигателя, двигатель не может нормально запуститься, пропуски зажигания и т. д.
2. Типичные причины неисправностей: обгорание из-за подачи избыточного тока, повреждения в результате внешнего воздействия и др.
3. Меры предосторожности при обслуживании: запрещается использовать высоковольтный кабель для проведения проверки искры зажигания во время ремонта, это может привести к повреждению электронного блока управления.
4. Простой способ измерения:
   a. Отсоедините разъем, переключите цифровой мультиметр в режим измерения сопротивления, подключите два щупа к двум клеммам первичной обмотки соответственно: сопротивление должно составлять 0,5–0,64 Ом при нормальной температуре.
   b. При подключении к вторичной обмотке сопротивление составляет 8,36–10,64 кОм.

Снятие
1. См. «Система зажигания».

Установка
1. См. «Система зажигания».

Топливная форсунка

Описание
Топливная форсунка расположена на головке блока цилиндров, рядом с впускным клапаном, а конец сопловой части форсунки расположен непосредственно над впускным отверстием.

1	Плюс питания	2	Соединение системы управления ECM с «массой»

Действие
В нерабочем состоянии пружина форсунки прижимает игольчатый клапан к седлу клапана и герметизирует отверстие для впрыска топлива. Когда ECM приводит топливную форсунку в действие, электромагнитная катушка возбуждается и генерирует электромагнитную силу, игольчатый клапан втягивается и отделяется от седла клапана, а топливо распыляется и разбрызгивается через ограничительное отверстие. Когда импульс впрыска отсекается, давление возвратной пружины восстанавливается и закрывает игольчатый клапан.

Признаки неисправности и способы проверки

1. Признаки неисправности: неудовлетворительная работа двигателя на холостом ходу, плохое ускорение, двигатель не может запуститься (запуск затруднен) и т. д.

⚠ Предостережение

- Явление неисправности заключается в том, что поверхность корпуса форсунки остается влажной после некоторого времени работы автомобиля, заказчик может неправильно понять, что эта «утечка» происходит в форсунке, по сути, это явление термической диффузии смазки (нанесенной на уплотнительное кольцо форсунки) на корпусе форсунки. Оно не влияет на работу форсунки. Данное явление не повторится после высыхания.

2. Общие причины неисправности:

a. Отсутствие технического обслуживания. В случае хранения топлива в топливном баке слишком долго (более 2 месяцев), из-за окисления топлива образуется коллоидный материал, поэтому неправильный впрыск или отсутствие впрыска топлива из-за накопления коллоидного материала в топливной форсунке, приводит к отказу форсунки.

⚠ **Предостережение**
• Если клиент не часто ездит на автомобиле, рекомендуется, чтобы в баке оставалось небольшое количество топлива. Цель состоит в том, чтобы вовремя израсходовать топливо в баке и максимально избежать его порчи.

3. Простой способ обнаружения неисправности форсунки:
   a. Проверьте, исправна ли форсунка.
   b. Определите причину утечки топлива в форсунке.
   c. Проверьте, нет ли утечки масла из топливной форсунки.
   d. Проверьте, нет ли утечки топлива из топливной рампы.
   e. Переключите цифровой мультиметр в режим измерения сопротивления (снимите разъем), подключите два щупа к двум клеммам топливной форсунки соответственно: номинальное сопротивление должно составлять 12 ±1 Ом при 20 ºC. Сопротивление составляет 12 ±3 Ом при нормальной температуре.

Снятие
1. См. «Топливная система».

Установка
1. См. «Топливная система».

Модуль управления двигателем (ECM)

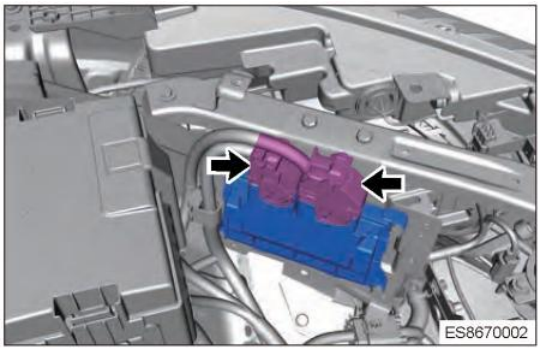
Действие
Модуль управления двигателем (ECM) представляет собой предварительно запрограммированный микропроцессорный цифровой компьютер, который используется для регулировки углов опережения зажигания, соотношения компонентов топливовоздушной смеси, средств контроля вредных выбросов, скорости компрессора кондиционера и холостого хода и т. д. Модуль управления двигателем (ECM) дает возможность при помощи специальных программ и наборов данных постоянно поддерживать оптимальные параметры двигателя при постоянно меняющихся условиях работы двигателя.

Предостережения, связанные с установкой
1. Во время монтажа обратите внимание на защиту от статического электричества.
2. Соблюдайте осторожность и не повредите клеммы разъемов.
3. Во время установки не допускайте попадания водяных брызг на разъем.

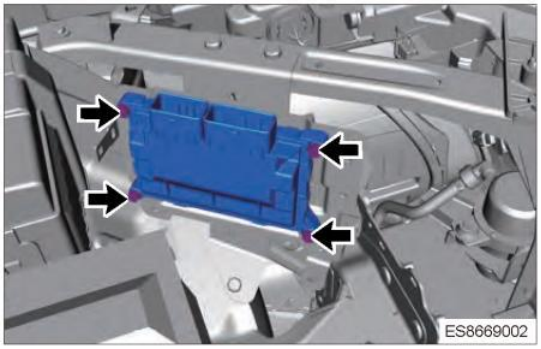
Общие признаки неисправности и способы проверки
1. Признаки неисправности: двигатель неровно работает на холостом ходу, плохое ускорение, двигатель не может запуститься, слишком высокая скорость холостого хода, превышение норм содержания выбросов в выхлопных газах, затрудненный запуск, неисправность кондиционера, отказ управления форсунками, самопроизвольное выключение двигателя и т. д.
2. Общие причины неисправности:
   • Внутренние части ECM сгорели и вышли из строя из-за электрической перегрузки внешнего устройства;
   • Окисление печатной платы из-за попадания влаги внутрь ECM.
3. Меры предосторожности при ремонте:
   • Не извлекайте ECM без необходимости во время обслуживания;
   • Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи более чем на 1 минуту перед снятием ECM;
   • Перед выполнением сварочных работ необходимо снять ECM, снятый ECM следует бережно хранить;
   • Не подсоединяйте какие-либо провода к жгуту проводов ECM.
4. Простой способ измерения:
   a. Подключите разъем ECM, переведите выключатель зажигания в режим «ON», с помощью диагностического тестера считайте коды неисправности и поток данных двигателя;
   b. Отсоедините разъем ECM, проверьте ECM и его соединительный провод на исправность. Проверьте, исправны ли провод питания ECM и провод соединения с «массой»;
   c. Проверьте, исправно ли работает внешний датчик, надежен ли выходной сигнал, в норме ли его цепь.
   d. Проверьте, исправно ли работает привод, в норме ли его цепь.
   e. Выполните испытание с новым ECM, чтобы проверить, не возникает ли неисправность снова.

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите модуль управления двигателем (ECM).
   a. Отсоедините разъемы ECM (показаны стрелками).



   b. Удалите 4 крепежных болта (показаны стрелками) и снимите ECM.
   Момент затяжки: 8 ±2 Н·м



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

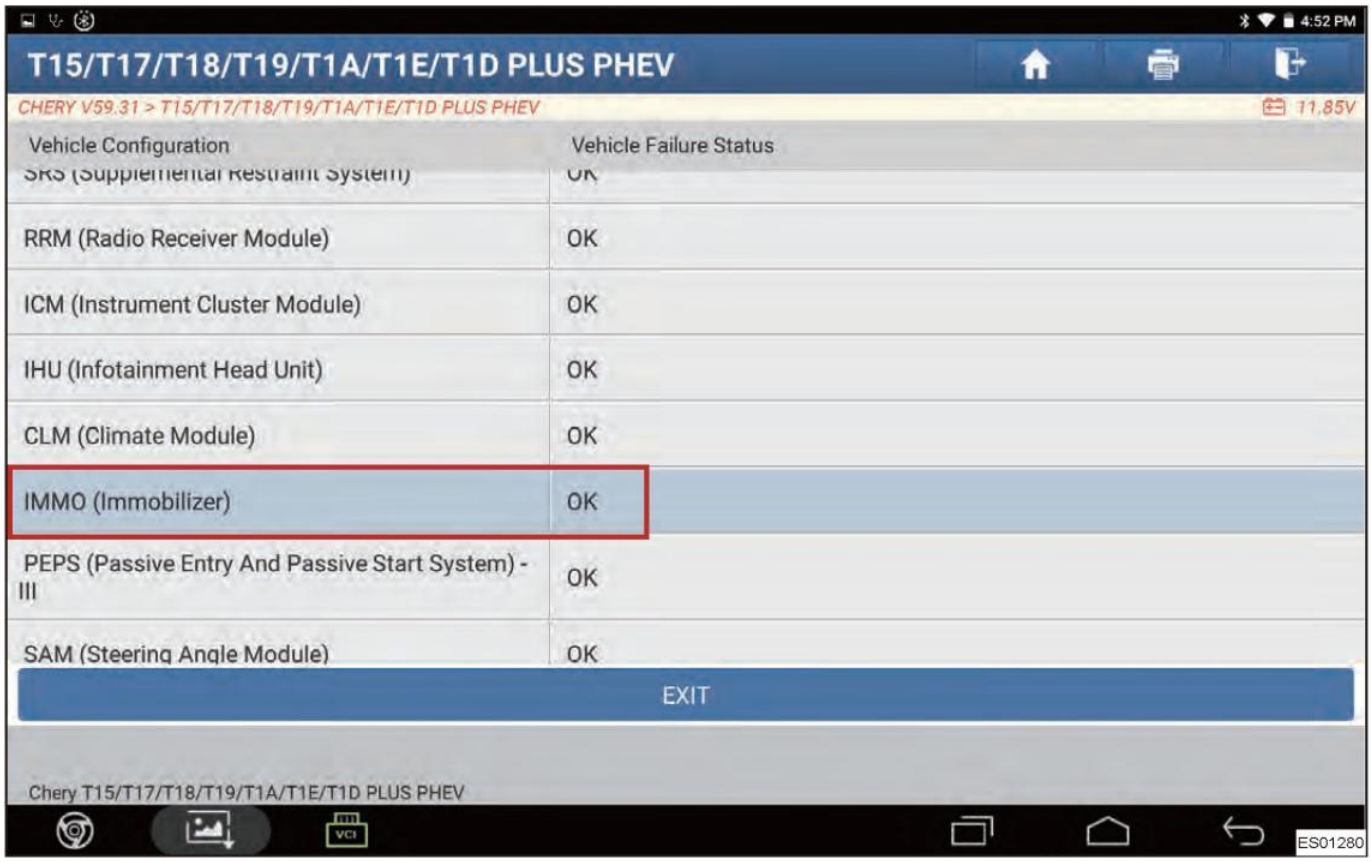
⚠ **Предостережение**
• Во время монтажа обратите внимание на защиту от статического электричества. • Соблюдайте осторожность и не повредите клеммы разъемов. • Во избежание попадания воды на соединения разъема, поверните его вниз.

Адаптация

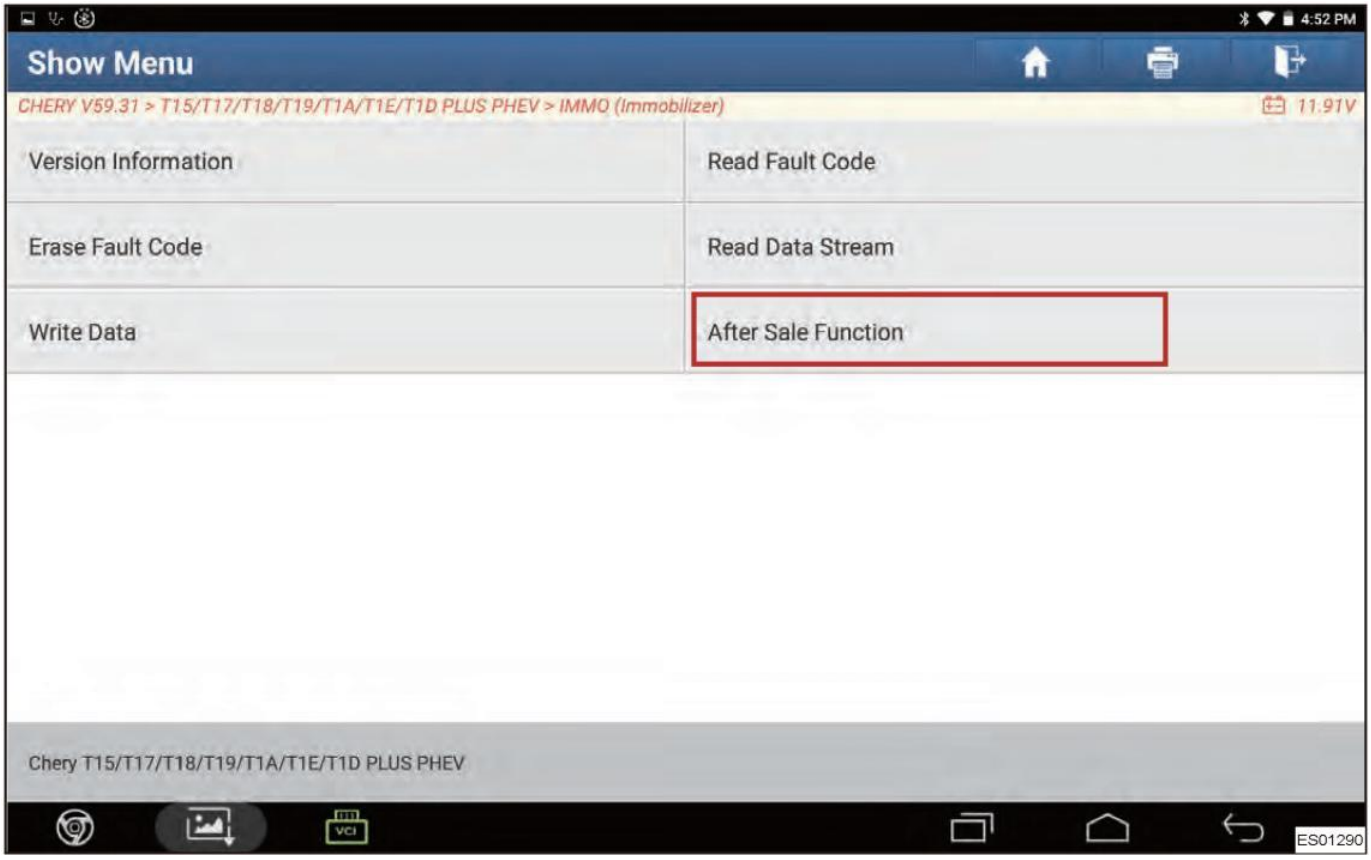
Запись VIN-кода

1. Подключите диагностический тестер и выберите соответствующую модель.

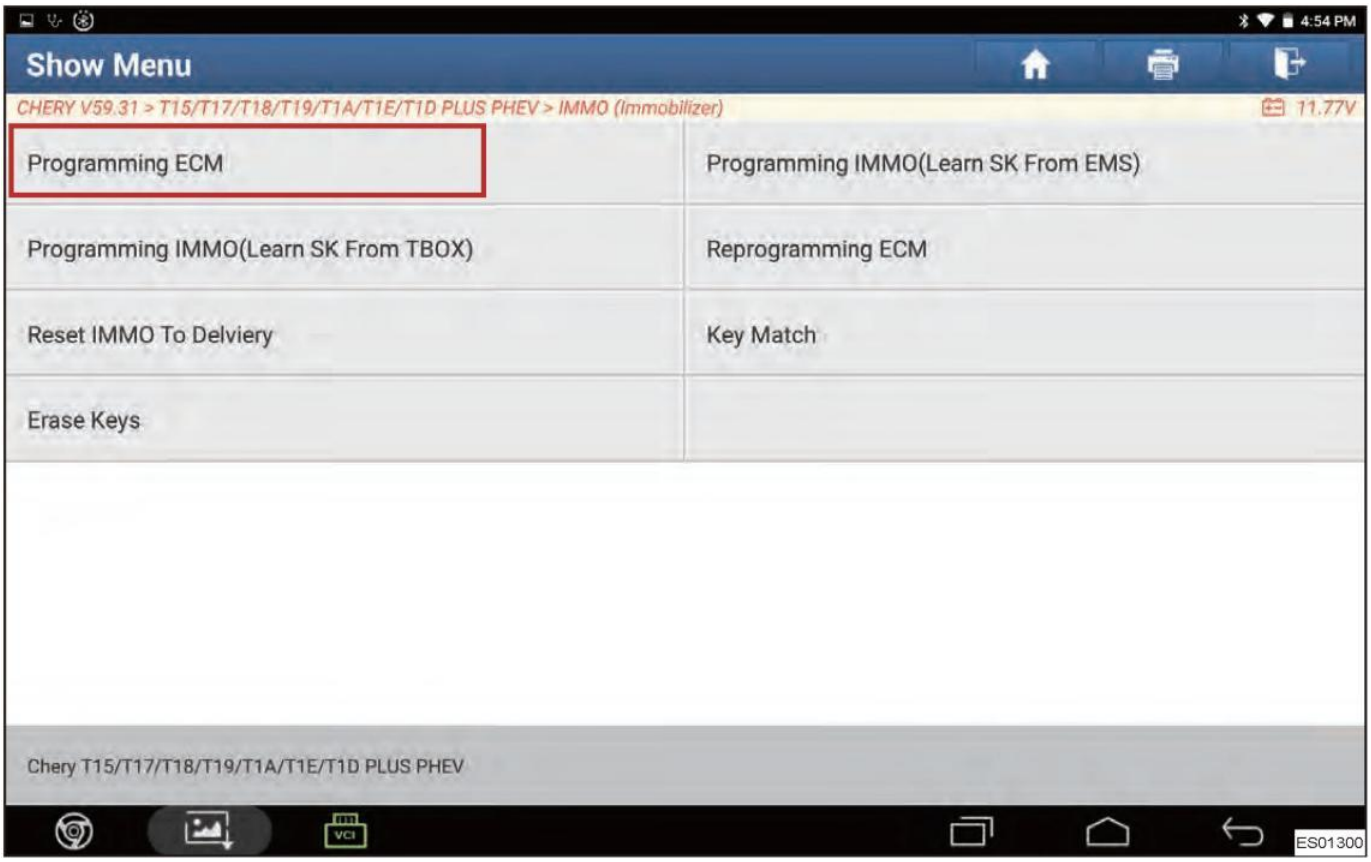
2. Нажмите «IMMO (Immobilizer)».



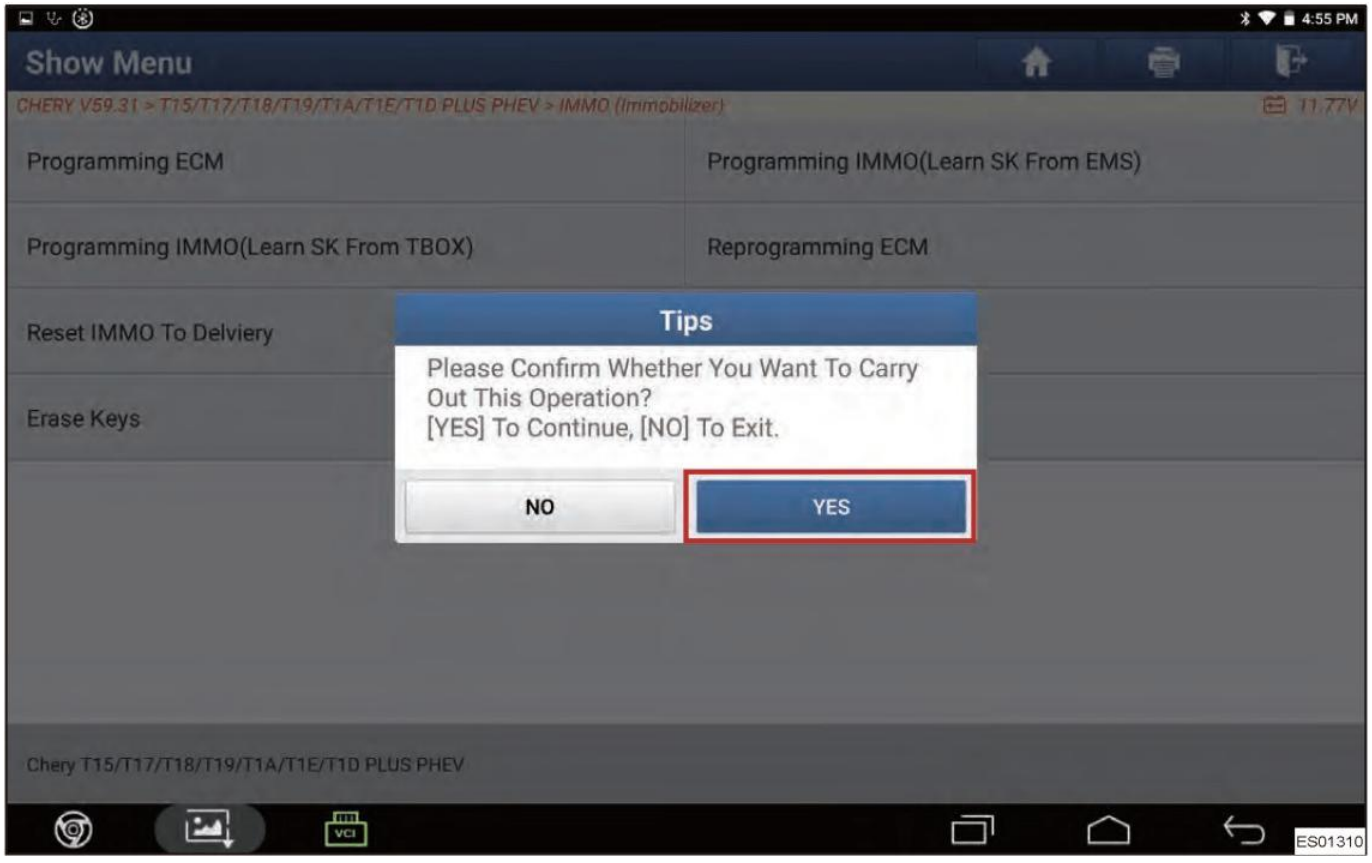
3. Нажмите «After Sale Function» (Функция послепродажного обслуживания).



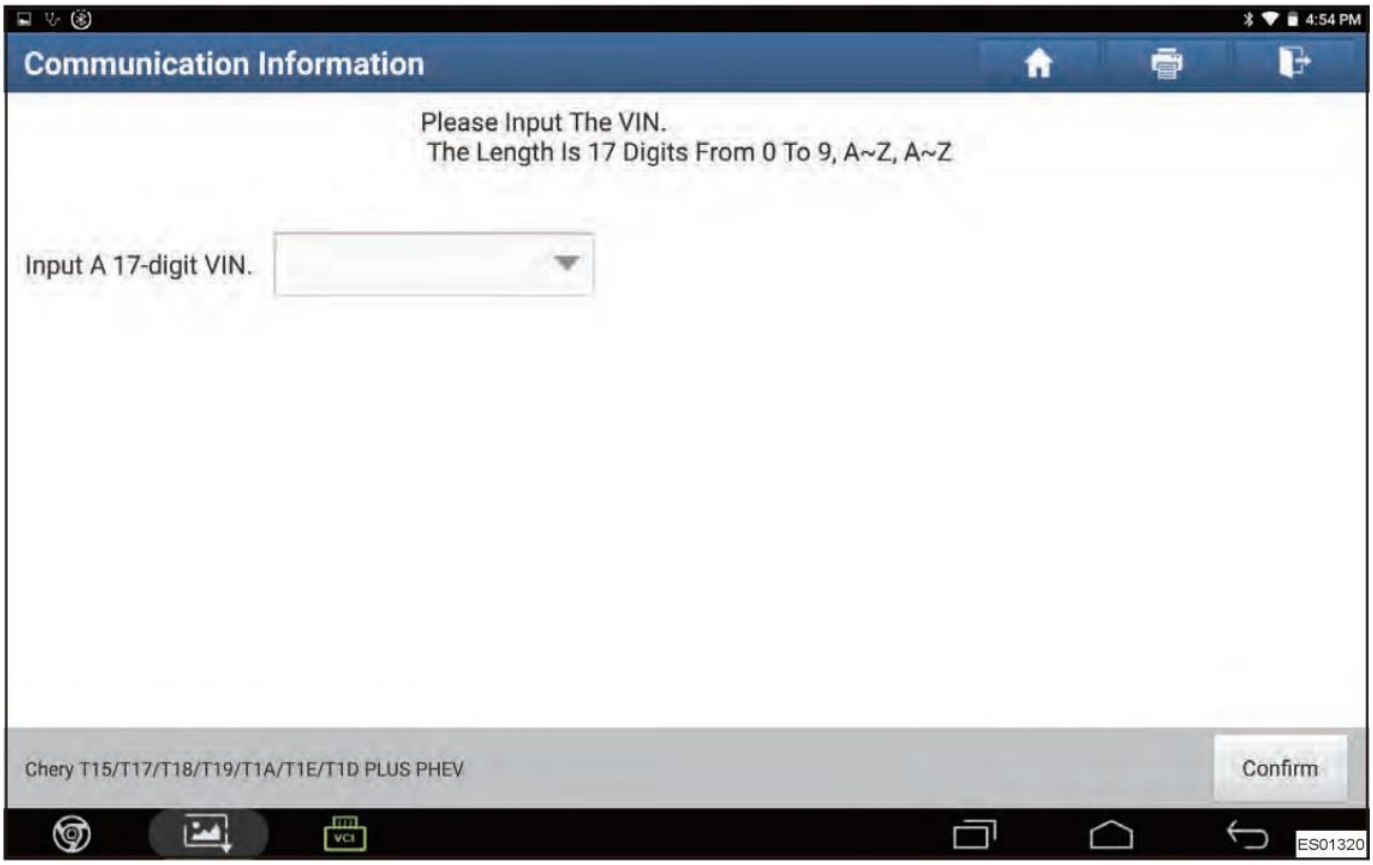
4. Нажмите «Programming ECM» (Программирование ECM).



5. На дисплее отображается условие выполнения, подтвердите его и нажмите «YES».

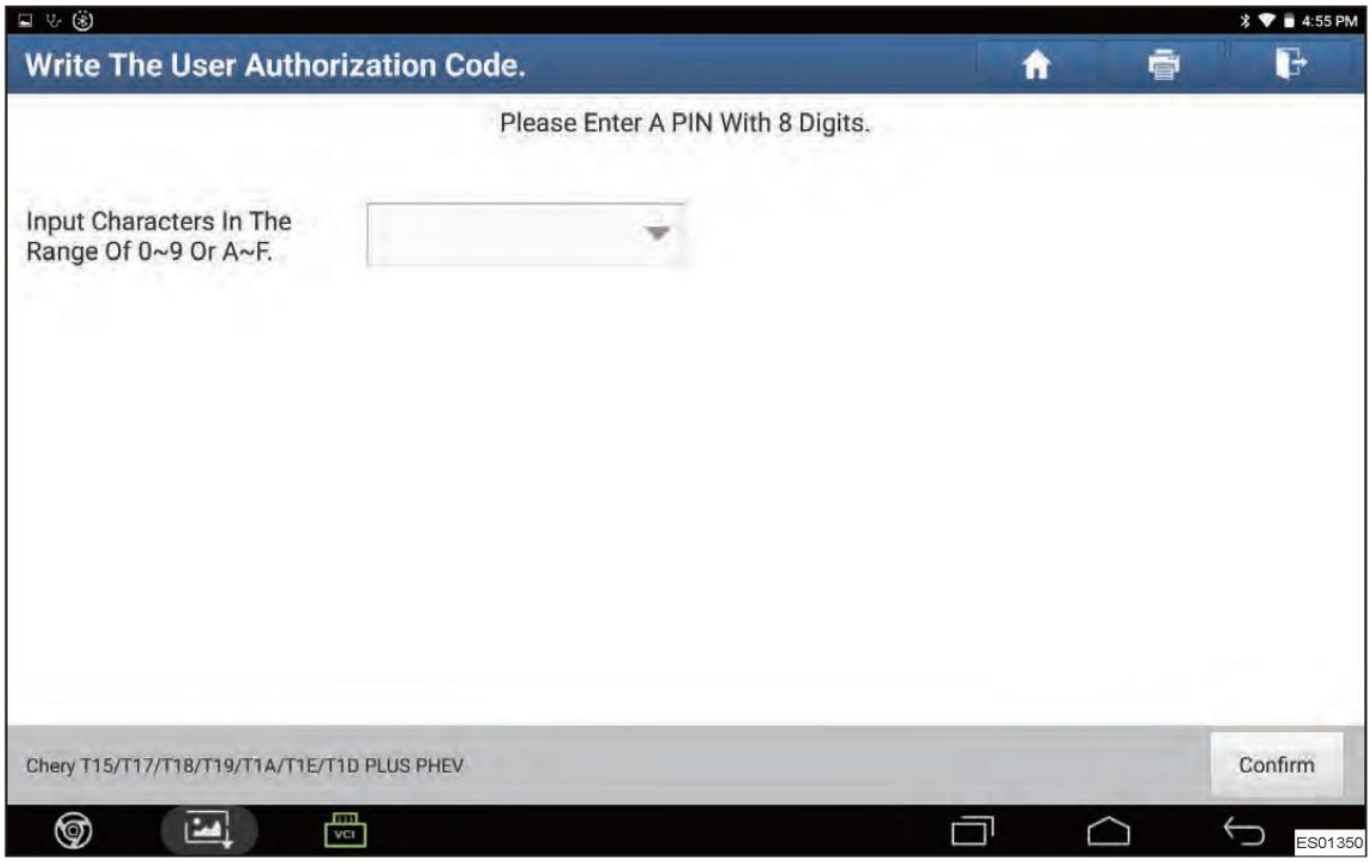


6. Введите 17-значный VIN-код и нажмите «ОК».

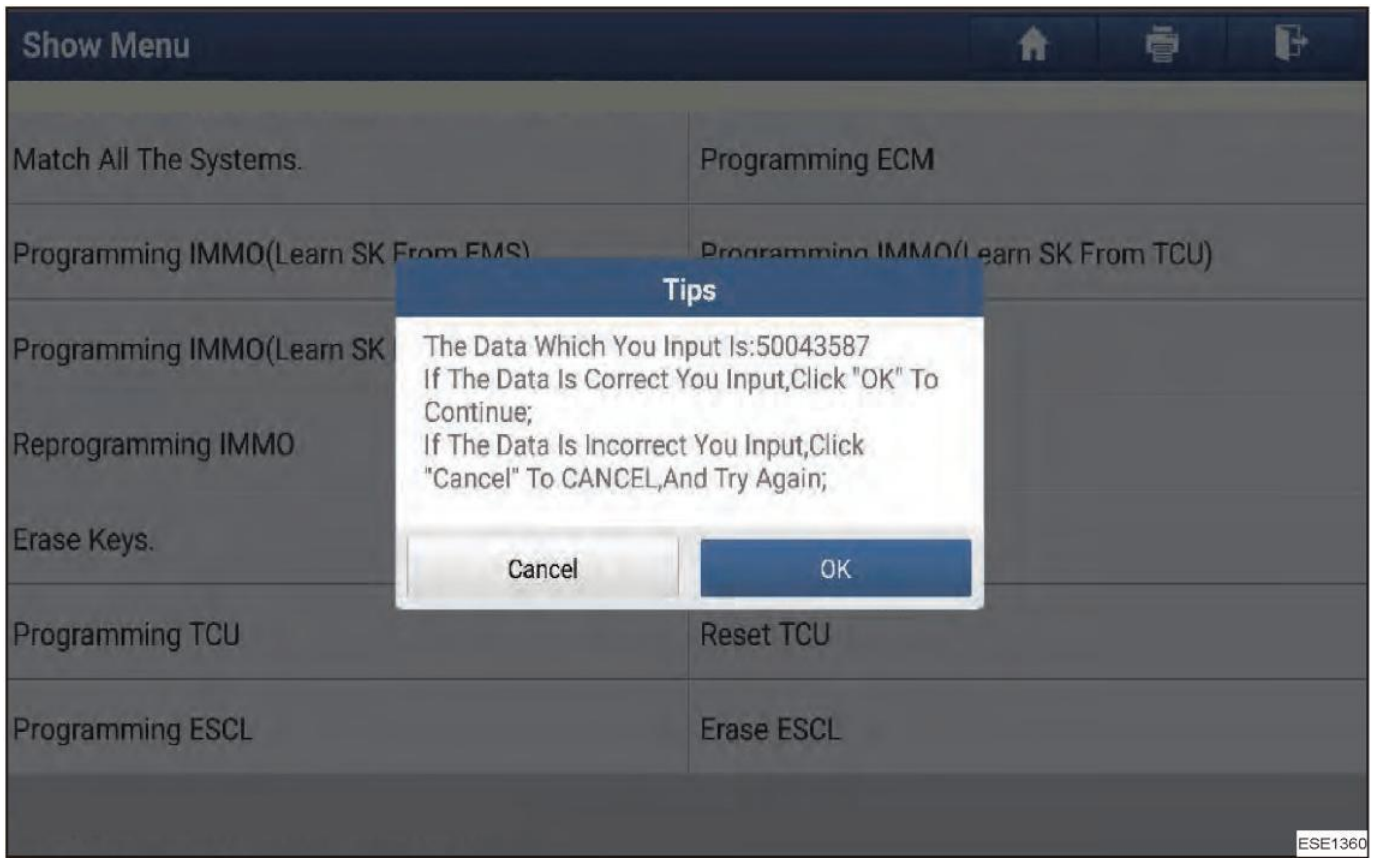


7. Подтвердите и нажмите «ОК».
8. Дисплей показывает, что VIN успешно записан, нажмите «ОК».

9. После ввода 8-значного защитного кода нажмите «ОК».

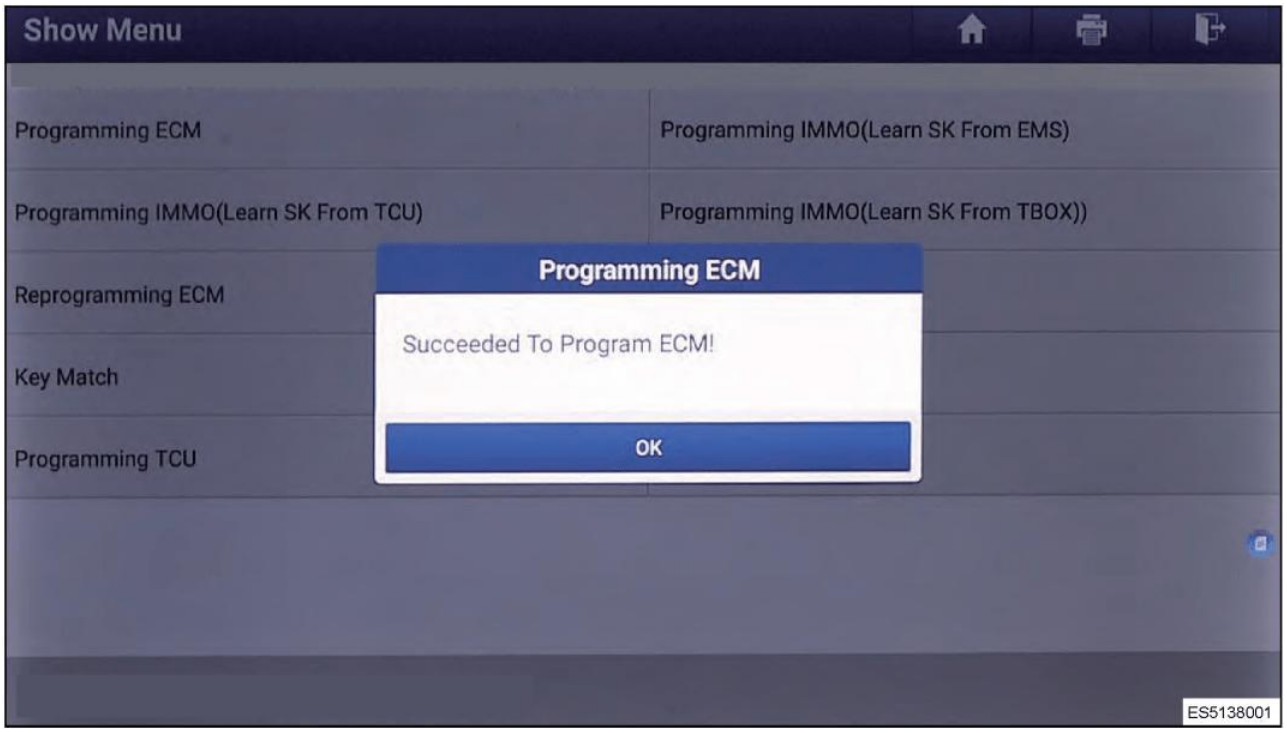


10. После повторного ввода 8-значного защитного кода нажмите «ОК».



11. Дисплей показывает, что код авторизации пользователя записан успешно! Нажмите «ОК».

12. На дисплее отображается сообщение «Succeeded To Program ECM!» (Программирование ECM выполнено успешно!). Нажмите «OK».



МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При работающем двигателе температура в моторном отсеке очень высокая. Перед демонтажем обязательно убедитесь, что двигатель не работает, а моторный отсек в достаточной степени остыл, в противном случае существует риск ожога.

Описание

Двигатель SQRE4T15C имеет следующие характеристики:

- Вертикальное исполнение с водяным охлаждением.
- Рядный 4-цилиндровый двигатель с двумя верхними распределительными валами (DOHC).
- Четыре клапана на цилиндр.
- Алюминиевая головка блока цилиндров.
- Чугунный блок цилиндров.

Принцип действия

Работа системы

- В четырехтактном 4-цилиндровом двигателе SQRE4T15C используется конструкция с рядным вертикальным расположением цилиндров, водяное охлаждение, четыре клапана на цилиндр, два верхних распределительных вала (DOHC), система изменения фаз газораспределения (VVT) и последовательный впрыск бензина с многоточечным электронным управлением. В двигателе используется независимое зажигание.
- В двигателе SQRE4T15C используется чугунный блок цилиндров. Алюминиевый поддон картера крепится болтами к алюминиевому корпусу. Алюминиевая головка блока цилиндров крепится к блоку цилиндров болтами. Распределительные валы установлены в головке блока цилиндров. Выходная мощность от коленчатого вала приводит во вращение распредвал с помощью звездочки коленчатого вала через цепь привода ГРМ, так что распредвал может взаимодействовать с толкателем клапана для открытия и закрытия клапана. Поршень изготовлен из алюминия, шатун — чугунный. Двигатель отличается надежной конструкцией и хорошими эксплуатационными характеристиками.

Технические данные

Технические характеристики двигателя

Название параметра	Технические данные
Тип	Вертикальный, рядный 4-цилиндровый, с водяным охлаждением, 4-тактный, с двумя верхними распределительными валами (DOHC)
Тип	SQRE4T15C
Количество клапанов на цилиндр	4
Диаметр цилиндра (мм)	77
Ход поршня (мм)	80,5
Рабочий объем (л)	1.498
Степень сжатия	9,5:1
Тип системы подачи топлива	Многоточечный впрыск топлива с электронным управлением
Тип зажигания	Независимое
Порядок работы цилиндров (зажигания)	1 - 3 - 4 - 2

Название параметра	Технические данные
Номинальная мощность (кВт)	115
Обороты при номинальной мощности (об/мин)	5500
Макс. полезная мощность (кВт)	108
Макс. Обороты при полезной мощности (об/мин)	5500
Макс. крутящий момент (Н·м)	230
Обороты при макс. крутящем моменте (об/мин)	4000
Мин. расход топлива (г/кВт·ч)	275
Тип моторного масла	• Castrol SN 5W-30 • Castrol SP 5W-30 • Lukoil SN 5W-40 • Total SN+/SP 5W-30 • Royal Dutch Shell SN + 5W-30 • Royal Dutch Shell SN 5W-40 • Fuchs SN 5W-40
Направление вращения коленчатого вала	По часовой стрелке (если смотреть со стороны шкива двигателя)
Тип системы запуска	Электрический стартер
Тип охлаждения	Принудительное жидкостное
Тип смазки	Комбинированная (под давлением + разбрызгиванием)
Давление сжатия в цилиндре (бар) (180–250 об/мин)	7–10

Механические характеристики двигателя

Название параметра			Технические данные
Распределительный вал	Высота кулачка (мм)	Распределительный вал впускных клапанов	37,07–37,31
		Распределительный вал выпускных клапанов	36,94–37,18
	Осевой зазор распредвала (мм)	Распределительный вал впускных клапанов	0,15–0,2
		Распределительный вал выпускных клапанов	0,15–0,2
Головка блока цилиндров	Общая высота (мм)		141,05
	Плоскостность нижней сопрягаемой поверхности (мм)		0,04
	Предел плоской шлифовки		Шлифованию не подлежит
Клапан	Толщина головки клапана	Впускной клапан (мм)	0,68–1,1
		Выпускной клапан (мм)	0,48–0,9
	Диаметр штока клапана	Впускной клапан (мм)	5,98 ±0,008

Название параметра			Технические данные
		Выпускной клапан (мм)	5,96 ±0,008
	Ширина уплотнительной поверхности	Впускной клапан (мм)	1,154
		Выпускной клапан (мм)	1,307
	Зазор между штоком клапана и направляющей втулкой	Впускной клапан (мм)	0,012–0,043
		Выпускной клапан (мм)	0,032–0,063
	Высота	Впускной клапан (мм)	107,75–108,25
		Выпускной клапан (мм)	106,07–106,57
Пружина клапана	Высота пружины в свободном состоянии (мм)		47,8
	Рабочая предварительная нагрузка (Н) / рабочая высота (мм)		229–251/41
Направляющая втулка клапана	Внутренний диаметр (мм)		6–6,015
	Глубина посадки (мм)		16 ±0,3
Поршень	Диаметр юбки поршня (мм)		76,950 ±0,009
	Диаметр отверстия для поршневого пальца (мм)		18,010–18,025
Поршневое кольцо	Боковой зазор (мм)	Первое компрессионное кольцо	0,02–0,065
		Второе компрессионное кольцо	0,02–0,06
	Торцевой зазор (мм)	Первое компрессионное кольцо	0,2–0,3
		Второе компрессионное кольцо	0,3–0,5
Поршневой палец	Диаметр (мм)		17,995–18
	Длина (мм)		45/0/-0,3
Коленчатый вал	Шейка коренного подшипника коленчатого вала	Диаметр (мм)	Нормативное значение: 50; предельное значение: 49,979
		Соосность (мм)	0,05
		Цилиндричность (мм)	0,007
		Круглость (мм)	0,004
	Шейка шатунного подшипника коленвала	Диаметр (мм)	Нормативное значение: 46; предельное значение: 45,984
		Параллельность шейке коренного подшипника (мм)	0,008
Блок цилиндров	Общая высота (мм)		274,9
	Круглость отверстия гильзы (мм)		0,008
	Плоскостность привалочной плоскости (мм)		0,04

Название параметра		Технические данные
	Предел плоской шлифовки	Шлифованию не подлежит
Шатун	Осевой зазор большого торцевого отверстия шатуна (мм)	0,15–0,40
	Большой осевой зазор (мм)	0,026–0,075

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления катушки зажигания	8 ±1
Болт крепления натяжителя приводного ремня вспомогательного оборудования	40 +5
Болт крепления промежуточного шкива	40 +5
Болт крепления крышки головки цилиндра	1-й этап: 3 +2
	2-й этап: 8 +3
Болт крепления шкива коленчатого вала	1-й этап: 100 ±10
	2-й этап: 120° ±10°
Болт крепления шкива привода насоса охлаждающей жидкости	20 ±5
Болт для установки фиксатора коленчатого вала	40 +5
Болт крепления гидравлического натяжного устройства	9 +3
Болт крепления направляющей цепи привода ГРМ	9 +3
Болт крепления подвижной направляющей цепи привода ГРМ	9 +3
Болт крепления верхней направляющей цепи привода ГРМ	9 +3
Болт крепления крышки цепи привода ГРМ	Болт с внутренним шестигранником: 40 +5
	Болт с внутренним шестигранником: 20 +5
	Болт с внутренним шестигранником: 30 +5
Болт крепления крышки подшипника распределительного вала	9 ±1,5
Болт крепления впускного регулирующего клапана системы изменения фаз газораспределения	8 ±2
Болт крепления выпускного регулирующего клапана системы изменения фаз газораспределения	8 ±2
Датчик положения распредвала впускных клапанов	8 ±1
Датчик положения распредвала выпускных клапанов	8 ±1
Болт крепления головки блока цилиндров	1-й этап: 40 ±5
	2-й этап: 90° +5°
	3-й этап: 90° ±5°

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления подвижной направляющей цепи масляного насоса	9 +3
Болт крепления коренного подшипника коленчатого вала	1-й этап: 45 ±5
	2-й этап: 180° ±10°
Болт крепления крышки шатунного подшипника	1-й этап: 15 +3
	2-й этап: 60° ±2°

Места смазки при сборке двигателя

Место смазки	Тип
Поршневой палец	Тот же тип, что у моторного масла
Поршневое кольцо	Тот же тип, что у моторного масла
Поршень	Тот же тип, что у моторного масла
Вкладыш и шейка коренного подшипника коленчатого вала	Тот же тип, что у моторного масла
Упорный вкладыш коленчатого вала (сторона с канавкой для масла)	Тот же тип, что у моторного масла
Головка болта и резьбовая часть крышки шатунного подшипника	Тот же тип, что у моторного масла
Вкладыш шатунного подшипника и шейка шатунного подшипника коленвала	Тот же тип, что у моторного масла
Головка болта крышки коренного подшипника	Тот же тип, что у моторного масла
Маслосъемный колпачок клапана	Тот же тип, что у моторного масла
Пружина клапана	Тот же тип, что у моторного масла
Кулачок и шейка распредвала	Тот же тип, что у моторного масла
Гидрокомпенсатор	Тот же тип, что у моторного масла
Отверстие тарелки клапана (головка блока цилиндров)	Тот же тип, что у моторного масла
Направляющая клапана или нижнее направляющее отверстие (головка блока цилиндров)	Тот же тип, что у моторного масла
Поверхность уплотнительного кольца модуля масляного фильтра	Тот же тип, что у моторного масла

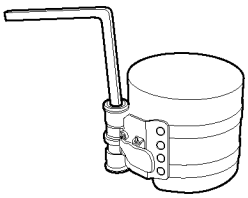
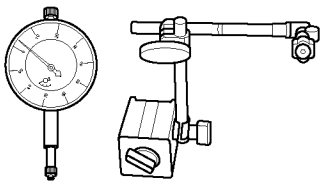
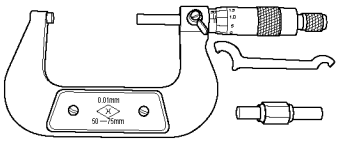
Места смазки при сборке двигателя

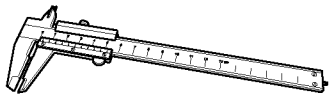
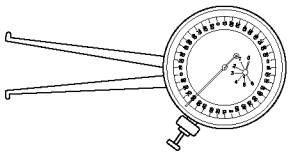
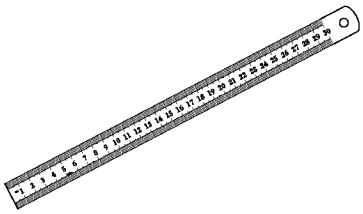
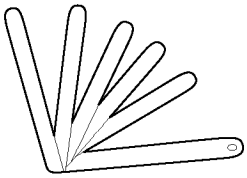
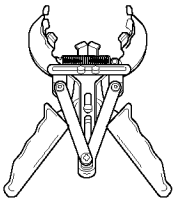
Зона нанесения герметика	Герметик
Крышка цепи ГРМ	Loctite 5900H
Болт крепления верхней направляющей	Loctite 243
Неподвижная направляющая в сборе	Loctite 243
Крышка головки цилиндров	Loctite 11747

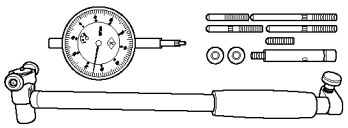
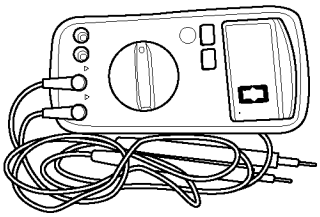
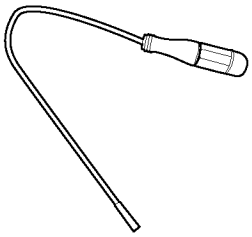
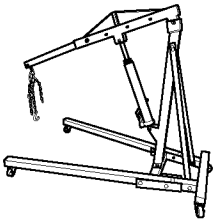
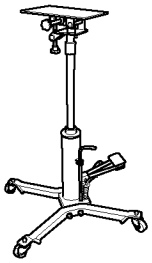
Зона нанесения герметика	Герметик
Прокладка головки блока цилиндров переднего уплотнительного ребра	Loctite 5900H
Т-образная область крепления крышки цепи ГРМ к головке блока цилиндров	Loctite 5900H
Крышка чаши блока цилиндров	Loctite 11747
Заглушка блока цилиндров	Loctite 577
Основание блока цилиндров	Loctite 518/5182

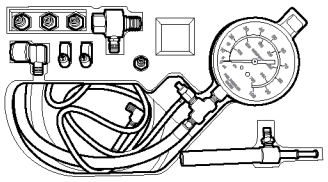
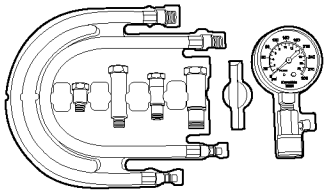
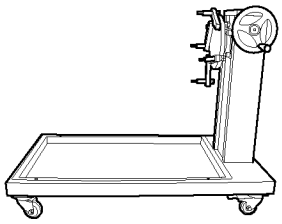
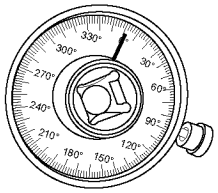
Инструменты

Инструменты общего назначения

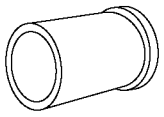
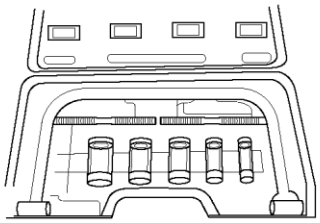
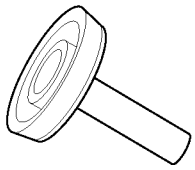
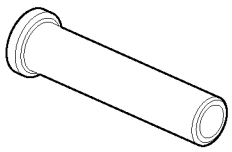
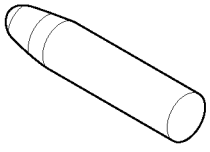
Наименование инструмента	Изображение инструмента
Оправка для установки поршней	 RCH003906
Стрелочный индикатор и магнитный держатель	 RCH0023006
Микрометр	 RCH006406

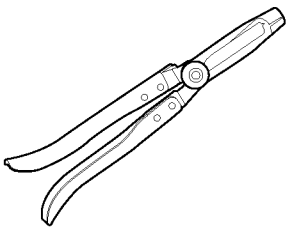
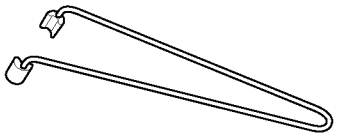
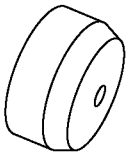
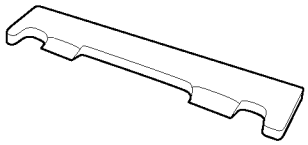
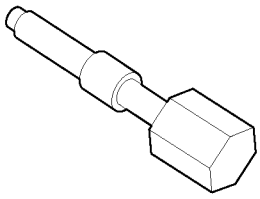
Наименование инструмента	Изображение инструмента
Штангенциркуль	 RCH0019006
Микрометр для измерения внутренних размеров	 RCH006906
Лекальная линейка	 RCH0063006
Набор плоских щупов	 RCH006006
Съемник поршневых колец	 RCH006606

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Нутромер для цилиндров	 RCH006506
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Гибкий магнитный стержень	 RCH004206
Подъемник для двигателя	 RCH004306
Стойка для агрегатов трансмиссии	 RCH0005006

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Манометр для проверки давления в топливной системе	 RCH004806
Компрессометр	 RCH004406
Мобильная платформа для обслуживания двигателя	 RCH005706
Угломер	 RCH009106

Специальный инструмент

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Оправка для установки переднего сальника коленчатого вала	CH-20007	 RCH006706
Съемник пружины клапана	CH-20018-B	 RCH0028006
Приспособление для установки заднего сальника коленчатого вала	CH-20006	 RCH003106
Приспособление для установки маслосъемных колпачков	CH-20011-A	 RCH003406
Оправка для установки маслосъемных колпачков	CH-20012	 RCH003506

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Съемник маслосъемных колпачков	CH-20013-A	 RCH003706
Приспособление для установки сухарей клапана	CH-20017-A	 RCH002906
Оправка для установки заднего сальника коленчатого вала	CH-20005-A	 RCH007006
Фиксатор распределительного вала	CH-20010	 RCH003306
Фиксатор коленчатого вала (для установки фаз газораспределения)	CH-20003-A	 RCH002706

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Шум со стороны газораспределительного механизма	Уровень моторного масла (слишком высокий или низкий)
	Коромысла (чрезмерный износ)
	Гидрокомпенсаторы (поломка и износ)
	Клапанные пружины (старение)
	Клапаны (избыточные клапанные зазоры)
	Распредвал (изгиб, деформация, чрезмерный износ, увеличение осевого/радиального зазора)
Шум со стороны шатунов	Моторное масло (недостаточное количество масла, низкая вязкость, низкое давление)
	Шатуны (смещение)
	Изгиб, деформация шатуна
	Вкладыши шатунных подшипников (избыточный радиальный зазор)
	Шейки шатунных подшипников (отклонение от цилиндричности)
Шум со стороны коренных подшипников	Моторное масло (недостаточное количество масла, низкая вязкость, низкое давление)
	Вкладыши коренных подшипников (чрезмерный зазор)
	Осевой зазор коленчатого вала (избыточный)
	Шейки коренных подшипников (отклонение от цилиндричности, износ)
	Маховик или сцепление (ослабление крепления компонентов)
Замасливание или отказ свечей зажигания по другим причинам	Поршневые кольца (износ, царапины или повреждение)
	Канавки под поршневые кольца (углеродные отложения)
	Маслосъемные колпачки (износ или повреждение)
	Клапаны (избыточные клапанные зазоры)

Проверка

1. Проверьте охлаждающую жидкость.
2. Проверьте моторное масло.
3. Проверьте аккумуляторную батарею.

4. Проверьте сменный элемент воздушного фильтра.
   a. Выньте сменный элемент воздушного фильтра.
   b. Визуально проверьте сменный элемент воздушного фильтра на отсутствие грязи, засорения или повреждений.

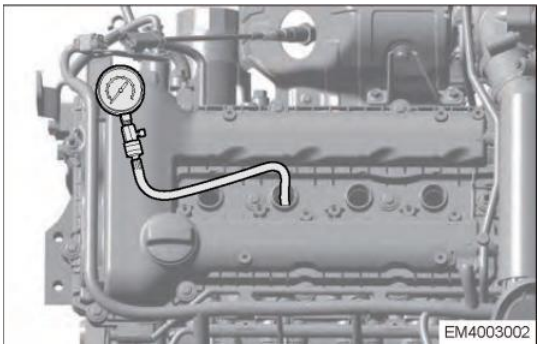
      Рекомендация:
      Если в сменном элементе воздушного фильтра присутствует грязь или засорение, очистите его сжатым воздухом.

      Если даже после очистки сменного элемента воздушного фильтра сжатым воздухом грязь или засорение остались, замените его.
5. Проверьте свечи зажигания.
6. Проверьте давление сжатия в цилиндре.
   a. Давление в цилиндре является основным показателем для оценки работы двигателя, а также может быть использовано для точного определения того, исправно ли работает какая-либо система двигателя. Поэтому при обслуживании двигателя необходимо измерять давление в цилиндре.
   b. Убедитесь, что аккумулятор полностью заряжен, а стартер двигателя исправен. В противном случае указанное давление сжатия, используемое для диагностики, может быть недействительным.

⚠ Предостережение

- Рекомендуемое давление сжатия используется только в качестве ориентира для диагностики неисправности двигателя.
- Не определяйте причины низкой компрессии путем разборки двигателя, даже если наблюдаются некоторые неисправности.
- Используйте компрессометр с точными показаниями и сбросьте его до нуля, иначе это повлияет на точность показаний.

   a. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
   b. Снимите катушки зажигания.
   c. Выньте свечи зажигания.
   d. Медленно ввинтите разъем компрессометра вертикально в монтажное отверстие свечи зажигания. Не затягивайте его слишком сильно во избежание трудностей при извлечении.



   e. Установите рычаг коробки передач в положение «P/N» (для моделей с вариатором), полностью выжмите педаль акселератора, затем запустите двигатель и прокручивайте его в течение 3–5 секунд; запишите измеренное значение давления.
   f. Нажмите кнопку прокачки компрессометра, чтобы сбросить давление до нуля. Таким же образом проверьте компрессию в других трех цилиндрах и вычислите среднее значение. Значение давления в цилиндре должно находиться в пределах 7–10 бар (180–250 об/мин).

⚠ Предостережение

- НЕ завинчивайте компрессометр слишком сильно, во избежание трудностей при удалении.
- Во время измерения не переводите выключатель зажигания в режим «START» более чем на 10 секунд. В противном случае двигатель может быть поврежден.
- Прокручивая двигатель стартером, убедитесь, что аккумулятор полностью заряжен. Правильное давление в цилиндре может быть измерено только при работе двигателя со скоростью 180–250 об/мин.
- Таким же способом измерьте давление в других цилиндрах.

Стандартное значение давления в цилиндре должно находиться в пределах 7–10 бар (180–250 об/мин). Значение будет незначительно снижаться при использовании двигателя, но самое низкое значение не может быть ниже 7 бар, а разница давления между каждым цилиндром не должна превышать 3 бар. Если давление в цилиндре двигателя ниже стандартного значения, это означает, что оно недостаточное. Добавьте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие для свечи зажигания и проведите повторное измерение. В случае повышения давления после добавления масла, возможно, имеется износ или повреждение поршневого кольца или гильзы цилиндра. Если давление остается низким, возможно, застрял или поврежден клапан, или имеется утечка воздуха в прокладке головки блока цилиндров.

g. Установите свечи зажигания.
h. Подсоедините все разъемы форсунок.
i. Установите катушки зажигания.

7. Проверьте прокладку головки блока цилиндров на герметичность.

Рекомендация:
Утечки могут возникать в местах между цилиндрами и рубашкой охлаждения, или может наблюдаться выход масла на поверхности двигателя.

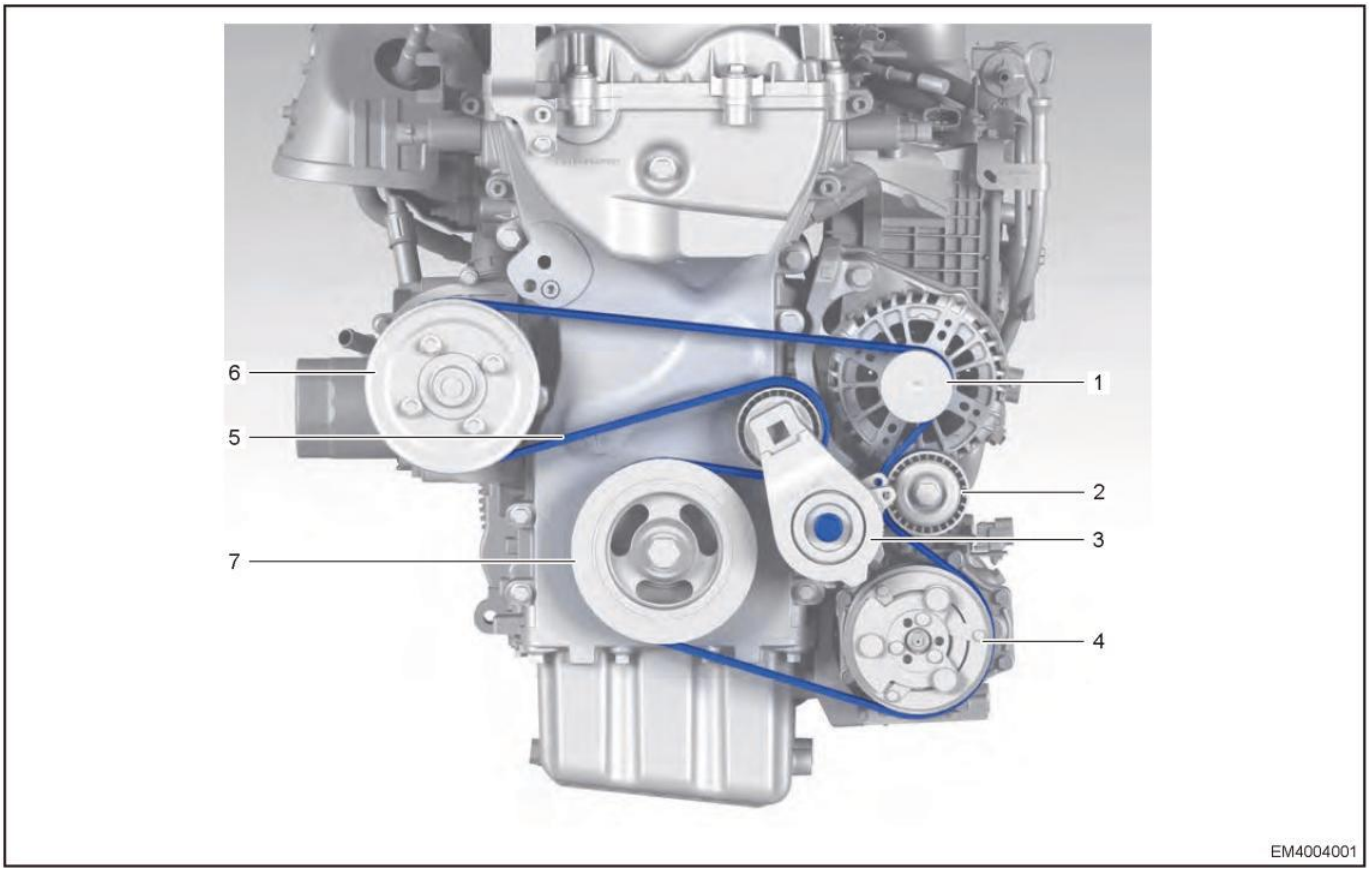
a. Возможные признаки неисправности, вызванные протечкой прокладки головки блока цилиндров между соседними цилиндрами:
   - Двигатель не развивает полной мощности.
   - Двигатель останавливается самопроизвольно.
   - Увеличенный расход топлива.

b. Возможные признаки неисправности, вызванные протечкой прокладки головки блока цилиндров между цилиндром и примыкающим кожухом водяного охлаждения:
   - Двигатель перегревается.
   - Потеря охлаждающей жидкости.
   - Выход избыточного пара (белого дыма) из выхлопной системы.
   - Кипение охлаждающей жидкости.

Обслуживание на автомобиле

Шкив ремня привода вспомогательных агрегатов

Описание



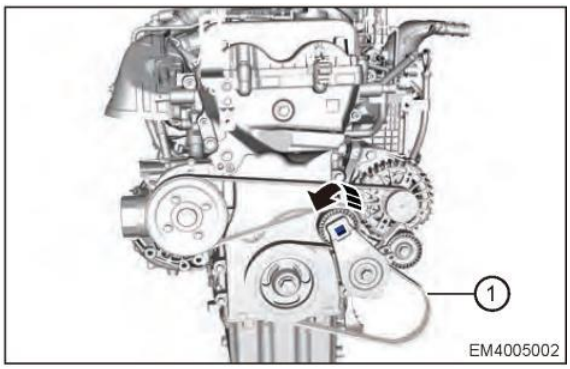
1	Генератор	5	Ремень привода вспомогательного оборудования
2	Промежуточный шкив	6	Шкив привода насоса охлаждающей жидкости
3	Натяжитель	7	Шкив коленчатого вала
4	Компрессор		

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.

a. Вставьте конец стержня трещотки в отверстие натяжителя (показано стрелкой) и потяните его вверх в направлении стрелки, как показано на рисунке, затем снимите приводной ремень (1).

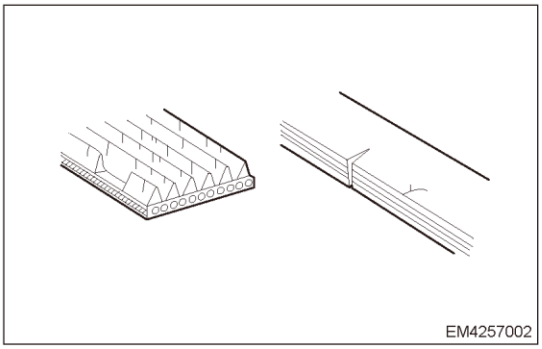
Рекомендация:
Не допускайте контакта рук с натяжителем ремня при его подъеме, чтобы не получить травму.



Проверка

1. Визуально проверьте ремень на предмет избыточного износа, выступающих нитей корда и т. д. При обнаружении какой-либо из этих неисправностей замените ремень привода вспомогательных агрегатов.

Рекомендация:
При наличии повреждений ленты или зубьев ремня привода вспомогательных агрегатов замените его.
После установки ремня привода вспомогательных агрегатов убедитесь, что зубья ремня находятся во впадинах шкивов.
Проверьте рукой, что ремень не выскальзывает из впадин шкива на коленчатом валу.



Установка

⚠ **Предостережение**
• Перед установкой удалите грязь с ремня привода вспомогательных агрегатов. • Проверните коленчатый вал после установки, убедитесь, что ремень привода вспомогательных агрегатов установлен на место и не задевает другие отдельные детали.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

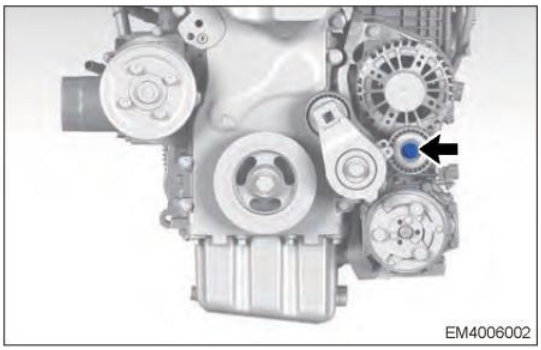
Промежуточный шкив

Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты. • Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
4. Снимите промежуточный шкив.

a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления натяжного шкива.
Момент затяжки: 50 +5 Н·м



b. Снимите промежуточный шкив.

Проверка

1. Проворачивая рукой промежуточный шкив, проверьте плавность вращения и отсутствие посторонних шумов.
2. Покачиванием промежуточного шкива в продольном и радиальном направлениях проверьте люфт подшипника.
3. Проверьте, не повреждена ли рабочая поверхность промежуточного шкива.

Установка

⚠ **Предостережение**
• После установки несколько раз проверните коленчатый вал и проверьте равномерность вращения коленчатого вала и хода ремня. При отсутствии равномерности вращения ремень привода вспомогательных агрегатов необходимо установить заново. • Убедитесь в правильности установки ремня привода вспомогательных агрегатов и в отсутствии его взаимодействия с другими компонентами.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

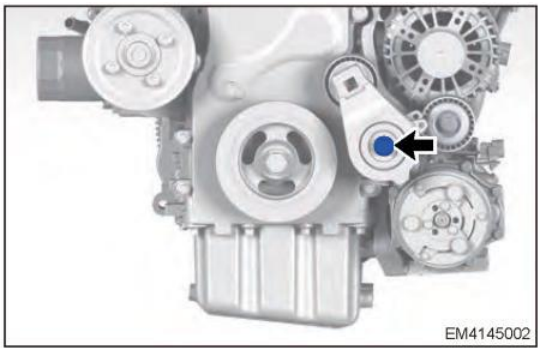
Натяжитель

Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты. • Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
4. Снимите натяжитель.

a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления натяжного устройства.
Момент затяжки: 40 +5 Н·м



b. Снимите натяжитель.

Проверка

1. Проворачивая рукой шкив натяжителя, проверьте плавность вращения и отсутствие посторонних шумов.
2. Покачиванием шкива натяжителя в продольном и радиальном направлениях, проверьте люфт подшипника.
3. Проверьте, не повреждена ли рабочая поверхность шкива натяжителя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- После установки несколько раз проверните коленчатый вал и проверьте равномерность вращения коленчатого вала и хода ремня. При отсутствии равномерности вращения ремень привода вспомогательных агрегатов необходимо установить заново.
- Убедитесь в правильности установки ремня привода вспомогательных агрегатов и в отсутствии его взаимодействия с другими компонентами.

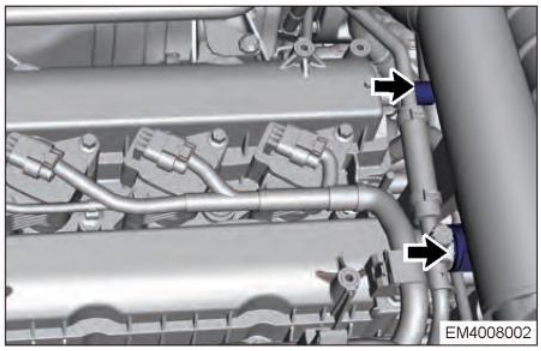
Крышка головки блока цилиндров

Снятие

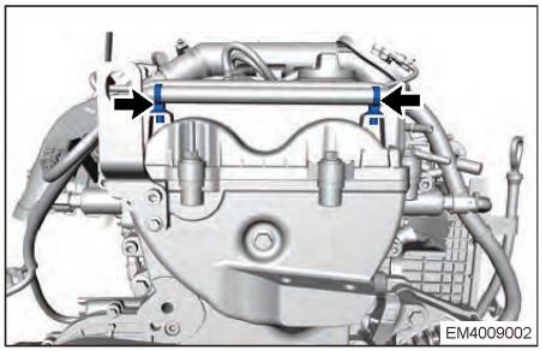
⚠ Предостережение

- Очистите сжатым воздухом поверхность крышки головки блока цилиндров от загрязнений.
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

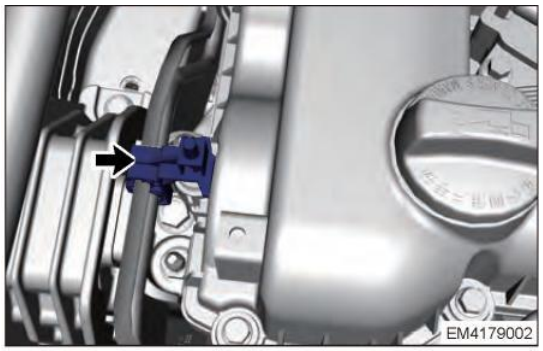
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите катушки зажигания.
4. Снимите комплект выпускных трубок турбонагнетателя.
5. Снимите стальной выпускной патрубок.
6. Снимите крышку головки блока цилиндров.
   a. Отсоедините шланг вентиляции картера (показан стрелкой) от крышки головки блока цилиндров.



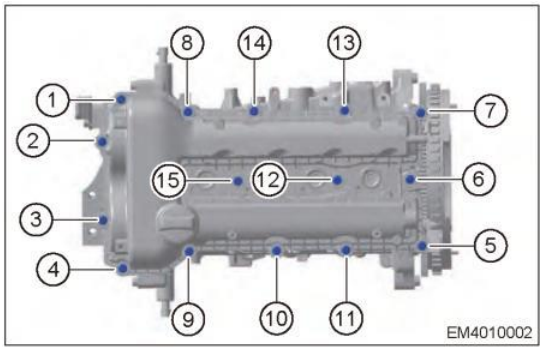
   b. Снимите хомуты (показаны стрелками) крепления жгута проводов двигателя к крышке головки блока цилиндров.



c. Отодвиньте двухканальный хомут (показан стрелкой) от крышки головки блока цилиндров.

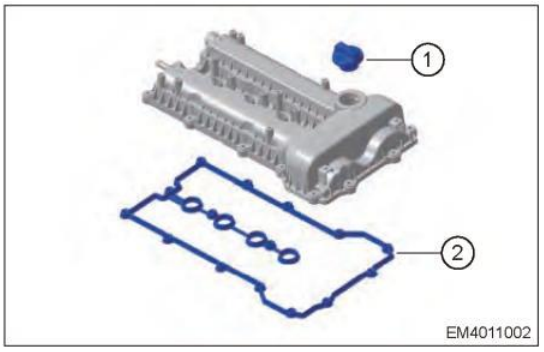


d. Удалите 15 болтов крепления крышки головки блока цилиндров в порядке, указанном на рисунке.



e. Снимите крышку головки блока цилиндров.

f. Снимите пробку маслозаливной горловины (1) и прокладку крышки головки цилиндров (2) с крышки головки блока цилиндров.



Установка

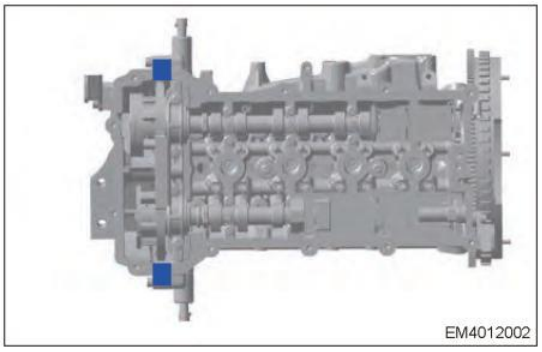
⚠ Предостережение

- Перед установкой удалите с крышки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров масляные загрязнения и следы герметика.
- Проверьте, не повреждена ли прокладка или не потеряла ли она эластичность. При необходимости замените прокладку.

1. Установите крышку головки блока цилиндров.

a. Как показано на рисунке, нанесите герметик в положение «Т» между крышкой цепи привода ГРМ и блоком цилиндров.

Рекомендация:
Обратите внимание, что толщина слоя герметика не должна быть слишком большой во избежание попадания излишка герметика в двигатель при нажатии на крышку клапанной камеры.
Установите крышку головки блока цилиндров в течение 15 минут после нанесения герметика.
Диаметр линии уплотнения герметика: 2,5–5 мм



b. Установите крышку головки блока цилиндров и рукой затяните болты с шагом 1–2 нитки резьбы.

c. Затяните 15 болтов крепления крышки головки блока цилиндров в порядке, представленном на рисунке.

Момент затяжки: сначала затянуть с усилием 3 +2 Н·м, а затем с усилием 10,5–12,5 Н·м

2. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.

Передний сальник коленчатого вала

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

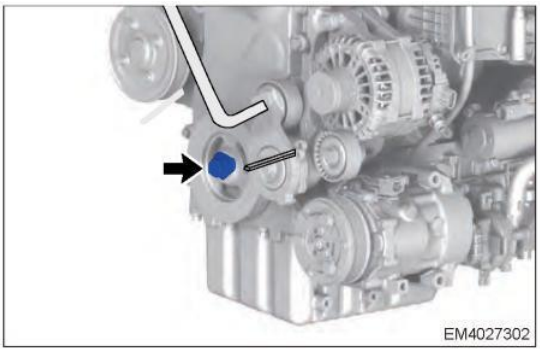
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
4. Снимите передний сальник коленвала.

a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления шкива коленчатого вала.

Момент затяжки: 1-й этап: 100 ±10 Н·м; 2-й этап: 120° ±10°

Рекомендация:

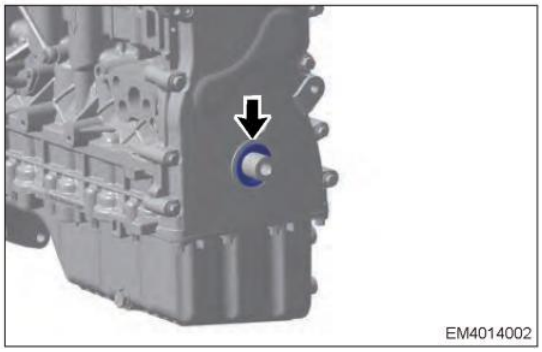
Используйте жесткий железный стержень с правильным изгибом под прямым углом и вставьте изогнутую часть в зазор на нижней части кронштейна генератора. Используйте другой угловой железный стержень в качестве точки опоры, вставив его в канавку шкива картера для блокировки шкива коленчатого вала и снятия болтов.



b. Снимите шкив коленчатого вала.

c. С помощью плоской отвертки, обернутой защитной лентой, аккуратно подденьте и извлеките передний сальник коленвала (показан стрелкой).

Рекомендация:
При извлечении переднего сальника коленчатого вала соблюдайте осторожность во избежание повреждения уплотняемой поверхности.



Установка

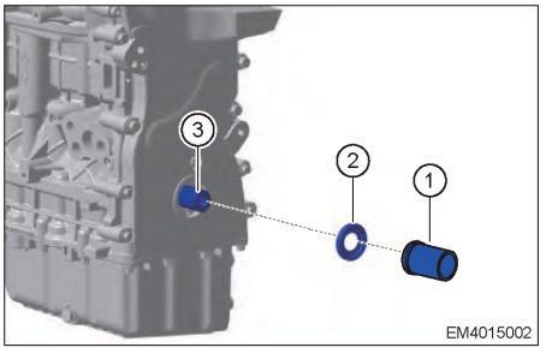
⚠ Предостережение

- Перед установкой нового сальника нанесите на оправку для установки сальника слой свежего моторного масла.
- Перед сборкой удалите грязь с поверхности соединения и нанесите слой моторного масла на поверхность соединения и кромку сальника (за исключением сальника с нанесенным на поверхность воском).
- При установке переднего сальника коленчатого вала не допускайте любых повреждений поверхности его рабочей кромки. В случае повреждения замените сальник.

1. Установите передний сальник коленчатого вала.
   a. Установите новый сальник (2) на коленчатый вал (3), затем равномерно и полностью посадите новый сальник в посадочное место сальника с помощью приспособления для установки переднего сальника коленчатого вала (1).

      Рекомендация:
      Поверхность сальника должна быть ниже торцевой поверхности отверстия сальника крышки привода ГРМ на 0–1 мм.
      При сборке убедитесь в отсутствии повреждений рабочей кромки сальника.
      Запрещается отклонять его более чем на 5°, не допускать поломки внешней резины или фланцев во время запрессовки сальника.

   b. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.



Маховик

Снятие

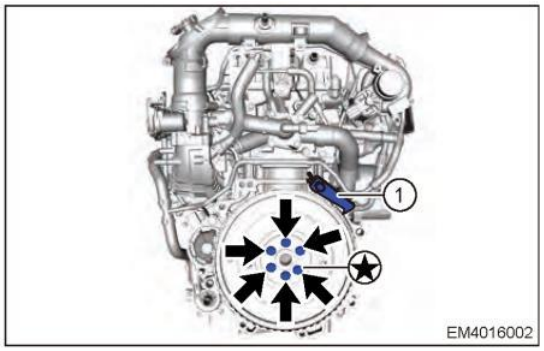
⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите автоматическую коробку передач.
4. Снимите маховик.
   a. Установите фиксирующее приспособление маховика (1) для фиксации маховика.
   b. Удалите 6 крепежных болтов (показаны стрелками) и снимите маховик.

      Момент затяжки: 1-й этап: 35 ±5 Н·м; 2-й этап: 45° ±5°

      Рекомендация:
      Обратите внимание на соблюдение техники безопасности.
      ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать какие-либо крепежные элементы без применения вспомогательных средств.
      Болты крепления маховика после снятия подлежат утилизации.
      Их повторное использование запрещено.



Проверка

1. Проверьте, не деформирован ли задающий диск датчика положения коленчатого вала. При наличии неисправностей замените маховик. Перед установкой очистите задающий диск датчика.
2. Проверьте износ зубчатого венца маховика. При значительном износе замените маховик.

Установка

⚠ Предостережение

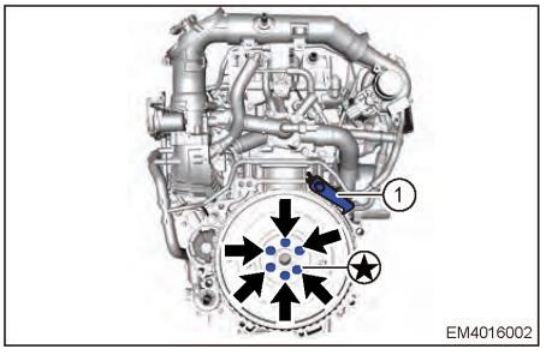
- Шесть отверстий под болты на маховике имеют асимметричное расположение. При установке совместите болты крепления маховика с отверстиями под болты коленчатого вала.
- Слегка сдвиньте маховик вперед после выравнивания во время сборки. Не допускается использование молотка.
- Снятые болты крепления маховика замените новыми.

1. Установите маховик.

a. При установке маховика предварительно затяните крепежные болты (показаны стрелками) и установите инструмент для фиксации маховика, затем затяните каждый болт маховика по диагонали.

Момент затяжки: 1-й этап: 25 ±5 Н·м; 2-й этап: 30° ±5°

★ — детали, не подлежащие повторному использованию



Задний сальник коленчатого вала

Снятие

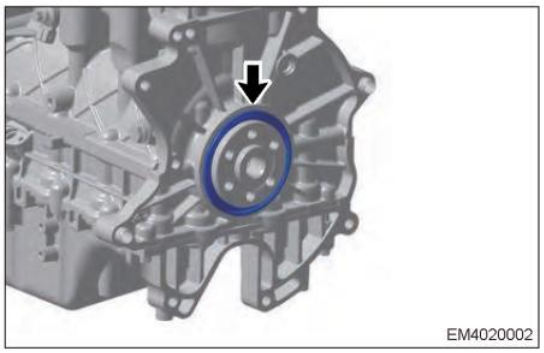
⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите коробку передач.
4. Снимите маховик.
5. Удалите задний сальник коленчатого вала.

a. С помощью отвертки с наконечником, обмотанным защитной лентой, удалите задний сальник коленвала (показан стрелкой).

Рекомендация:
При снятии сальника соблюдайте осторожность во избежание царапин в отверстии блока цилиндров.



Установка

⚠ Предостережение

- Перед установкой удалите загрязнения внутри и вокруг посадочного места сальника.
- Перед установкой проверьте исправность сальника. При наличии повреждения замените сальник.
- При установке заднего сальника коленчатого вала не допускайте любых повреждений рабочей кромки.
- При установке не допускайте повреждения посадочного места сальника.

1. Установите задний сальник коленчатого вала.

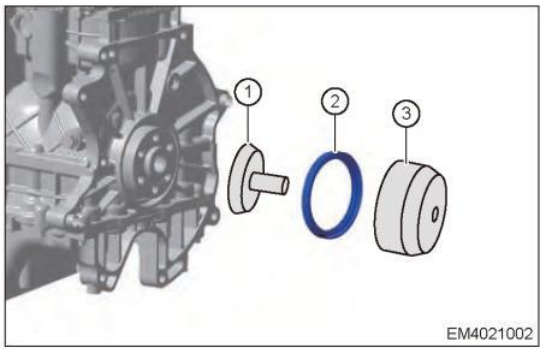
a. Нанесите моторную смазку на посадочное место и кромку сальника коленвала.

b. Установите направляющее устройство (1) на коленвал.

c. Установите новый сальник (2) на направляющее устройство и полностью посадите сальник на посадочное место с помощью оправки (3).

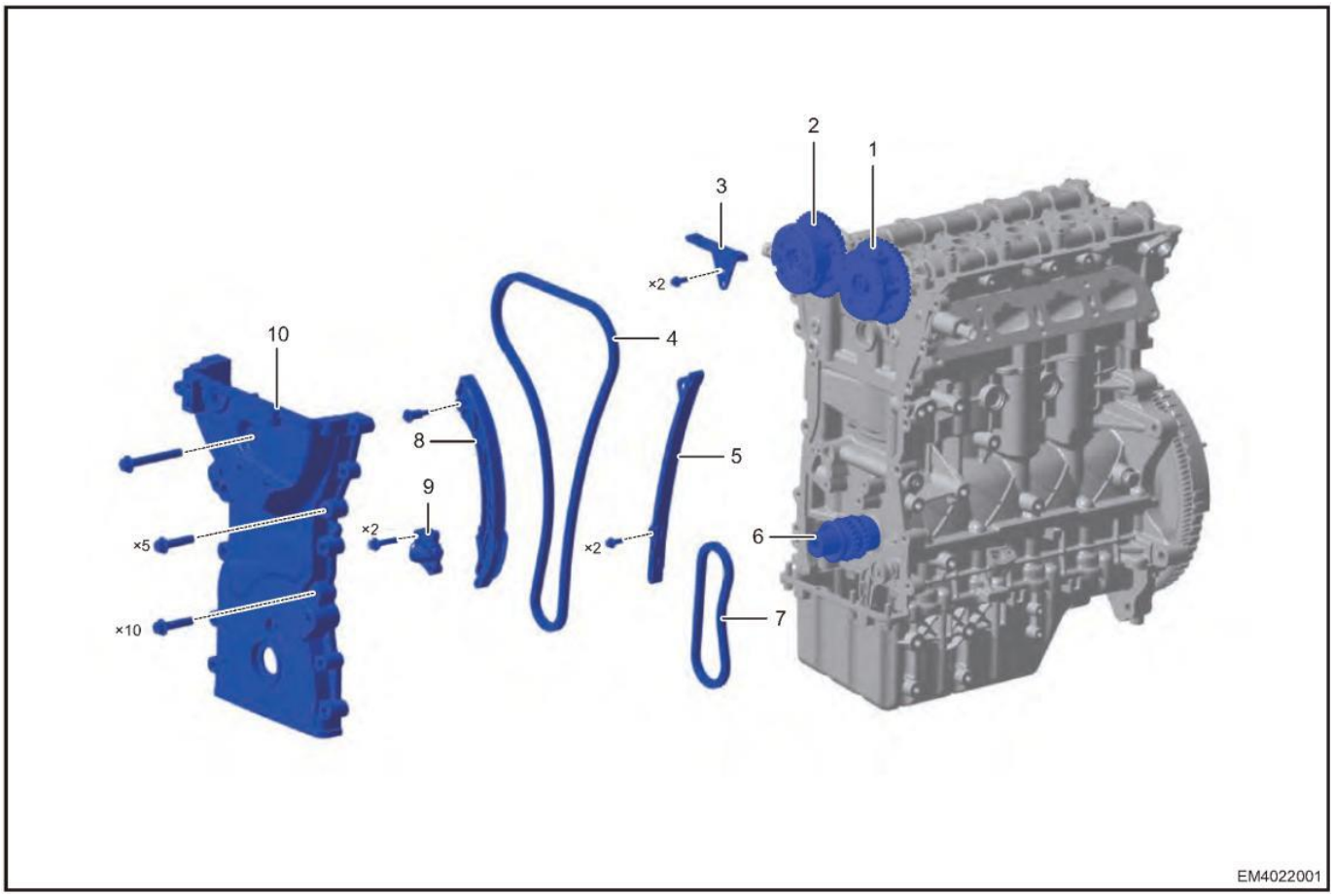
Рекомендация:

- Поверхность сальника должна быть ниже поверхности заднего конца монтажного отверстия блока цилиндров на 0–1 мм.
- При сборке убедитесь в отсутствии повреждений рабочей кромки сальника.
- Запрещается отклонять его более чем на 5°, не допускать поломки внешней резины или фланцев во время запрессовки сальника.



Цепь привода ГРМ

Описание



1	Фазорегулятор (впуск)	6	Коленчатый вал
2	Фазорегулятор (выпуск)	7	Приводная цепь масляного насоса
3	Верхняя неподвижная направляющая	8	Подвижная направляющая
4	Цепь привода ГРМ	9	Гидравлический натяжитель
5	Неподвижная направляющая	10	Крышка цепи ГРМ

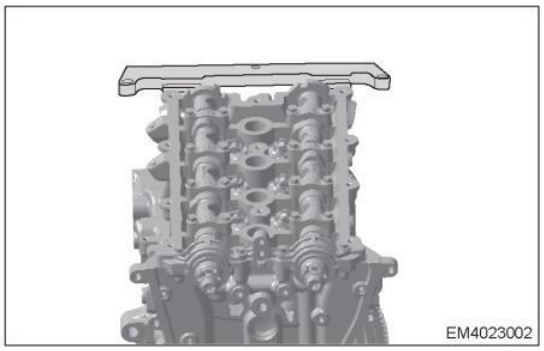
Снятие

⚠ Предостережение

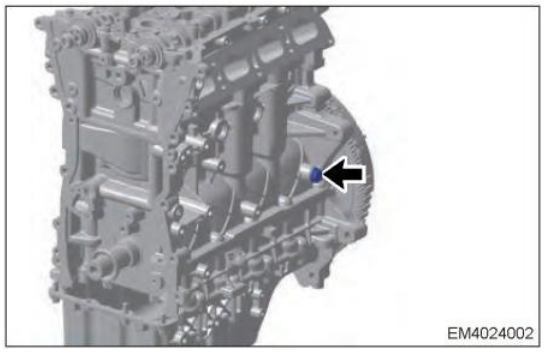
- Очистите сжатым воздухом поверхность крышки головки блока цилиндров от загрязнений.
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите катушки зажигания.
4. Снимите крышку головки блока цилиндров.
5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
6. Снимите промежуточный шкив.
7. Снимите натяжитель.
8. Снимите шкив коленчатого вала.
9. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

   Рекомендация:
   Для вывешивания двигателя за проушину с опорой поддона картера на домкрат используйте приспособление для вывешивания двигателя. Для удобства извлечения подушки правой опоры двигателя не допускается наклон двигателя вправо.
10. Снимите подушку правой опоры двигателя.
11. Установите фиксатор распределительного вала.
    a. Поместите специальный инструмент для установки фаз газораспределения на поверхность задней части головки блока цилиндров, после чего, поворачивая валы впускных и выпускных клапанов, зафиксируйте этот инструмент в прорезях задней части обоих распределительных валов.

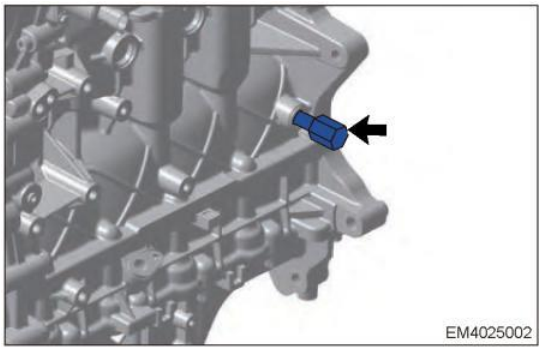


    b. Снимите стартер.
    c. Выверните из блока цилиндров болт (показан стрелкой) фиксации установочного положения фиксатора коленчатого вала.
       Момент затяжки: 40 +5 Н·м



d. Вставьте установочный штифт коленчатого вала в блок цилиндров через резьбовое отверстие на стороне впуска, вставив передний конец установочного штифта в установочное отверстие на балансире коленчатого вала (днища всех поршней должны находиться в одной плоскости).

Рекомендация:
Выполнение этой операции требует затрат времени и повышенного внимания во избежание повреждения коленчатого вала.



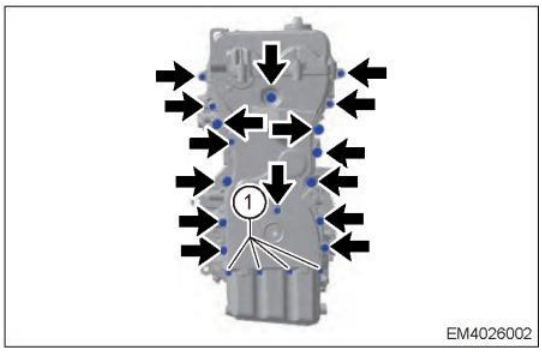
12. Снимите крышку цепи ГРМ.

a. Удалите 4 болта (1) крепления крышки цепи привода ГРМ к поддону картера.

Момент затяжки: 20 +5 Н·м

b. Удалите болты (показаны стрелками) крепления крышки цепи ГРМ.

Момент затяжки: 20 +5 Н·м для М8×45 (6 болтов); 30 +5 Н·м для М8×40-10,9 (4 болта); 40 +5 Н·м для М10×45 (5 болтов) и М10×80 (1 болт)



c. Снимите кожух цепи привода ГРМ.

⚠ Предостережение

- С помощью специального инструмента удалите масло и герметик.
- Тщательно осмотрите кожух цепи ГРМ на предмет трещин и следов утечки. При необходимости замените кожух цепи ГРМ.

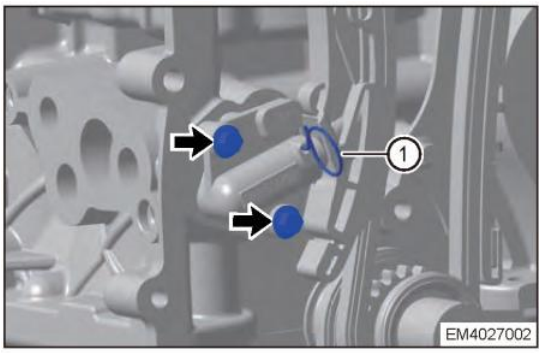
13. Снимите цепь привода ГРМ.

a. Сдвиньте подвижную направляющую, чтобы удерживать плунжер натяжителя в положении максимального сжатия, и вставьте фиксатор плунжера (1), чтобы зафиксировать плунжер натяжителя.

Рекомендация:
Поскольку плунжер натяжителя обладает большой силой упругости, никогда не снимайте болты крепления натяжного устройства, когда стопорный штифт плунжера не установлен, во избежание внезапного выпадения плунжера и причинения травм.

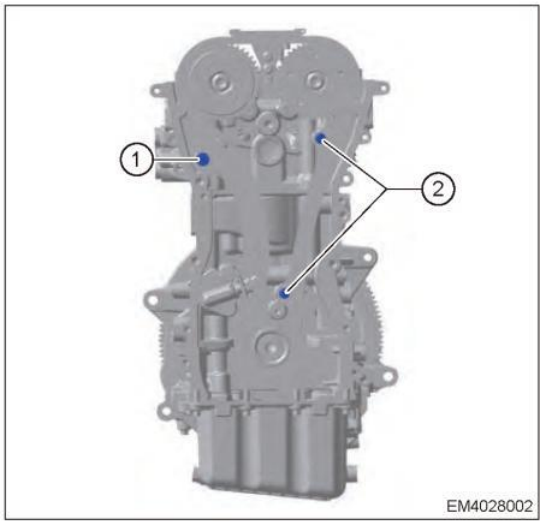
b. Удалите 2 крепежных болта (показаны стрелками) и снимите натяжитель.

Момент затяжки: 9 +3 Н·м

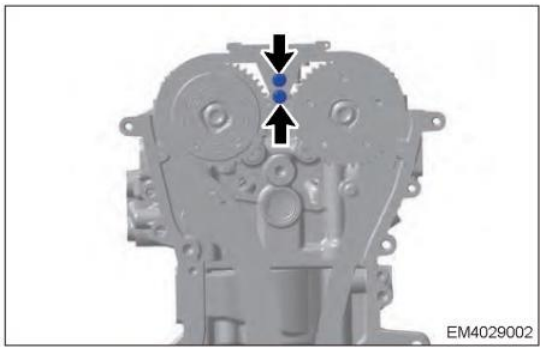


c. Удалите крепежный болт (1) и снимите подвижную направляющую.
Момент затяжки: 9 +3 Н·м

d. Удалите 2 крепежных болта (2) и снимите направляющую.
Момент затяжки: 9 +3 Н·м



e. Удалите 2 крепежных болта (показаны стрелками) и снимите верхнюю направляющую.
Момент затяжки: 9 +3 Н·м



f. Снимите цепь привода ГРМ.

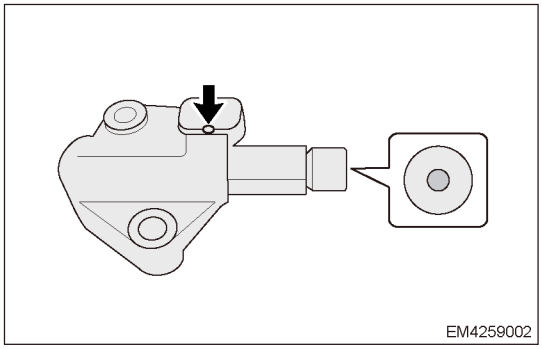
⚠ **Предостережение**
• Сняв цепь, промаркируйте ее переднюю и тыльную части для правильной установки на место. При длительном движении в одном направлении цепь изнашивается неравномерно с каждой стороны, поэтому ее нужно установить так, чтобы она двигалась в прежнем направлении.

Проверка

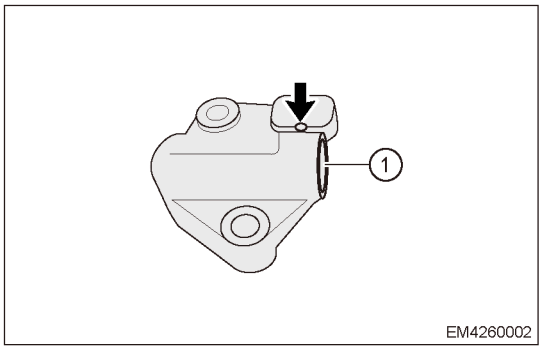
1. Проверьте цепь привода ГРМ.
   a. Тщательно проверьте цепь привода ГРМ, в зависимости от срока службы цепи привода ГРМ и двигателя, если поверхность зубьев не имеет серьезного износа или трещин, можно продолжать использование.
   b. При необходимости замены цепи привода ГРМ необходимо заменить весь комплект звездочек, цепей и направляющих.
2. Проверьте подвижную направляющую цепи привода ГРМ.
   a. Измерьте глубину подвижной направляющей цепи привода ГРМ с помощью штангенциркуля.
   Рекомендация:
   Предел износа составляет 1 мм.
3. Проверьте натяжитель.

a. Нажмите и отпустите плунжер рукой и убедитесь, что пружина свободно сжимается без каких-либо заеданий. Если есть заедание, замените натяжитель в сборе.

b. Закройте рукой два отверстия (показаны стрелками) для удерживающих штифтов и продуйте воздухом отверстие плунжера. Утечки воздуха быть не должно. При наличии утечки замените натяжитель в сборе.


EM4259002

c. Снимите масляный поддон, плунжер и пружину. Закройте рукой отверстие для удерживающего штифта (показано стрелкой). Продуйте воздухом отверстие в корпусе (1), при этом воздух должен выходить наружу на всасывании. В противном случае замените гидравлический натяжитель.



EM4260002

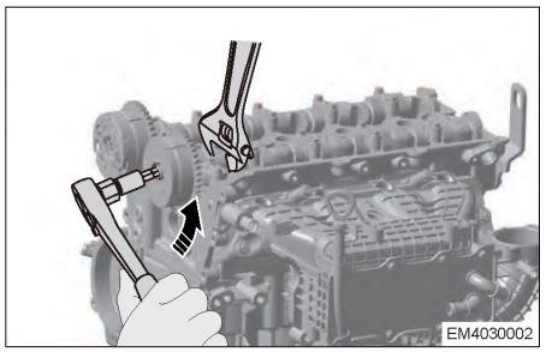
4. Проверьте подвижную направляющую.
   a. Измерьте штангенциркулем глубину подвижной направляющей.
      Рекомендация:
      Если износ составляет более 2 мм, замените подвижную направляющую.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Перед сборкой необходимо выполнить центровку двигателя. Нанесите герметик вдоль внутреннего края крышки цепи привода ГРМ и на внутреннюю часть отверстия для болта крепления крышки приводной цепи привода ГРМ.

1. Установите цепь привода ГРМ.
   a. Удерживая с помощью соответствующего гаечного ключа распределительный вал впускных клапанов, ослабьте болт крепления фазорегулятора.
      Момент затяжки: 105 +5 Н·м

   b. Способ ослабления затяжки болта крепления фазорегулятора впускных клапанов аналогичен.
      Рекомендация:
      Болты фазорегуляторов распределительных валов впускных и выпускных клапанов следует только ослабить, не снимая фазорегуляторы.


EM4030002

   c. Установите верхнюю направляющую цепи привода ГРМ.
   d. Установите цепь ГРМ.
      Рекомендация:
      Убедитесь в правильной установке в соответствии с метками на цепи ГРМ.
      Убедитесь в том, что цепь установлена на звездочки фазорегуляторов впускного и выпускного распределительных валов. Убедитесь, что цепь привода ГРМ расположена на одном уровне с верхней направляющей.

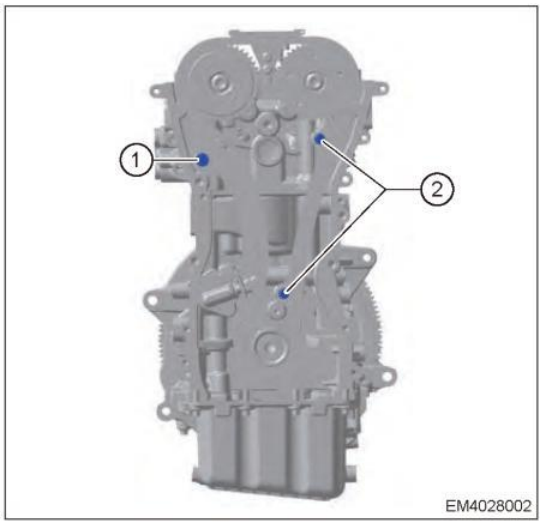
e. Установите направляющую и затяните 2 болта (2).

Момент затяжки: 9 +3 Н·м

f. Установите подвижную направляющую и затяните крепежный болт (1).

Момент затяжки: 9 +3 Н·м

Рекомендация:
Проверьте, может ли подвижная направляющая вращаться вокруг болта после затяжки болта крепления подвижной направляющей. Если нет, снимите и проверьте болт и подвижную направляющую.

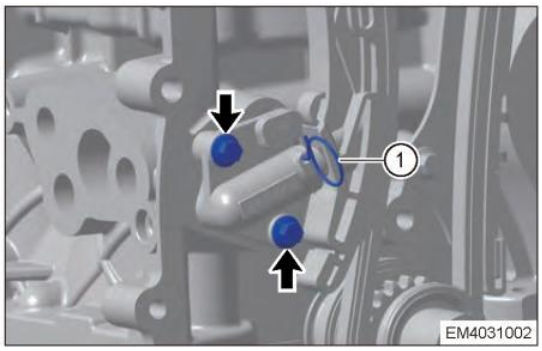


2. Установите натяжитель.

a. Установите натяжитель и затяните 2 крепежных болта (показаны стрелками).

Момент затяжки: 9 +3 Н·м

b. Переместите подвижную направляющую к плунжеру натяжителя и снимите стопорный штифт (1).

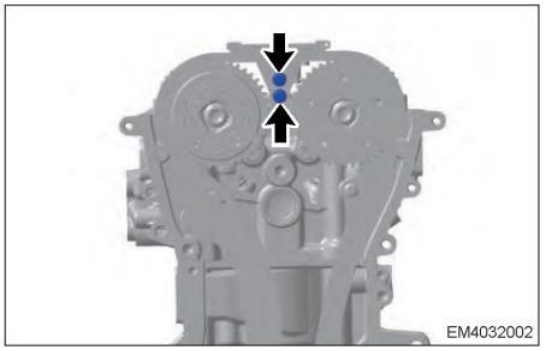


⚠ Предостережение

- Во время установки натяжитель должен быть чистым. В противном случае недостаток смазки приведет к повышенному шуму работы двигателя, повреждению цепи привода ГРМ и направляющей.
- Убедитесь в том, что цепь натянута.
- Убедитесь в том, что цепь вошла в неподвижную и подвижную направляющие, а также в нормальное зацепление со звездочками коленчатого вала и с фазорегуляторов распределительных валов впускных и выпускных клапанов.
- Цепь и верхняя направляющая должны находиться на одном уровне.

c. Затяните 2 болта (показаны стрелками) крепления верхней направляющей.

Момент затяжки: 9 +3 Н·м



d. Затяните болты крепления фазорегуляторов распределительных валов впускных и выпускных клапанов.

Момент затяжки: 105 ±5 Н·м

⚠ Предостережение

Первым затяните болт крепления фазорегулятора впускных клапанов, затем — выпускных. Нарушение последовательности затяжки может привести к перескакиванию цепи по зубьям звездочек.

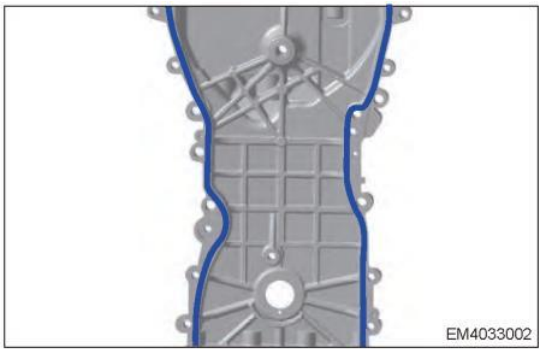
e. Извлеките фиксатор коленчатого вала и фиксатор распределительного вала, проверните коленчатый вал по часовой стрелке не менее чем на 2 оборота для проверки правильности установки фаз газораспределения.

Рекомендация:
Запрещается проворачивать коленчатый вал против часовой стрелки.

3. Установите крышку цепи ГРМ.

a. Нанесите герметик по всей кромке крышки цепи привода ГРМ и на внутреннюю часть отверстия болта крепления крышки.

Рекомендация:
Установите крышку привода ГРМ в течение 15 минут после нанесения герметика.

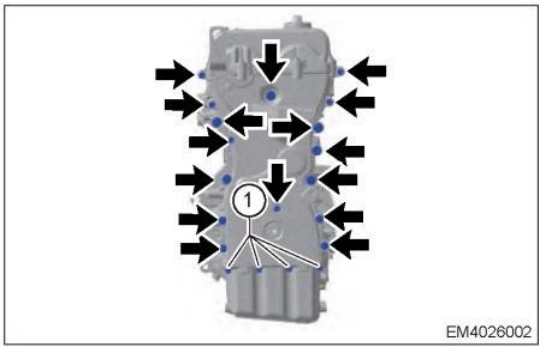


b. Установите и затяните болты (показаны стрелками) крепления крышки цепи ГРМ.

Момент затяжки: 20 +5 Н·м для M8×45 (6 болтов); 30 +5 Н·м для M8×40-10,9 (4 болта); 40 +5 Н·м для M10×45 (5 болтов) и M10×80 (1 болт)

c. Установите 4 болта (1) крепления крышки цепи привода ГРМ к поддону картера.

Момент затяжки: 20 +5 Н·м



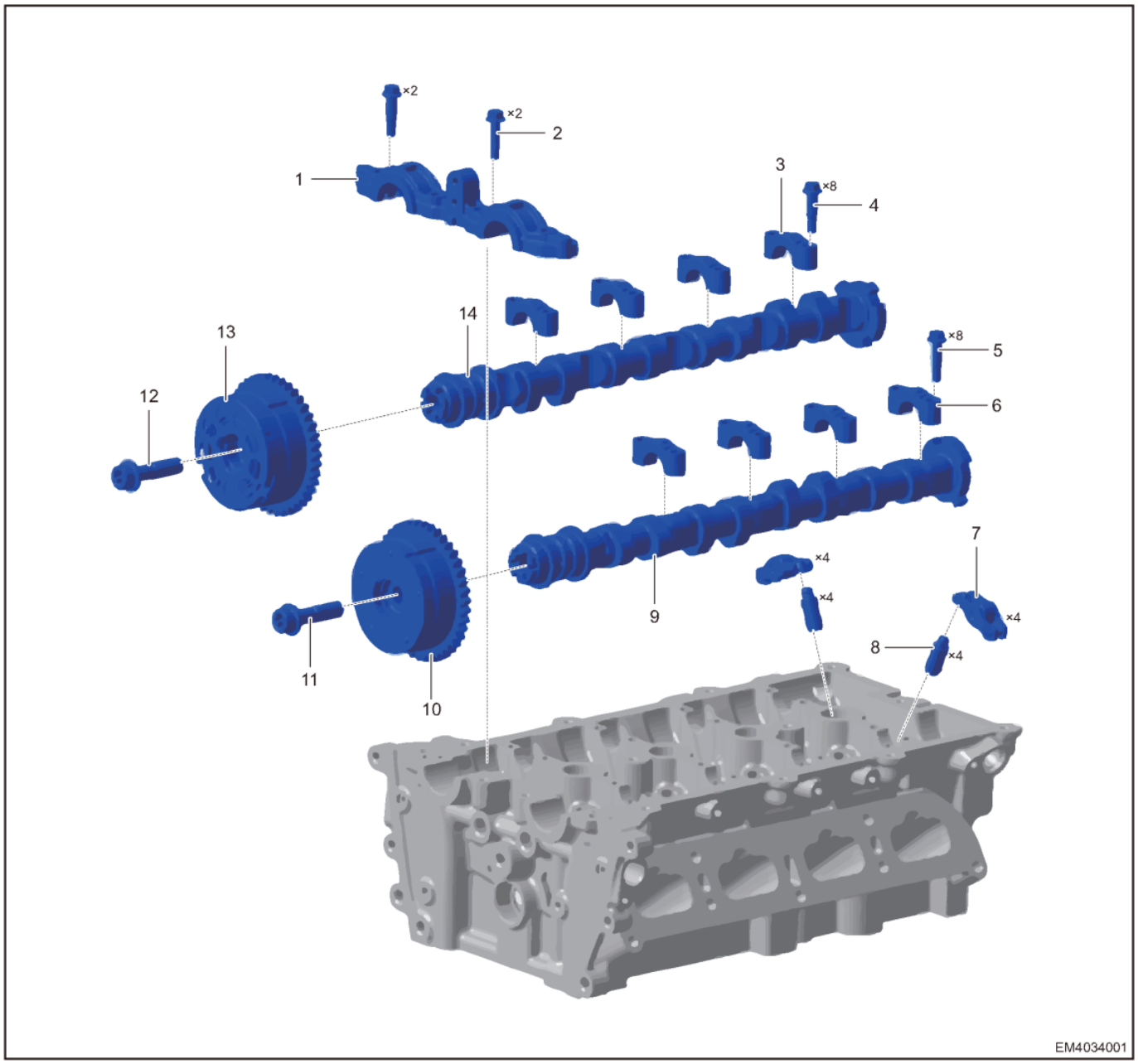
⚠ Предостережение

- Перед установкой крышки цепи привода ГРМ необходимо нанести герметик на поддон картера. Обратите внимание, что герметик должен наноситься на внутреннюю сторону отверстия под крепежный болт.

4. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.

Распредвалы и коромысла

Описание



1	Крышка 1-го подшипника	8	Гидрокомпенсатор
2	Болт крепления крышки 1-го подшипника	9	Распредвал впускных клапанов
3	Крышка подшипника распредвала выпускных клапанов	10	Фазорегулятор (впуск)
4	Болт крепления крышки подшипника распредвала выпускных клапанов	11	Болт крепления фазорегулятора распредвала впускных клапанов
5	Болт крепления крышки подшипника распредвала впускных клапанов	12	Болт крепления фазорегулятора распредвала выпускных клапанов

6	Крышка подшипника распредвала впускных клапанов	13	Фазорегулятор (выпуск)
7	Коромысло	14	Распредвал выпускных клапанов

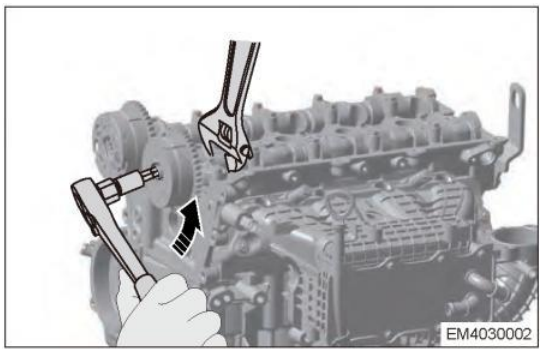
Снятие

⚠ Предостережение

- Очистите сжатым воздухом поверхность крышки головки блока цилиндров от загрязнений.
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите катушки зажигания.
4. Снимите крышку головки блока цилиндров.
5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
6. Снимите натяжитель.
7. Снимите промежуточный шкив.
8. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
9. Снимите кожух цепи привода ГРМ.
10. Снимите цепь привода ГРМ.
11. Снимите фазорегуляторы распределительных валов впускных и выпускных клапанов.
    a. Удерживая с помощью соответствующего гаечного ключа распределительный вал впускных клапанов, удалите болт крепления фазорегулятора, вращая его в направлении, указанном на рисунке стрелкой.

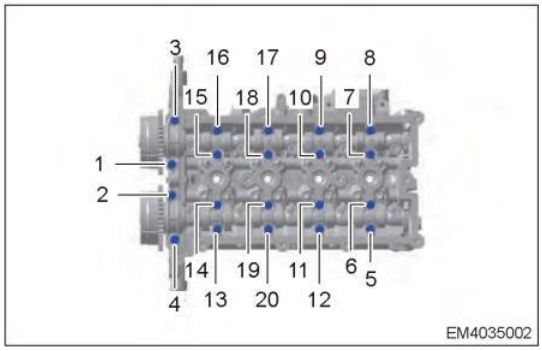
       Момент затяжки: 105 +5 Н·м



    b. Снятие фазорегулятора распределительного вала выпускных клапанов выполняется аналогично снятию фазорегулятора распределительного вала впускных клапанов.
12. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.
    a. Удалите болты крепления крышек подшипников распределительных валов впускных и выпускных клапанов в порядке, указанном на рисунке.

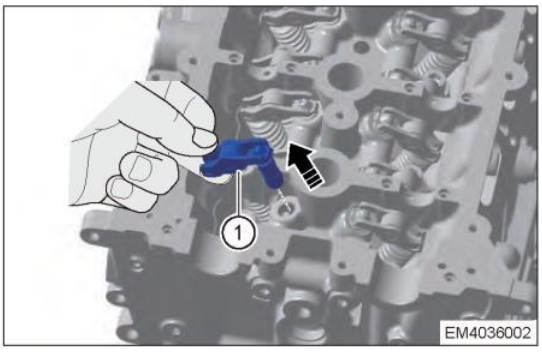
       Момент затяжки: 1-й этап: 9,5 ±1,5 Н·м; 2-й этап: 9,5 ±1,5 Н·м

       Рекомендация:
       При снятии сначала ослабьте затяжку болтов, затем выверните их в последовательности, представленной на рисунке.

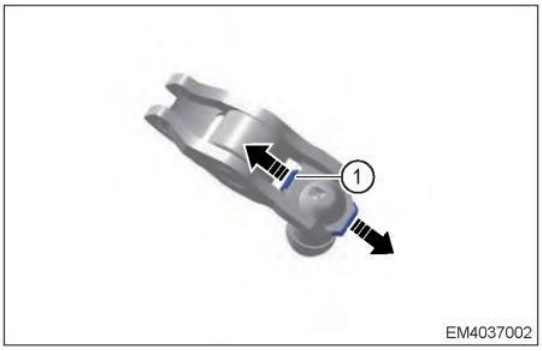


    b. Снимите крышки подшипников распределительных валов впускных и выпускных клапанов.
    c. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.
13. Снимите коромысла и гидрокомпенсаторы.

a. Коромысла и гидрокомпенсаторы (1) снимайте в направлении, указанном стрелкой.

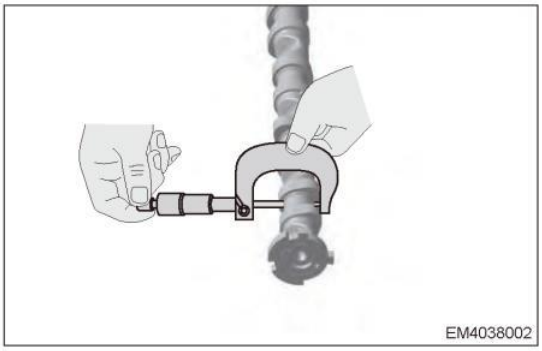


b. Снимите упругий хомут (1) и разъедините коромысло и гидрокомпенсатор в направлении, показанном стрелкой на рисунке.



Проверка

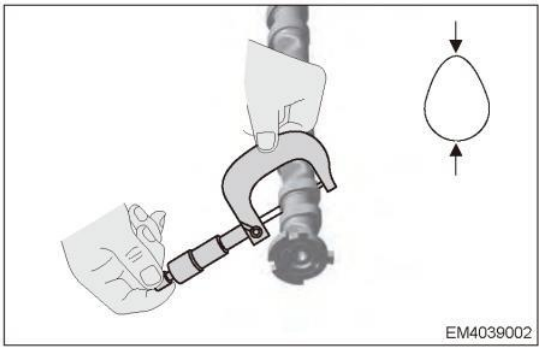
1. Проверьте распредвал.
   a. Выполните визуальную проверку.
      - Проверьте распределительный вал на предмет поверхностных повреждений. При наличии повреждений замените распределительный вал.
      - Проверьте крышки подшипников распределительных валов на предмет утечки и трещин. При наличии утечек или трещин замените распределительный вал.
   b. Проверьте шейку распредвала и измерьте диаметр шейки распредвала микрометром.



Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Шейка распредвала впускных клапанов	33,934–33,95
Шейка распредвала выпускных клапанов	23,947–23,960

Рекомендация:
Если диаметр шейки распределительного вала впускных/выпускных клапанов выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените распределительный вал.

   c. Проверьте высоту кулачка и измерьте наивысшую точку кулачка микрометром.

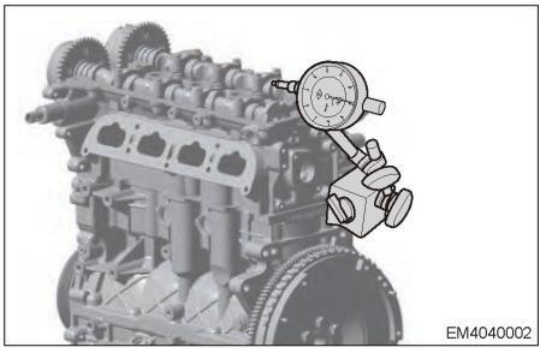


Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Высота кулачка	Впуск: 37,07–37,31
	Выпуск: 36,94–37,18

Рекомендация:
Если высота кулачка выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените впускной/выпускной распределительный вал.

d. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

- Установите распредвалы впускных и выпускных клапанов.
- Удерживая ножку стрелочного индикатора в контакте с передним концом распределительного вала, установите нулевое показание индикатора.
- Покачайте распределительный вал вперед и назад (не проворачивая его), считайте показания индикатора.



Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Осевой зазор распредвала впускных клапанов	0,15–0,20
Осевой зазор распредвала выпускных клапанов	0,15–0,20

Если зазор выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените впускной/выпускной распределительный вал.

2. Проверьте гидрокомпенсаторы.
   a. Убедитесь в том, что торцевая поверхность и цилиндрическая рабочая поверхность гидрокомпенсатора находятся в нормальном состоянии.
   b. Убедитесь в том, что гидрокомпенсатор плавно скользит в отверстии направляющей блока цилиндров.
   c. Проверьте каждый гидрокомпенсатор на предмет загрязнений. При необходимости снимите гидрокомпенсатор и поместите в моторное масло на 24 часа, затем нажмите на плунжер гидрокомпенсатора. Если плунжер сильно продавливается, это указывает на то, что гидрокомпенсатор «размягчился». Замените гидрокомпенсатор.

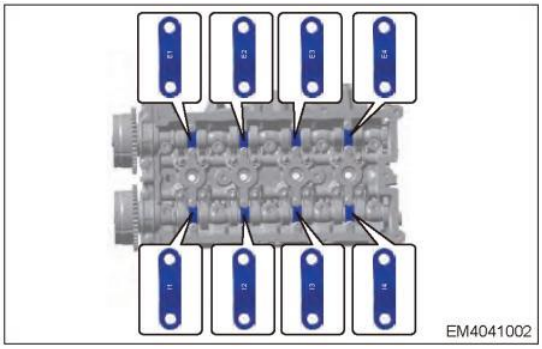
Установка

⚠ Предостережение

- Отрегулируйте фазы газораспределения, при этом перед установкой распределительного вала все 4 поршня следует выставить на одну высоту.
- При установке фазорегуляторов впускного и выпускного распределительных валов сначала затяните болты на стороне выпуска, затем – на стороне впуска.

1. Установите распределительный вал.
   a. Очистите распределительные валы впускных и выпускных клапанов и крышки подшипников распределительных валов.
   b. Нанесите свежее моторное масло на поверхность кулачков распределительных валов. Нанесите достаточное количество свежего моторного масла на отверстие для смазки подшипников распределительного вала.
   c. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов и крышки их подшипников.

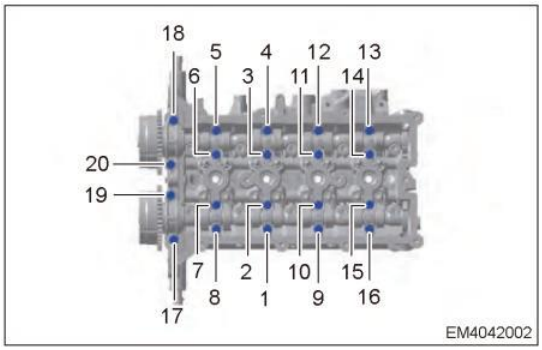
      Рекомендация:
      Устанавливайте детали в соответствии с метками на крышке подшипника.
      I: крышка подшипника распредвала впускных клапанов
      E: крышка подшипника распредвала выпускных клапанов



   d. Вставьте болты крепления распределительных валов впускных и выпускных клапанов.

e. Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов впускных и выпускных клапанов в последовательности, указанной на рисунке.

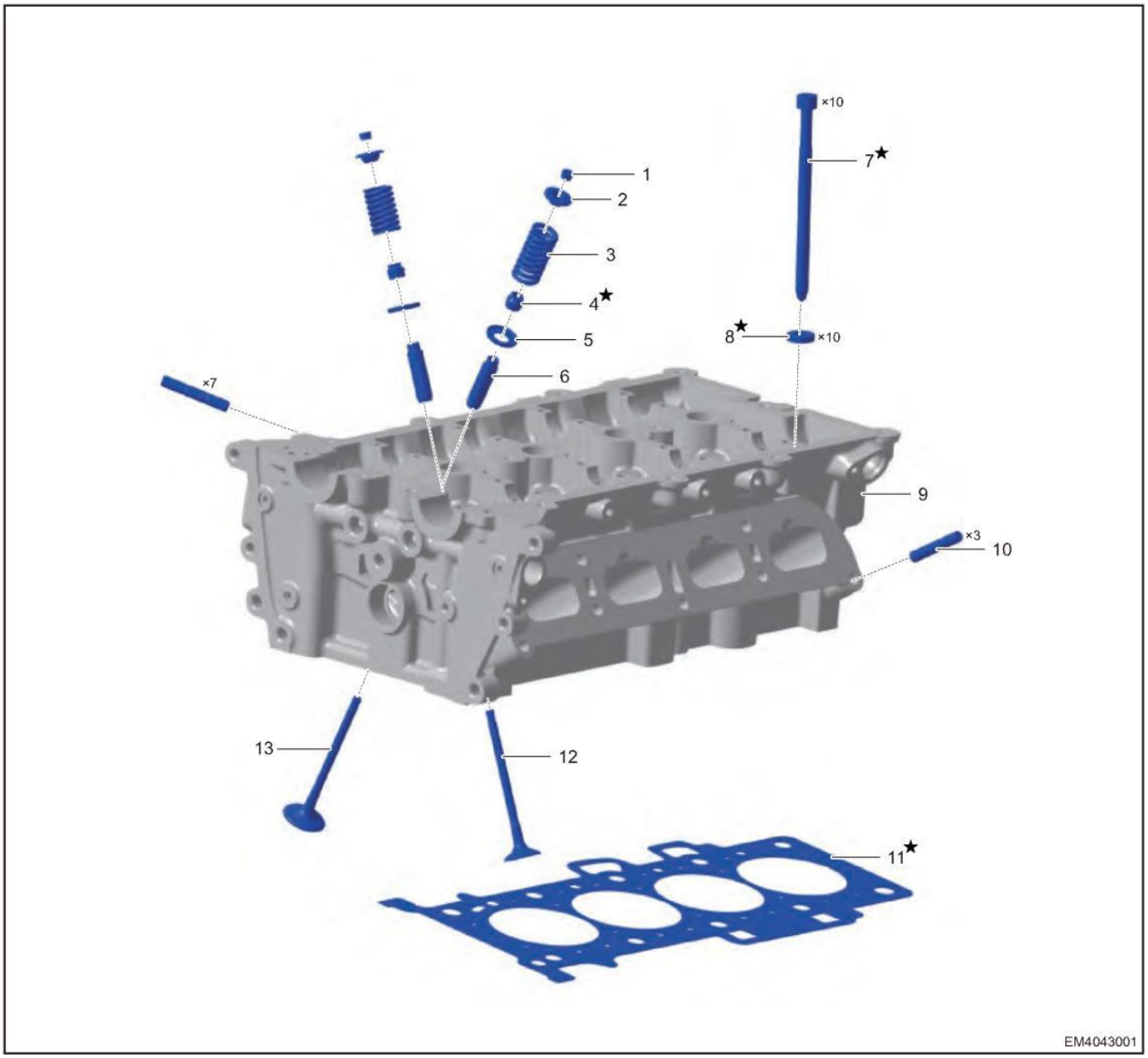
Момент затяжки: 1-й этап: 9 ±1,5 Н·м; 2-й этап: 9 ±1,5 Н·м



2. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.

Головка блока цилиндров

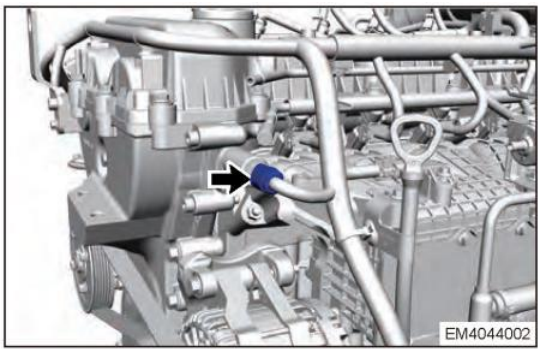
Описание



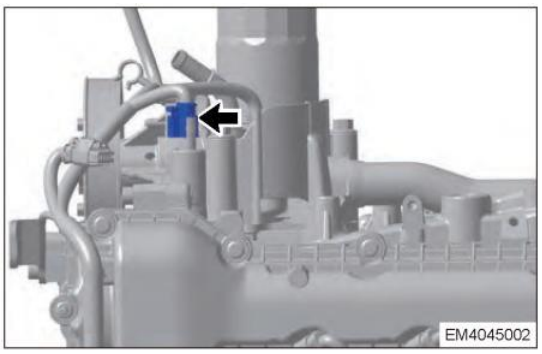
1	Сухарь клапана	8	Шайба болта крепления головки блока цилиндров
2	Верхняя тарелка пружины клапана	9	Головка блока цилиндров
3	Пружина клапана	10	Шпилька
4	Маслосъемный колпачок клапана	11	Прокладка головки блока цилиндров
5	Нижняя тарелка пружины клапана	12	Впускной клапан
6	Направляющая втулка клапана	13	Выпускной клапан
7	Болт крепления головки блока цилиндров	★	Детали, не подлежащие повторному использованию

Снятие

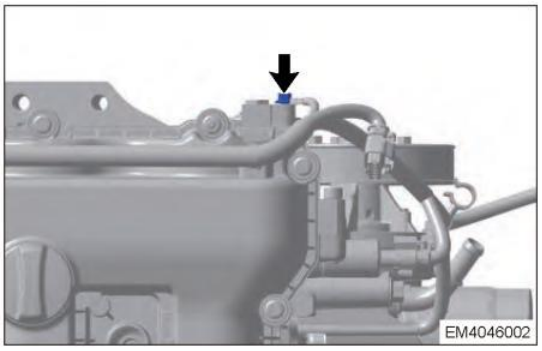
1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Слейте моторное масло.
5. Слейте охлаждающую жидкость.
6. Отсоедините разъем жгута проводов.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) впускного регулирующего клапана системы изменения фаз газораспределения.



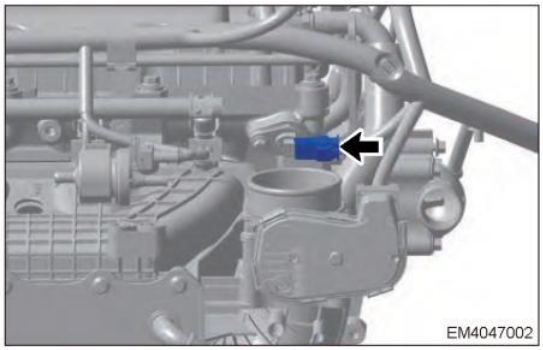
   b. Отсоедините разъем (показан стрелкой) выпускного регулирующего клапана системы изменения фаз газораспределения.



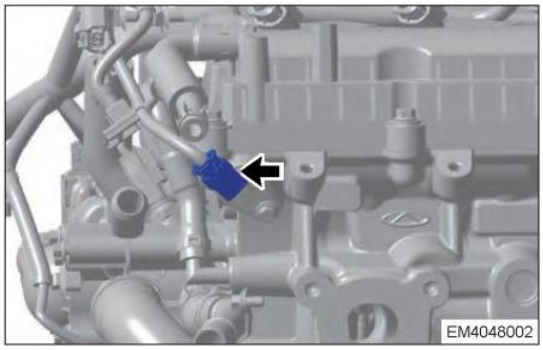
   c. Удалите болт (показан стрелкой) крепления провода соединения жгута проводов двигателя с «массой».



d. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика положения распредвала впускных клапанов.



e. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика положения распредвала выпускных клапанов.

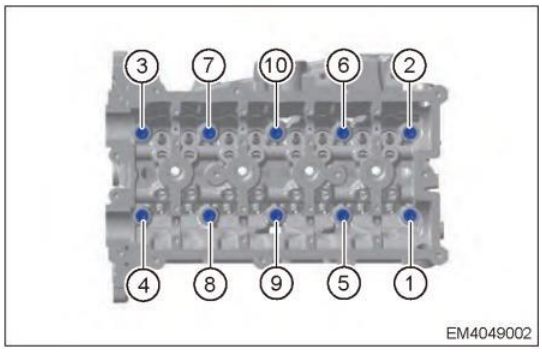


7. Снимите воздушный фильтр в сборе.
8. Снимите аккумуляторную батарею.
9. Снимите поддон аккумуляторной батареи.
10. Снимите катушки зажигания.
11. Выньте свечи зажигания.
12. Снимите топливную рампу.
13. Снимите стальной выпускной патрубок.
14. Снимите впускной коллектор.
15. Снимите корпус термостата.
16. Снимите турбонагнетатель.
17. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
18. Снимите промежуточный шкив.
19. Снимите натяжитель.
20. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
21. Снимите крышку головки блока цилиндров.
22. Для вывешивания двигателя используйте приспособление для вывешивания двигателя.

    Рекомендация:
    Для вывешивания двигателя используйте приспособление для вывешивания двигателя, поддерживая поддон картера с помощью домкрата. Не допускайте наклона двигателя вправо.
23. Снимите цепь привода ГРМ.
24. Снимите распределительные валы и коромысла.
25. Уберите приспособление для вывешивания двигателя.
26. Снимите головку блока цилиндров.

a. Удалите 10 болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки: 1-й этап: 40 ±5 Н·м; 2-й этап: 90° ±5°; 3-й этап: 90° ±5°



⚠ Предостережение

- Снятие и установка на горячем двигателе могут вызвать деформацию головки блока цилиндров, поэтому выполняйте снятие и установку на остывшем двигателе.
- Если снимать болты крепления головки блока цилиндров не последовательно, головка блока цилиндров может деформироваться.
- Промаркируйте снятые болты и шайбы как подлежащие утилизации. Их повторное использование запрещено.

b. Осторожно снимите головку блока цилиндров и прокладку головки блока цилиндров.

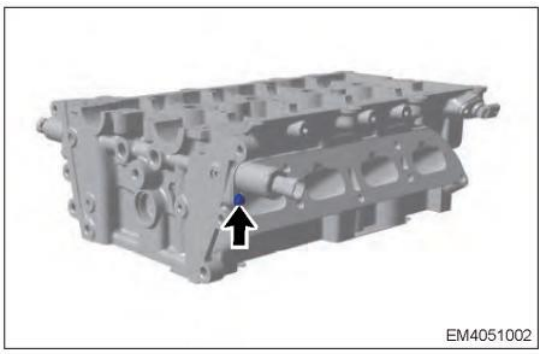
Рекомендация:
ЗАПРЕЩАЕТСЯ повторно использовать снятую прокладку головки блока цилиндров — ее необходимо заменить новой. При снятии не потеряйте установочные штифты головки блока цилиндров.

Разборка

1. Разберите головку блока цилиндров.

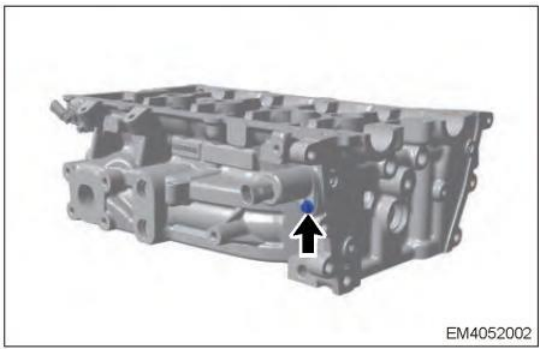
a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления клапана фазовращателя (впуск) и снимите клапан.

Момент затяжки: 6 +2 Н·м

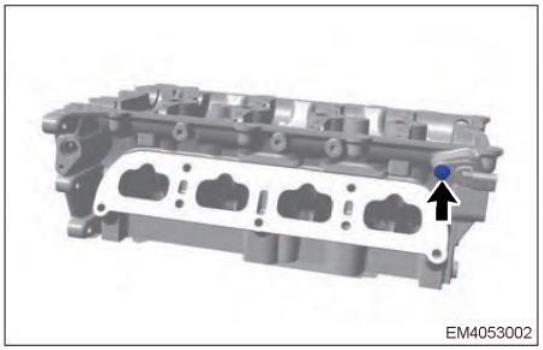


b. Удалите болт (показан стрелкой) крепления клапана фазовращателя (выпуск) и снимите клапан.

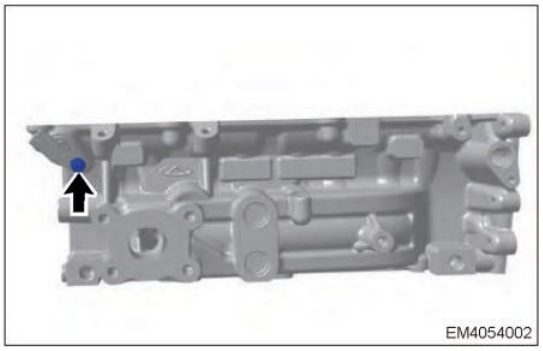
Момент затяжки: 6 +2 Н·м



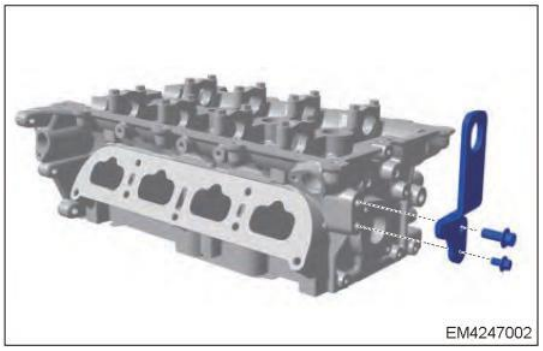
c. Удалите болт (показан стрелкой) крепления датчика положения распредвала впускных клапанов и снимите датчик.
Момент затяжки: 8 +3 Н·м



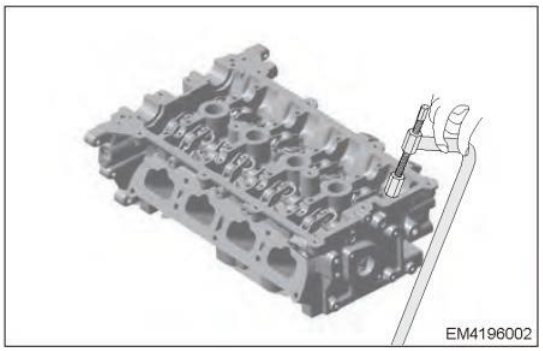
d. Удалите болт (показан стрелкой) крепления датчика положения распредвала выпускных клапанов и снимите датчик.
Момент затяжки: 8 +3 Н·м



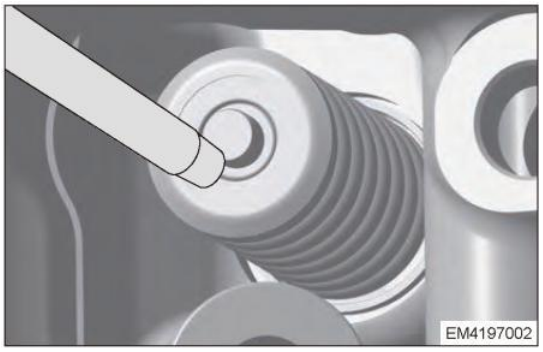
e. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления задних подъемных проушин.
Момент затяжки: 20 +5 Н·м



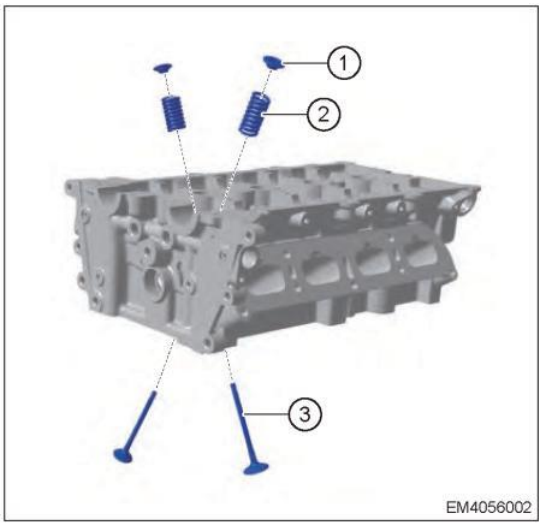
f. Инструментом для сжатия пружин клапанов сожмите пружину клапана до положения, в котором можно снять сухари.



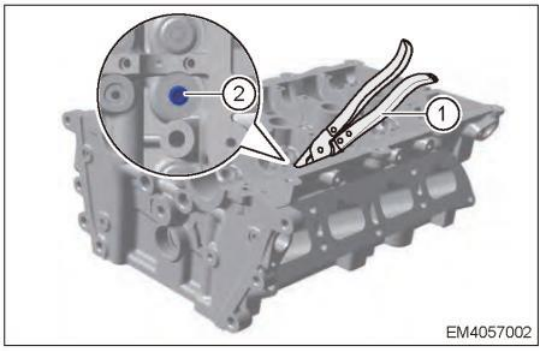
g. С помощью магнитного стержня снимите сухари клапана.
Рекомендация:
Во избежание потери сухарей из-за их малых размеров будьте внимательны при работе с ними.



h. Извлеките из головки блока цилиндров верхние тарелки (1) пружин клапанов, пружины клапанов (2) и впускные и выпускные клапаны (3).



i. Используя съемник маслосъемных колпачков (1), снимите маслосъемные колпачки клапанов (2).



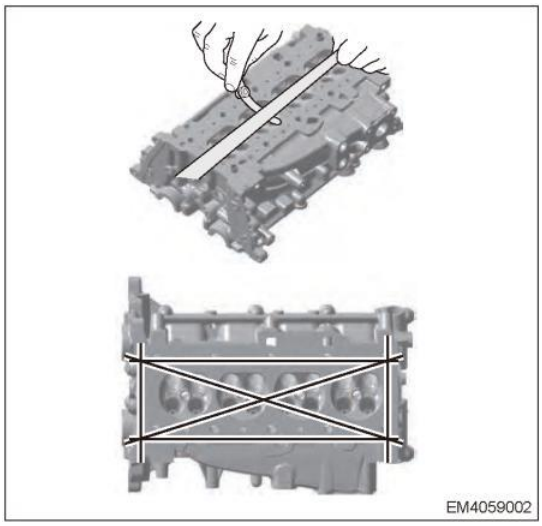
j. Используя магнитный стержень, снимите нижние тарелки пружин клапанов.

Проверка

1. Проверьте головку блока цилиндров.
   a. Выполните визуальную проверку.
      - Проверьте, нет ли царапин на шейках распределительных валов.
      - Используя очиститель нагара, удалите нагар с направляющих втулок клапанов.
      - Убедитесь, что шток клапана может свободно перемещаться и вращаться в отверстии.
   b. Проверьте неплоскостность головки блока цилиндров. Используя лекальную линейку и щуп, проверьте неплоскостность головки блока цилиндров.

Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Неплоскостность головки блока цилиндров	0,04

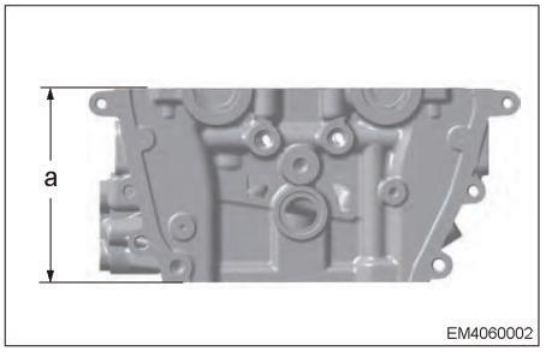
Рекомендация:
Если плоскостность головки цилиндров выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените головку блока цилиндров.



c. Проверьте высоту головки блока цилиндров. Используя лекальную линейку, измерьте высоту головки блока цилиндров.

Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Высота головки цилиндров «a»	141,05

Рекомендация:
Если высота головки блока цилиндров выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените головку блока цилиндров.

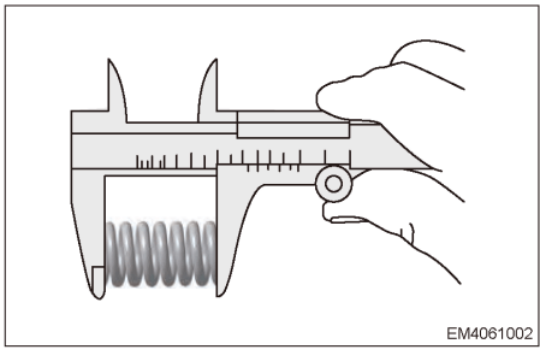


2. Проверьте пружины клапанов.

d. С помощью штангенциркуля измерьте длину клапанной пружины, приложив к ней усилие 229–251 Н.

Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Длина пружины клапана в свободном состоянии	47,8
Длина клапанной пружины при приложенном усилии	41

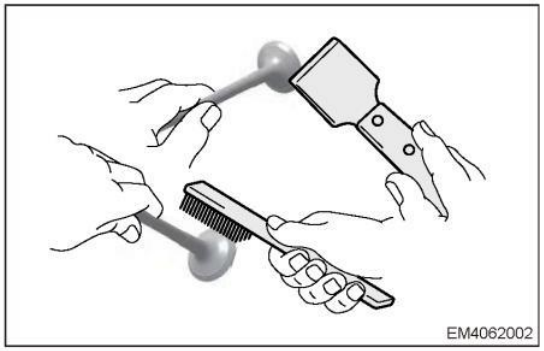
Рекомендация:
Если длина пружины клапана выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените пружину.



3. Проверьте клапан.

e. Очистите клапан.

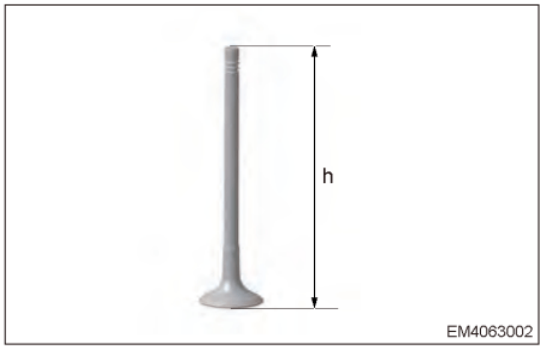
- Удалите скребком нагар с головки клапана.
- Тщательно очистите клапан проволочной щеткой.



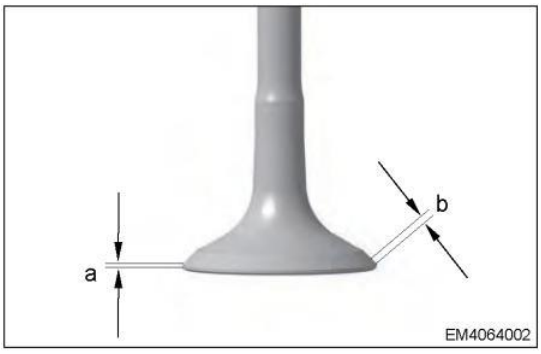
f. Проверьте высоту головки блока цилиндров. С помощью микрометра измерьте высоту клапана «h».

Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Высота впускного клапана	107,75–108,25
Высота выпускного клапана	106,07–106,57

Рекомендация:
Если высота клапана меньше указанной, замените клапан.



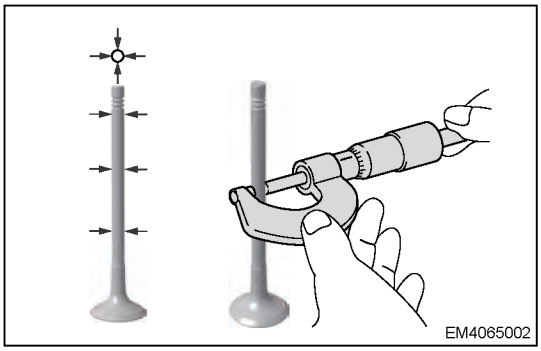
g. Проверьте головку клапана.
- Измерьте величину (a) толщины головки клапана.
- Измерьте ширину (b) рабочей фаски клапана.



Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Толщина головки впускного клапана	0,68–1,1
Толщина головки выпускного клапана	0,48–0,9
Ширина рабочей фаски впускного клапана	1,154
Ширина рабочей фаски выпускного клапана	1,307

Рекомендация:
Если толщина головки клапана и ширины рабочей фаски клапана выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените клапан.

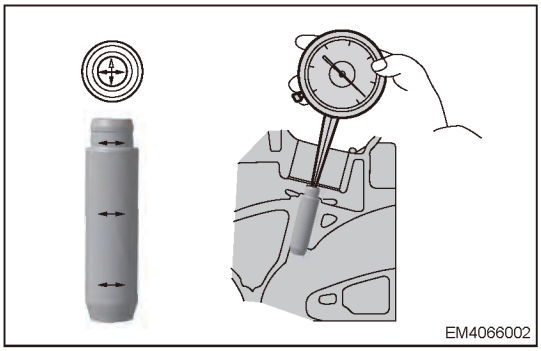
h. Проверьте диаметр штока клапана. С помощью микрометра измерьте диаметр штока клапана.



Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Диаметр штока впускного клапана	5,98 ±0,008
Диаметр штока выпускного клапана	5,96 ±0,008

Рекомендация:
Если диаметр штока клапана выходит за пределы диапазона номинальных значений, проверьте зазор между штоком и направляющей втулкой клапана.

i. Проверьте зазор между штоком и направляющей втулкой клапана. С помощью нутромера измерьте внутренний диаметр направляющей втулки клапана.



Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Внутренний диаметр направляющей втулки клапана	6,0 ±0,015

Рекомендация:
Зазор между штоком клапана и направляющей втулкой клапана = внутренний диаметр направляющей втулки клапана - диаметр штока клапана.

Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Зазор между впускным клапаном и направляющей втулкой клапана	0,012–0,043
Зазор между выпускным клапаном и направляющей втулкой клапана	0,032–0,063

Рекомендация:
Если зазор между клапаном и направляющей втулкой клапана выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените клапан или направляющую втулку клапана.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Перед установкой маслосъемного колпачка клапана на место его следует поместить в масло на несколько минут. • Перед установкой пружины клапана проверьте, правильно ли установлена нижняя тарелка пружины клапана. • Перед сборкой тщательно очистите все детали, подлежащие повторной установке.

1. Соберите головку блока цилиндров.
   a. Установите клапан (1) в головку блока цилиндров.

      Рекомендация:
      При установке следует различать впускные и выпускные клапаны. Диаметр головки впускного клапана больше диаметра головки выпускного клапана.
      При сборке клапана на конец штока клапана нанесите моторное масло.

   b. При необходимости установите новую нижнюю тарелку (2) пружины клапана.

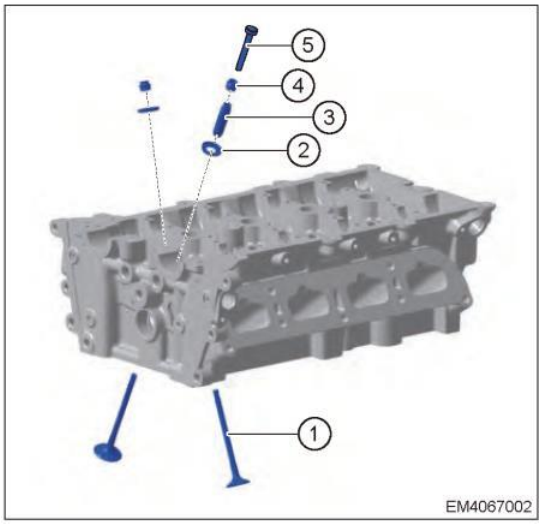
      Рекомендация:
      Нижняя плоскость нижней тарелки пружины клапана должна соприкасаться с головкой блока цилиндра так, чтобы фланец был обращен вверх.

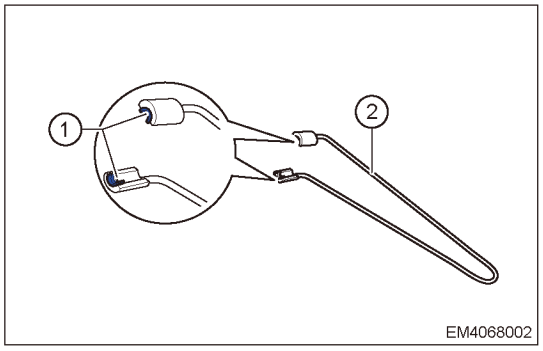
   c. Установите маслосъемный колпачок клапана.

      - Установите направляющую втулку маслосъемного колпачка (3) на клапан.
      - Установите маслосъемный колпачок (4) на направляющую втулку.
      - Для установки маслосъемного колпачка (4) на место слегка надавите рукой на приспособление (5) для установки маслосъемных колпачков.

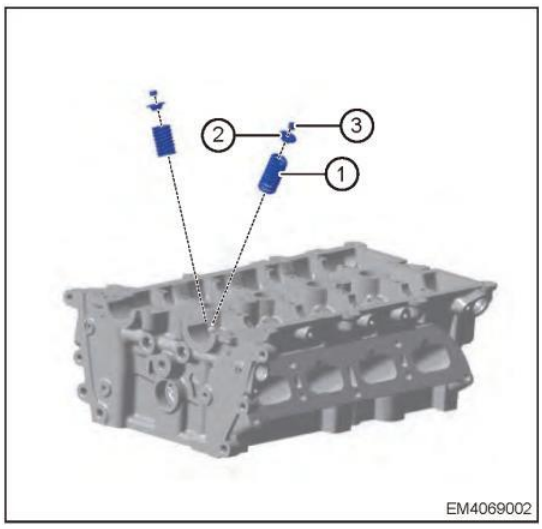
      Рекомендация:
      Проверьте правильность установки нижней тарелки пружины клапана и маслосъемного колпачка.

   d. Захватите сухари (1) клапана приспособлением (2) для установки сухарей клапанов.





e. Установите пружину (1) клапана и верхнюю тарелку (2) пружины клапана. Инструментом для сжатия пружин клапанов сожмите пружину клапана до положения, в котором можно установить сухари. С помощью приспособления для установки сухарей клапана установите сухари (3) на место.



f. После сборки легким постукиванием резиновым молотком по штоку клапана проверьте, чтобы сухари клапана установились надежно.

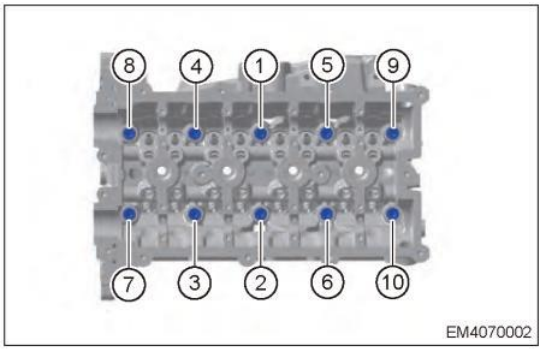
Установка

⚠ Предостережение

- НЕ ДОПУСКАЙТЕ повреждения или потери установочных штифтов на блоке цилиндров.
- Очистите головку блока цилиндров и блок цилиндров от остатков герметика и масла.
- Возьмите новую прокладку головки блока цилиндров.
- Убедитесь в чистоте и готовности прокладки головки блока цилиндров к установке, в отсутствии поверхностных повреждений, при этом сторона с номером детали должна быть обращена вверх.
- Установите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров, используя установочный штифт.
- Очистите плоскость головки блока цилиндра и удалите все скопившееся масло в нижней части резьбового отверстия головки блока цилиндров.
- Во избежание ударения поршня открывающимся клапаном в процессе установки распределительного вала поршень не должен располагаться в верхней мертвой точке.
- Замените болты и шайбы крепления головки блока цилиндров (снятые болты необходимо четко пометить).
- Шайбу болта крепления головки блока цилиндров поместите фаской вверх, плоской стороной – к головке блока цилиндров.

1. Затяните болты крепления головки блока цилиндров в порядке от (1) до (10), как показано на рисунке:
   a. Затяните болты от руки.
   b. Затяните болты крепления головки блока цилиндров, выполняя следующие операции:
      - 1-й этап: 40 ±5 Н·м в порядке от (1) до (10) (см. рисунок).
      - 2-й этап: затяните болты по часовой стрелке на 90° ±5° в той же последовательности затяжки.
      - 3-й этап: снова затяните болты по часовой стрелке на 90° ±5° в установленном порядке затяжки.

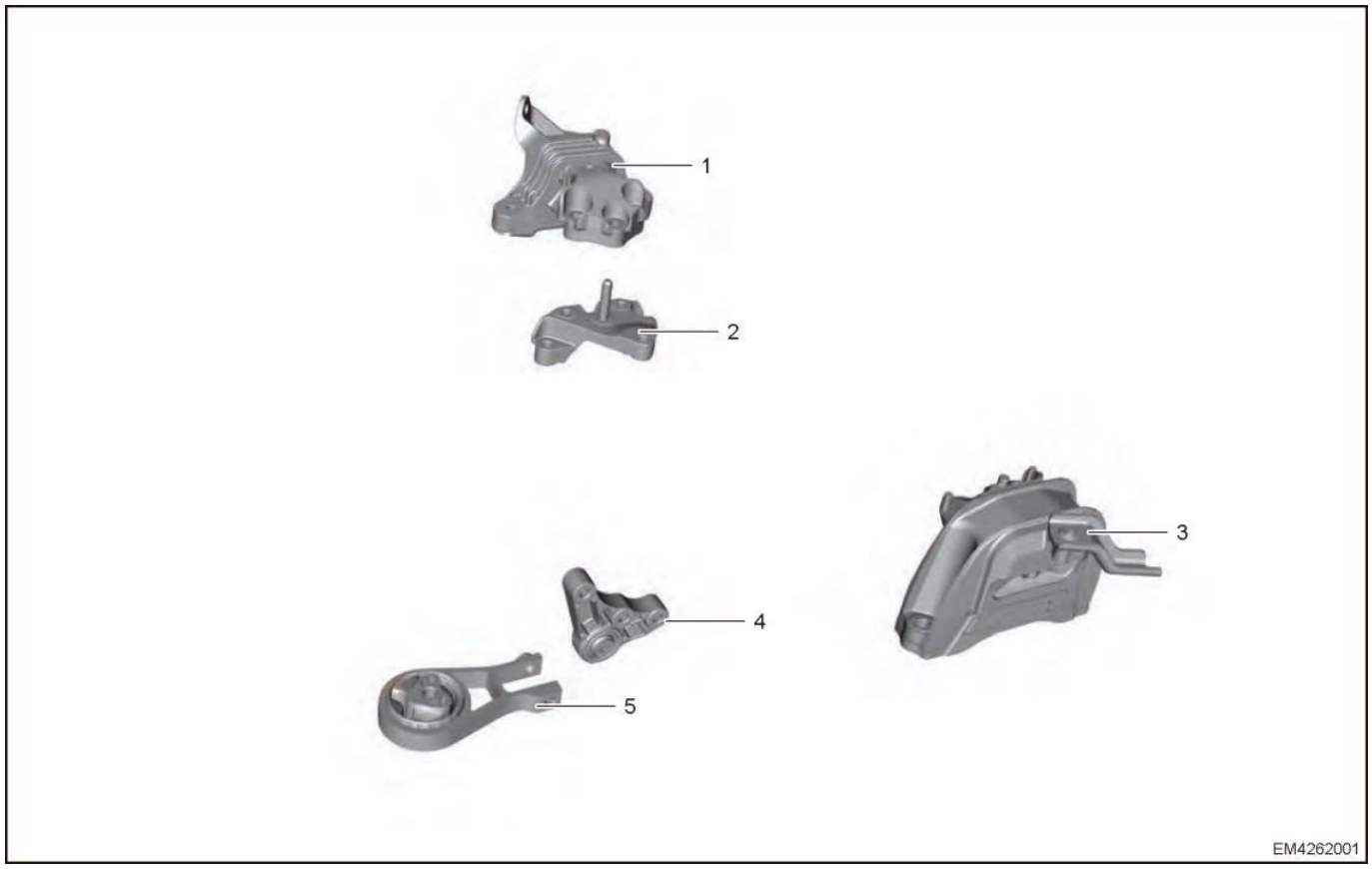
      Рекомендация:
      Перед установкой проверьте болты крепления головки блока цилиндров. В случае повреждения они подлежат замене. Выполнение описанных выше операций при затяжке болтов крепления головки блока цилиндров строго обязательно для достижения соответствия технологическому стандарту эксплуатации автомобиля.



2. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.

Опоры двигателя

Для моделей с вариатором



1	Подушка левой опоры двигателя	4	Подушка задней опоры двигателя
2	Кронштейн левой опоры двигателя	5	Подушка правой опоры двигателя
3	Подушка задней опоры 1 двигателя		

Задний монтажный узел

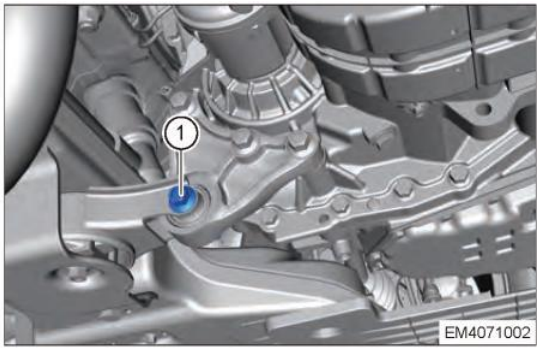
Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты. • Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
3. Снимите подушку задней опоры 1 двигателя.

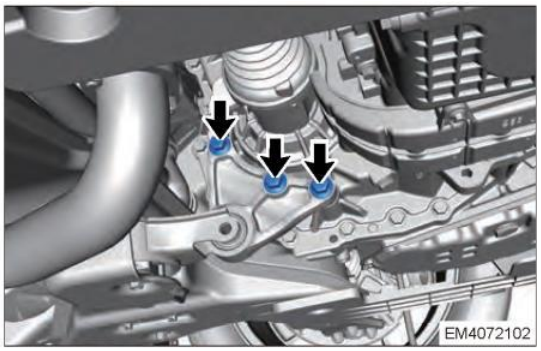
a. Удалите сквозной болт (1) крепления подушки задней опоры 1 двигателя и подушки задней опоры двигателя.

Момент затяжки: 120 ±10 Н·м



b. Удалите 2 стяжных болта (показаны стрелками) крепления подушки задней опоры 1 двигателя к коробке передач.

Момент затяжки: 80 ±5 Н·м

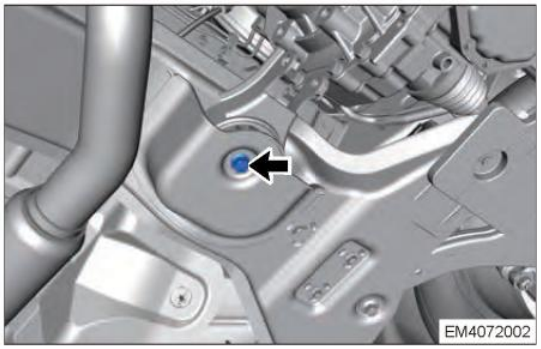


c. Снимите подушку задней опоры 1 двигателя.

4. Снимите подушку задней опоры двигателя.

a. Удалите стяжной болт (показан стрелкой) крепления подушки задней опоры двигателя к подрамнику.

Момент затяжки: 120 ±10 Н·м



b. Снимите подушку задней опоры двигателя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При выполнении сборки сначала установите болты и гайки на 2 или 3 нитки резьбы, затем постепенно затягивайте их заданным моментом с помощью инструмента.

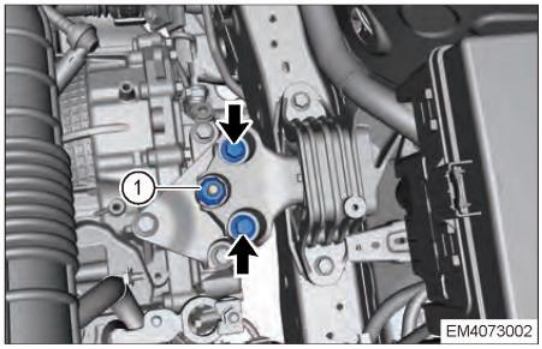
Левый монтажный узел

Снятие

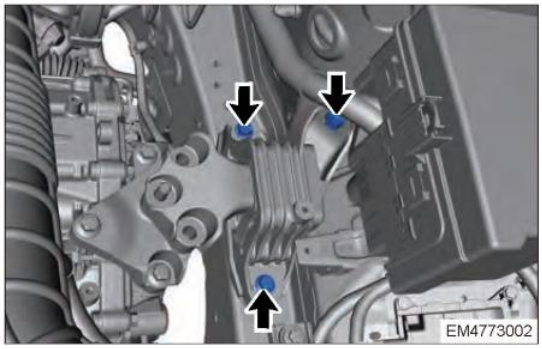
⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты. • Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

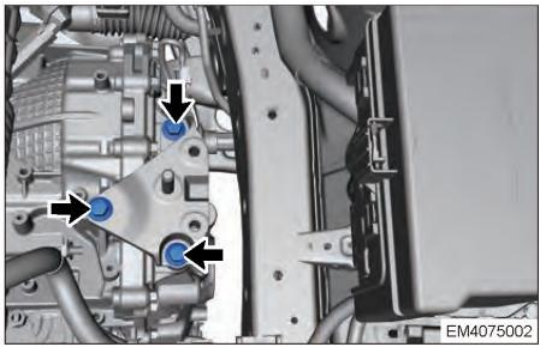
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею.
5. Снимите кронштейн поддона аккумуляторной батареи.
6. Снимите подушку левой опоры двигателя.
   a. Удалите 2 гайки (показаны стрелками) и 1 стяжной болт (1) крепления подушки левой опоры двигателя к кронштейну левой опоры.
      Момент затяжки: 100 ±10 Н·м



   b. Удалите 3 болта (показаны стрелками) крепления подушки левой опоры двигателя к левой боковой направляющей колесной арки.
      Момент затяжки: 65 ±5 Н·м



7. Снимите кронштейн левой опоры.
   a. Удалите 4 болта (показаны стрелками) крепления кронштейна левой опоры к картеру коробки передач.
      Момент затяжки: 65 ±5 Н·м



   b. Снимите кронштейн левой опоры.

Установка
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

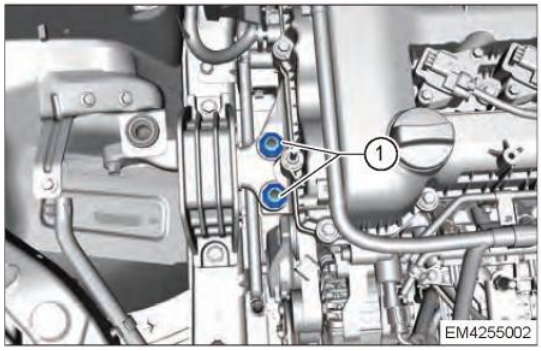
Правый монтажный узел

Снятие

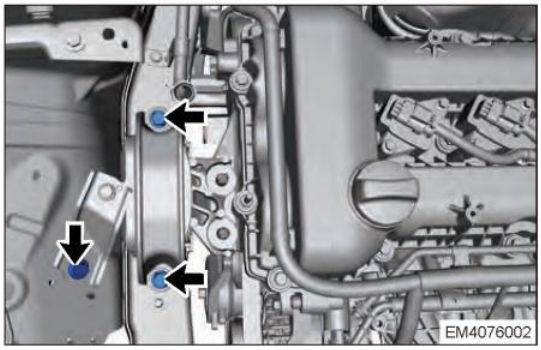
⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты. • Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите расширительный бачок.
4. Снимите подушку правой опоры двигателя.
   a. Удалите 2 гайки (1) крепления подушки правой опоры двигателя к двигателю.
      Момент затяжки: 100 ±10 Н·м



   b. Удалите 3 стяжных болта (показаны стрелками) крепления подушки правой опоры двигателя к кузову.
      Момент затяжки: 65 ±5 Н·м



   c. Снимите подушку правой опоры двигателя.

Установка

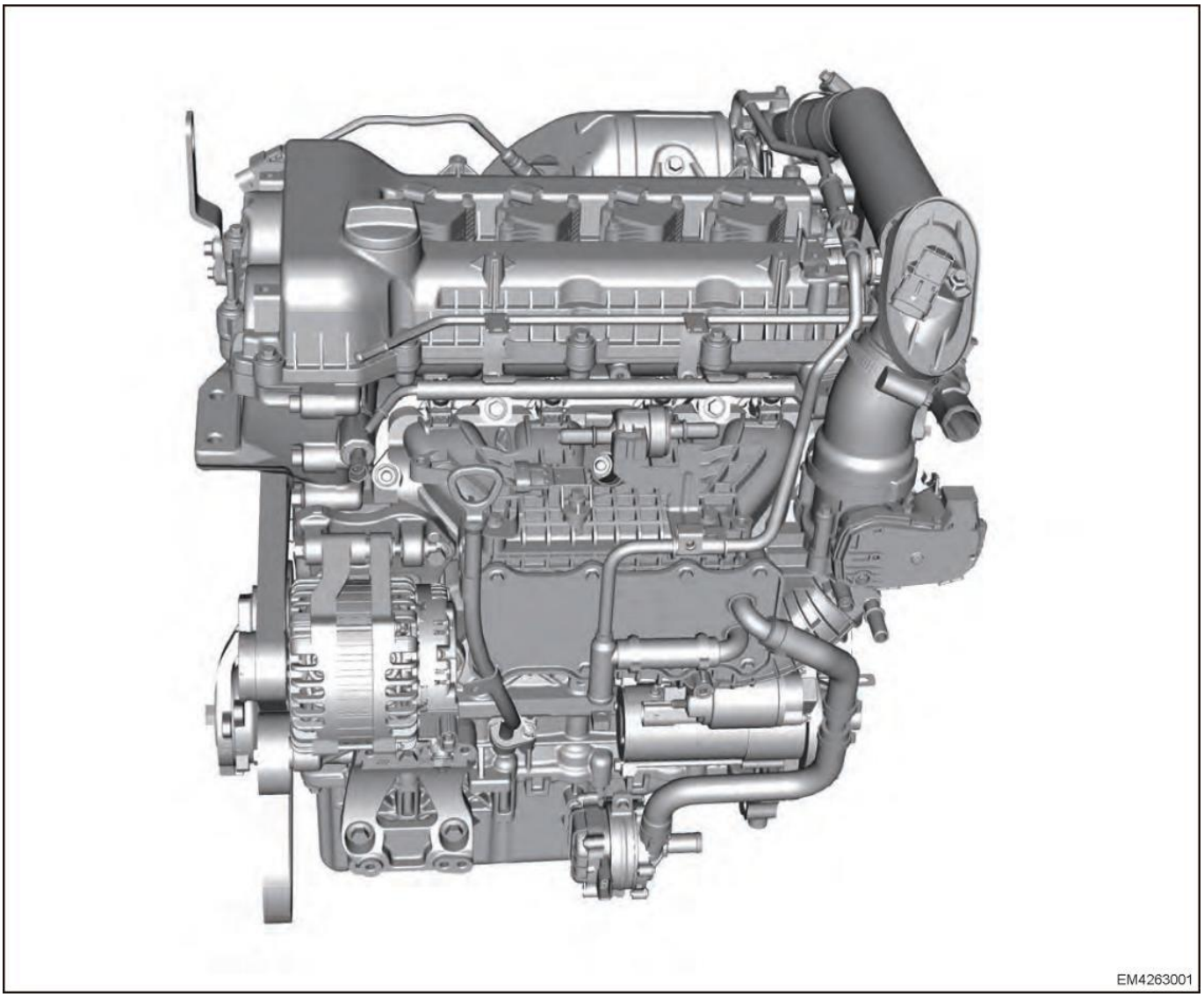
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке правой боковой направляющей колесной арки на подушку правой опоры двигателя сначала затяните другой установочный болт на боковой балке, а затем затяните болт на колесной арке.
- Во время установки болтов и гаек предварительно затяните их на 2 или 3 витка от руки, затем затяните их с заданным моментом затяжки с помощью инструмента.

Двигатель

Описание

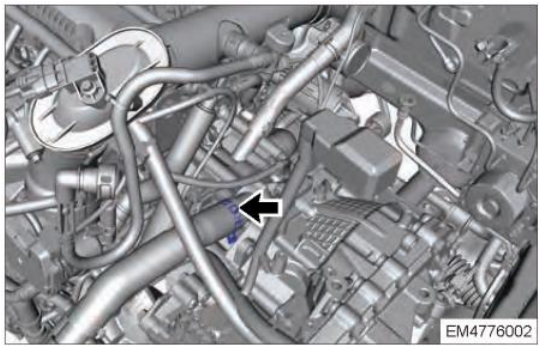


Снятие

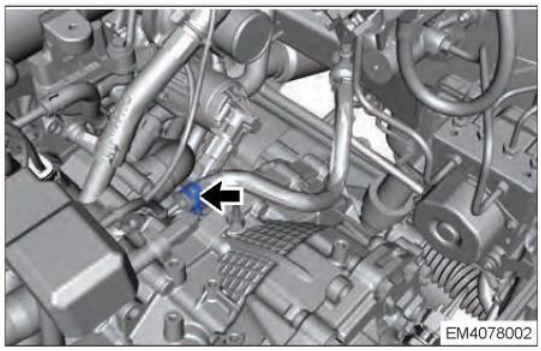
⚠ Предостережение
• Снимайте двигатель вместе с коробкой передач. • Во избежание повреждения кузова используйте защитные чехлы. • После снятия деталей системы впуска заглушите канал впускного патрубка во избежание попадания инородных материалов. В противном случае инородные материалы могут заблокировать впускной канал цилиндра при запуске двигателя, что приведет к серьезным повреждениям двигателя.

1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи.
5. Снимите воздушный фильтр в сборе.
6. Слейте моторное масло.

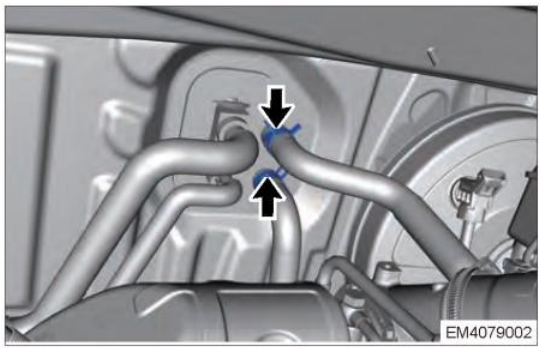
7. Слейте трансмиссионное масло.
8. Слейте охлаждающую жидкость.
9. Откачайте хладагент из контура кондиционера.
10. Снимите электрический насос охлаждающей жидкости и монтажный кронштейн.
11. Снимите предварительный каталитический нейтрализатор.
12. Снимите турбонагнетатель.
13. Отсоедините впускной и выпускной патрубки двигателя.
    a. Ослабьте пружинные хомуты (показаны стрелками) и отсоедините впускной и выпускной патрубки двигателя от корпуса термостата.



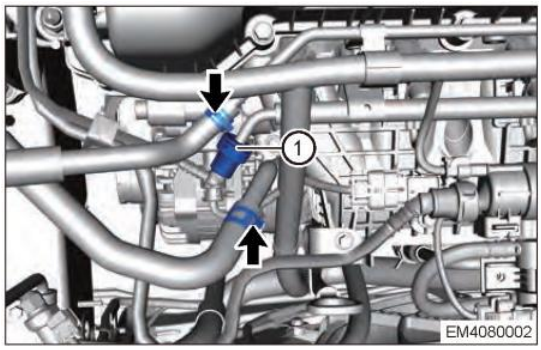
14. Отсоедините вакуумную трубку.
    a. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините вакуумный шланг тормозной системы от стальной трубки вакуумного усилителя тормозов.



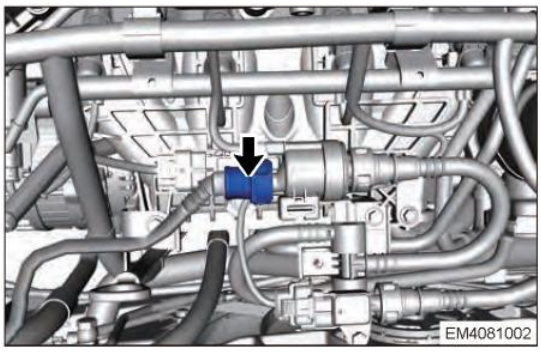
15. Отсоедините шланг от радиатора отопителя.
    a. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините впускной/выпускной патрубок от радиатора отопителя.



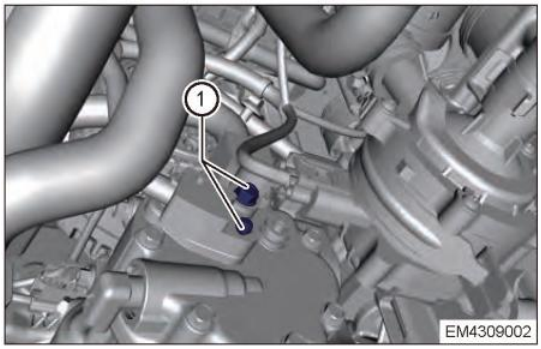
16. Ослабьте 2 пружинных хомута (показаны стрелками) и отсоедините патрубок охлаждающей жидкости.
17. Отсоедините муфту (1) трубки подачи топлива от топливной рампы.



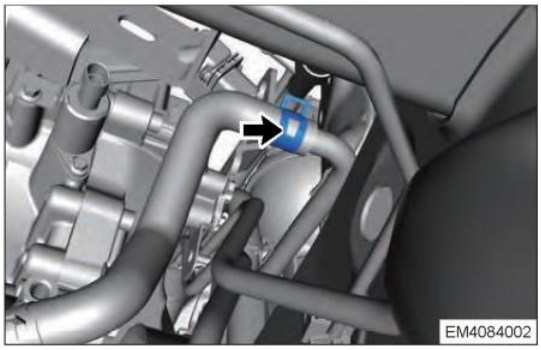
18. Отсоедините муфту (показана стрелкой) трубки паров топлива от электромагнитного клапана адсорбера.



19. Отсоедините все жгуты проводов.
20. Снимите передние колеса.
21. Снимите приводной вал.
22. Снимите подрамник.
23. Отсоедините патрубок охлаждения трансмиссионного масла.
    a. Снимите стяжной хомут и отсоедините патрубок охлаждения трансмиссионного масла.
24. Отсоедините трубопроводы высокого и низкого давления компрессора кондиционера.
    a. Удалите стяжные болты (1) крепления трубопроводов высокого/низкого давления к компрессору кондиционера и отсоедините трубопроводы высокого и низкого давления.



25. Отсоедините патрубок подачи охлаждающей жидкости.
    a. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините патрубок охлаждающей жидкости расширительного бачка от модуля масляного фильтра.



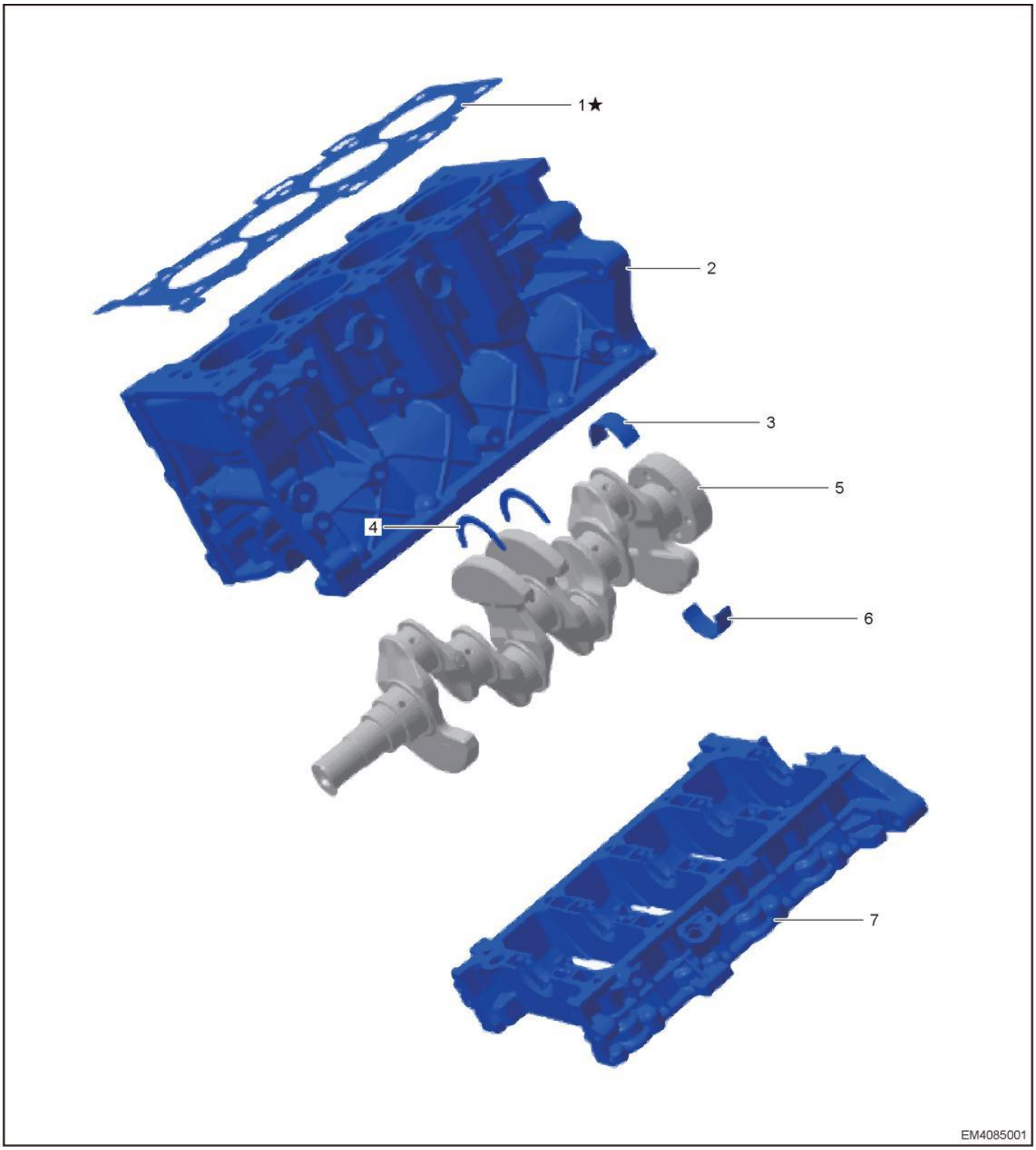
26. Опустите автомобиль в положение, при котором двигатель в сборе можно устойчиво разместить на платформе для технического обслуживания.
27. Снимите задний монтажный узел.
28. Снимите левый монтажный узел.
29. Снимите правый монтажный узел.
30. Убедитесь, что двигатель отделен от вспомогательных агрегатов.
31. Поднимите автомобиль в положение, при котором двигатель можно будет отделить от кузова.
32. Снимите жгут проводов двигателя и жгут проводов аккумулятора с двигателя.
33. Отделите коробку передач от двигателя.
34. Установите двигатель на стенд для обслуживания и ремонта двигателя.

Установка

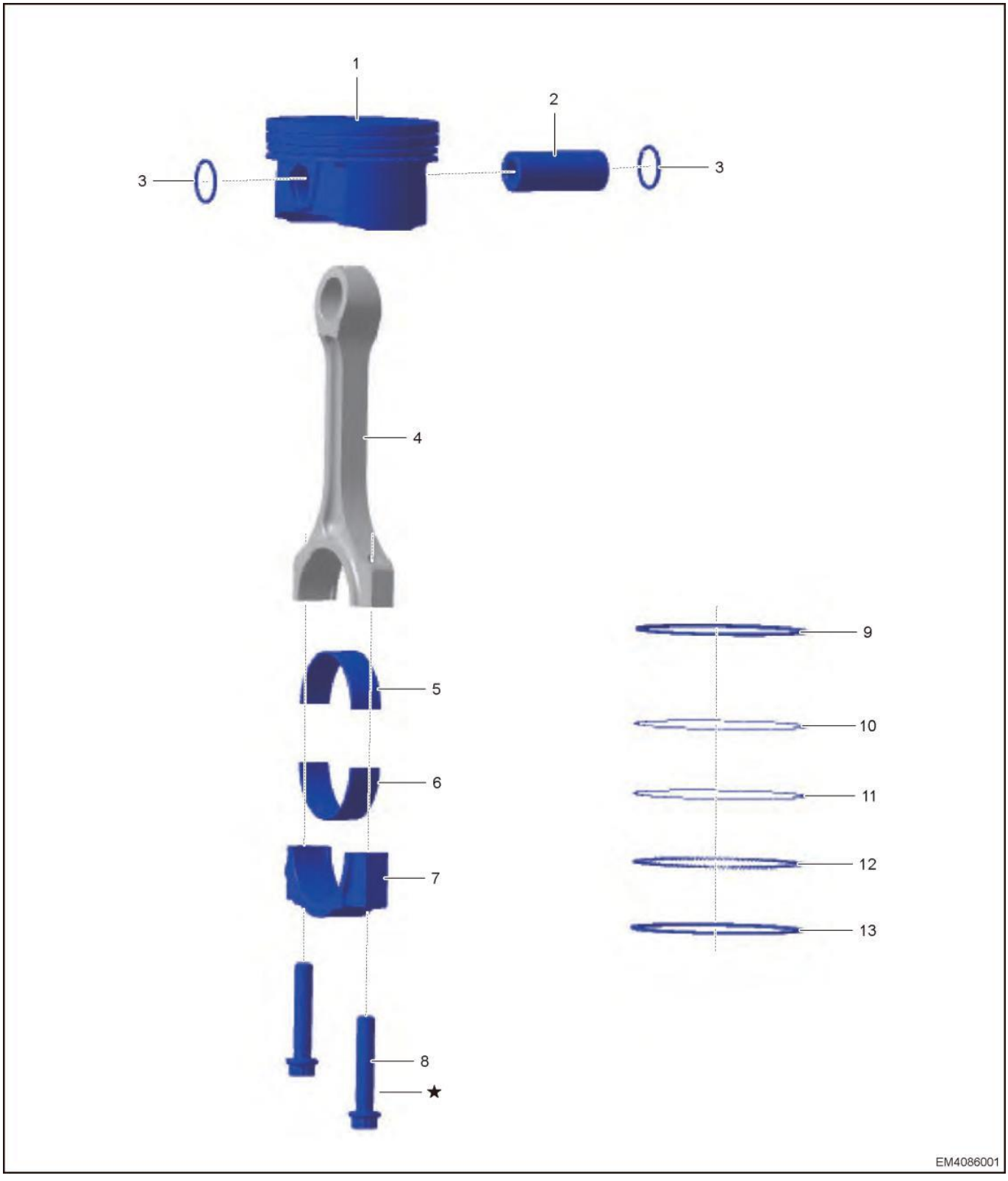
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Блок цилиндров

Описание



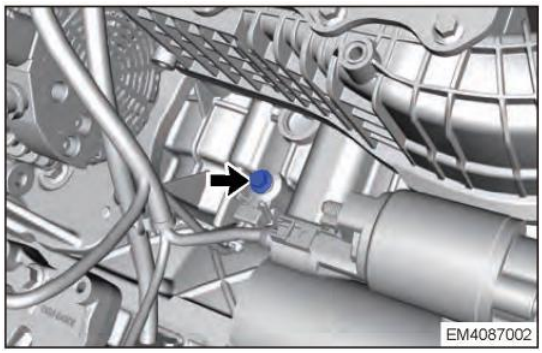
1	Прокладка головки блока цилиндров	5	Коленчатый вал
2	Блок цилиндров	6	Нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала
3	Верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала	7	Основание блока цилиндров
4	Упорный вкладыш		★ — детали, не подлежащие повторному использованию



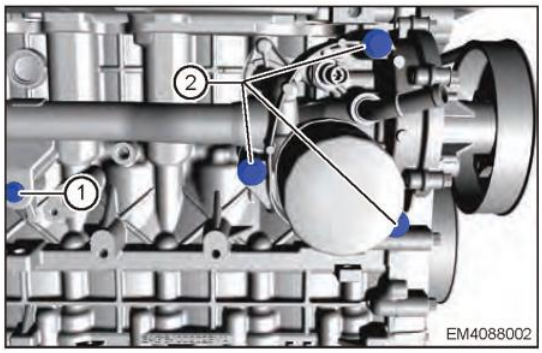
1	Поршень	8	Болт крепления крышки шатунного подшипника
2	Поршневой палец	9	Первое компрессионное кольцо
3	Пружинное стопорное кольцо	10	Второе компрессионное кольцо
4	Шатун	11	Верхнее маслосъемное кольцо
5	Верхний вкладыш шатунного подшипника	12	Расширитель
6	Нижний вкладыш шатунного подшипника	13	Нижнее маслосъемное кольцо
7	Крышка шатунного подшипника	14	★ — детали, не подлежащие повторному использованию

Снятие

1. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
2. Снимите промежуточный шкив.
3. Снимите натяжитель.
4. Снимите термостат.
5. Снимите корпус термостата.
6. Снимите датчик детонации.
   a. Удалите крепежный болт (показан стрелкой) и снимите датчик детонации.
      Момент затяжки: 20 ±5 Н·м



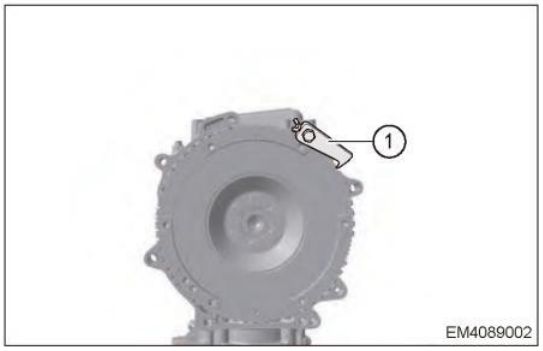
7. Снимите генератор и монтажный кронштейн.
8. Снимите компрессор кондиционера и монтажный кронштейн.
9. Снимите выпускной патрубок двигателя.
10. Снимите масляный фильтр.
    a. Удалите болт (1) крепления патрубка охлаждения.
       Момент затяжки: 20 +5 Н·м
    b. Удалите 3 болта (2) крепления модуля масляного фильтра.
       Момент затяжки: 40 +5 Н·м



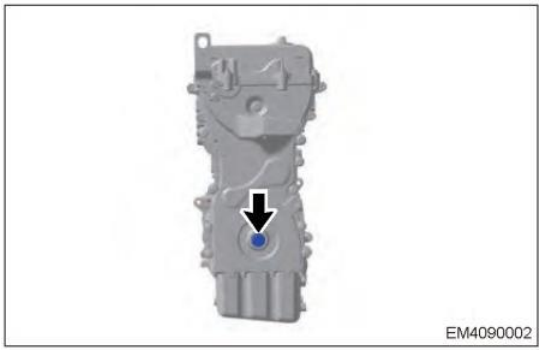
⚠ Предостережение

- При снятии и установке двигателя возможна утечка остатков охлаждающей жидкости, которую в случае попадания на кожу необходимо незамедлительно смыть водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.
- В двигателе находятся остатки охлаждающей жидкости. Утилизировать охлаждающую жидкость следует в соответствии с местным законодательством.

11. Снимите шкив коленчатого вала.
    a. Установите специальное приспособление (1) для блокировки маховика, как показано на рисунке.

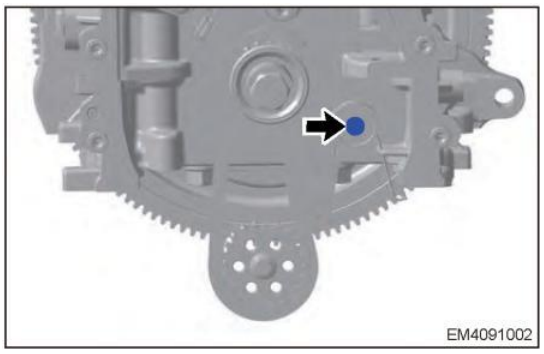


    b. Удалите болт (показан стрелкой) крепления шкива коленчатого вала.
    Момент затяжки: 1-й этап: 100 ±10 Н·м; 2-й этап: 120° ±10°



    c. Снимите шкив коленчатого вала.
12. Снимите передний сальник коленчатого вала.
13. Снимите маховик.
14. Удалите задний сальник коленчатого вала.
15. Снимите крышку головки блока цилиндров.
16. Снимите поддон картера.
17. Снимите цепь привода ГРМ.
18. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.
19. Снимите головку блока цилиндров.
20. Снимите фильтр грубой очистки масла.
21. Снимите масляный насос.
22. Снимите цепь привода масляного насоса.

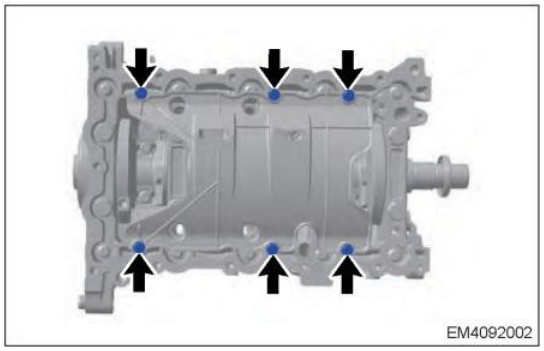
a. Удалите крепежный болт (показан стрелкой) и снимите подвижную направляющую масляного насоса.
Момент затяжки: 20 ±5 Н·м


EM4091002

b. Снимите цепь привода масляного насоса.

23. Снимите маслоотражатель.

a. Удалите 6 крепежных болтов (показаны стрелками) с маслоотражателя.
Момент затяжки: 8 ±3 Н·м

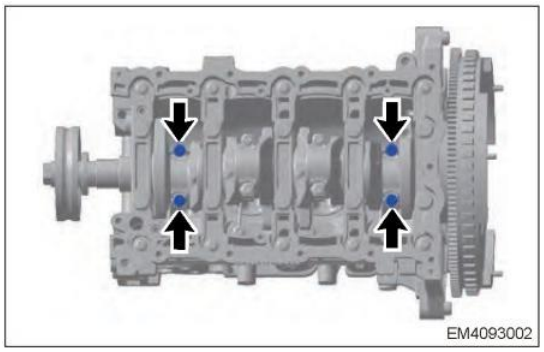

EM4092002

b. Снимите маслоотражатель.

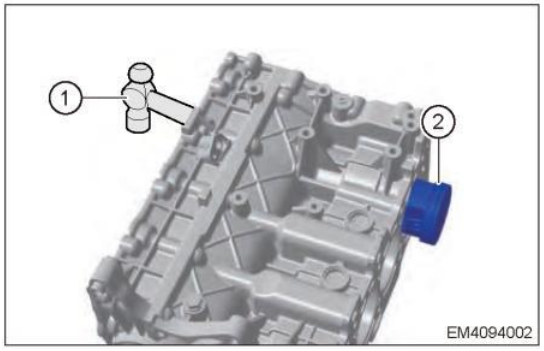
24. Снимите шатун с поршнем.

a. С помощью подходящего инструмента, например, развертки для снятия уступа, полностью удалите нагар из верхней части цилиндра.

b. Проверните коленчатый вал так, чтобы поршни цилиндров 1 и 4 находились в нижней мертвой точке. Удалите болты (показаны стрелками) крепления крышек шатунных подшипников цилиндров 1 и 4 и снимите крышки шатунных подшипников цилиндров 1 и 4.


EM4093002

c. Используя рукоятку молотка (1), вытолкните шатуны (2) цилиндров 1 и 4 из блока цилиндров.



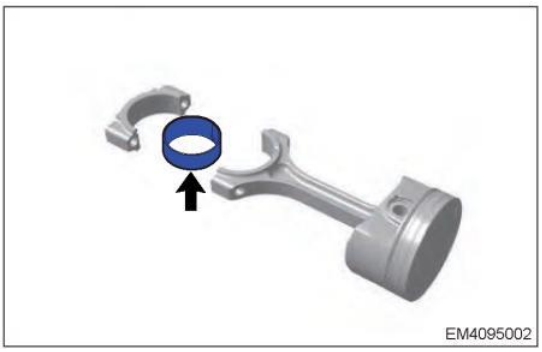
EM4094002

d. Процедуры снятия шатунов с поршнями цилиндров 2 и 3 аналогичны.

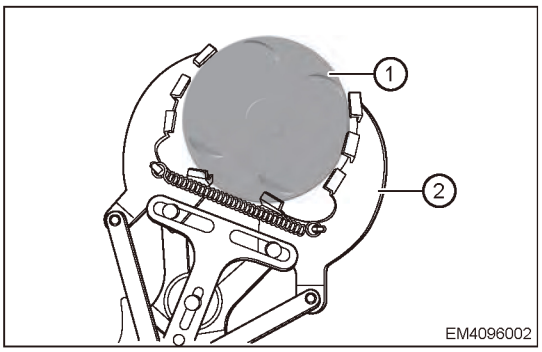
⚠ Предостережение

- Во избежание повреждений зеркала цилиндра при выталкивании поршня соблюдайте осторожность.
- Нанесите метки на снятые шатуны, чтобы в дальнейшем установить их в те же цилиндры.
- Болты крепления шатунов устанавливайте на прежние места.
- При сборке замените снятые болты новыми.

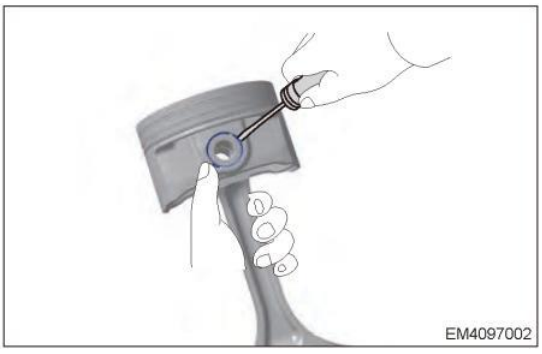
26. Снимите вкладыши шатунных подшипников.
    a. Снимите вкладыш шатунного подшипника (показан стрелкой).
    Рекомендация:
    Расположите снятые детали в правильном порядке.



27. Снимите поршневые кольца.
    a. С помощью съемника поршневых колец (2) снимите 2 компрессионных кольца (1).
    Рекомендация:
    Перед снятием поршневого кольца проверьте зазор в замке поршневого кольца. При необходимости повторного использования обязательно пометьте положение поршневого кольца.

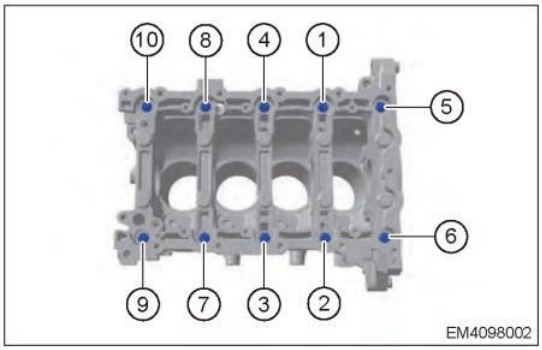


    b. Рукой снимите маслосъемные кольца и расширитель.
27. Отделите поршни от шатунов.
    a. Используя плоскую отвертку, осторожно извлеките из пазов пружинные стопорные кольца с обеих сторон поршневого пальца. При извлечении пружинных стопорных колец с обеих сторон поршневого пальца соблюдайте осторожность.
    Рекомендация:
    Пружинное стопорное кольцо обладает большой упругостью. Во избежание травм при снятии стопорных колец соблюдайте осторожность.



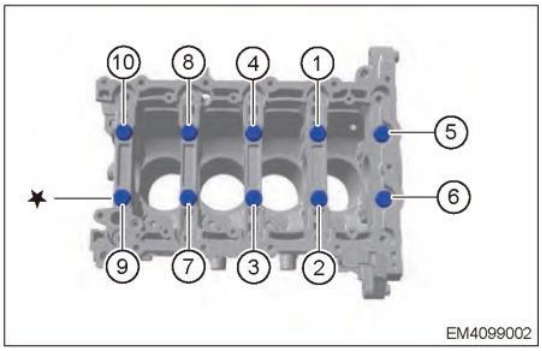
    b. Удалите поршневой палец.
28. Снимите коленчатый вал.

a. Равномерно ослабьте затяжку и удалите болты крепления основания блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.



b. Равномерно ослабьте затяжку и удалите болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала в последовательности, указанной на рисунке.

★ — детали, не подлежащие повторному использованию



c. Снимите основание блока цилиндров.

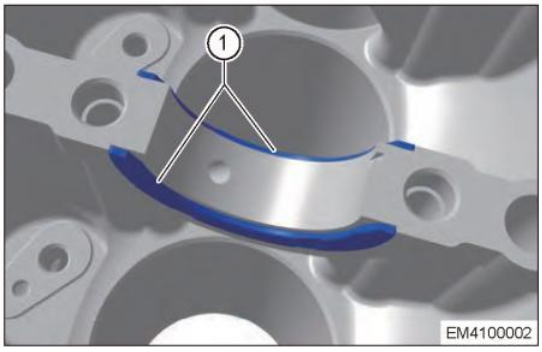
Рекомендация:
В случае затруднения снятия основания блока цилиндров из-за герметика постучите по основанию резиновым молотком. Не допускайте повреждения соседних компонентов.

d. Снимите коленчатый вал.

Рекомендация:
Коленчатый вал имеет значительную массу, при его снятии соблюдайте осторожность. При необходимости работайте с помощником.
Не допускайте возникновения царапин на коренных шейках коленчатого вала.

29. Снимите упорные вкладыши.

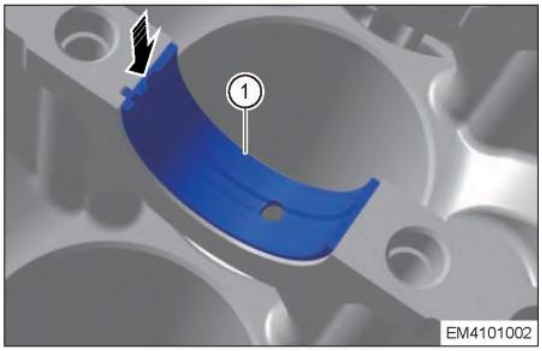
a. Снимите упорные вкладыши (1) коленчатого вала.



30. Снимите вкладыши коренных подшипников коленчатого вала.

a. Для извлечения верхнего вкладыша (1) коренного подшипника коленчатого вала слегка нажмите на него в направлении стрелки.

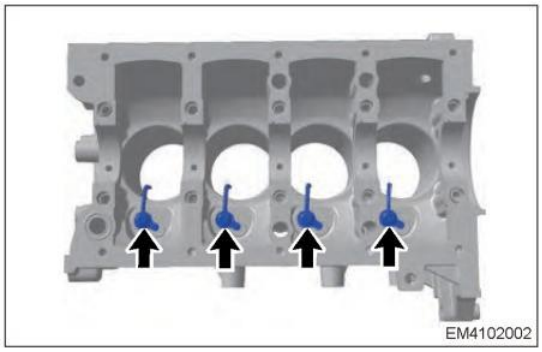
Рекомендация:
Таким же образом снимите верхние вкладыши других коренных подшипников коленчатого вала.
Обратите внимание на положение выступов. Осторожно вытолкните вкладыш подшипника, как показано на рисунке. Вкладыш подшипника извлекается с трудом, из-за чего при нажатии в противоположном направлении он может быть поврежден.



b. Таким же образом снимите нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала из основания блока цилиндров.

31. Снимите форсунки охлаждения поршня.

a. Удалите болты (показаны стрелками) крепления форсунок охлаждения поршня и сами форсунки с блока цилиндров.

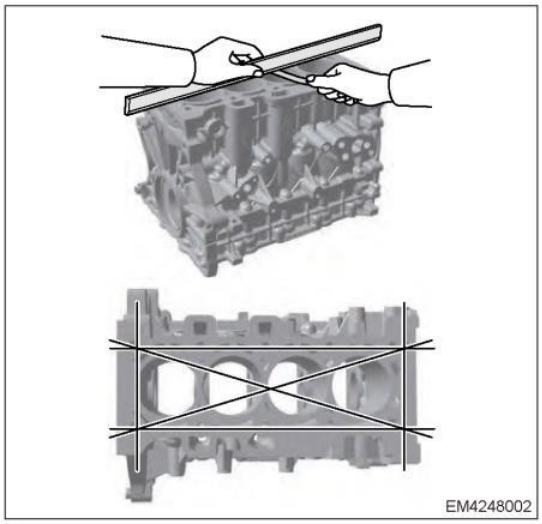


Проверка

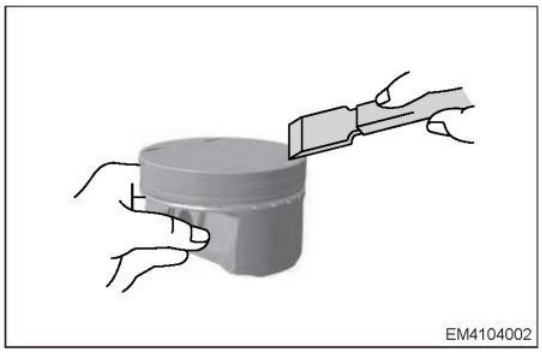
1. Проверьте блок цилиндров.
   - Тщательно очистите блок цилиндров и проверьте все каналы на предмет утечек.
   - Проверьте, нет ли трещин на зеркалах цилиндров.
   - Проверьте, нет ли трещин в блоке цилиндров.
2. Проверьте плоскостность привалочной плоскости блока цилиндров.
   a. Очистите привалочную плоскость блока цилиндров.
   b. Используя лекальную линейку и плоские щупы, измерьте плоскостность привалочной плоскости блока цилиндров.

Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Отклонение от плоскостности привалочной плоскости блока цилиндров	0,04

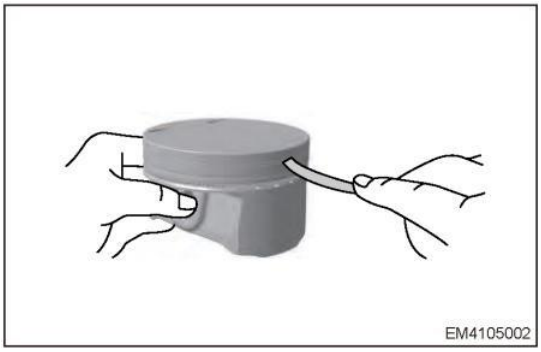
Рекомендация:
Шлифовка привалочной плоскости блока цилиндров запрещается. Если отклонение от плоскостности привалочной плоскости блока цилиндров превышает предельно допустимое значение, блок цилиндров необходимо заменить.



3. Проверьте поршни.
   a. С помощью скребка удалите нагар с верхней части поршня.

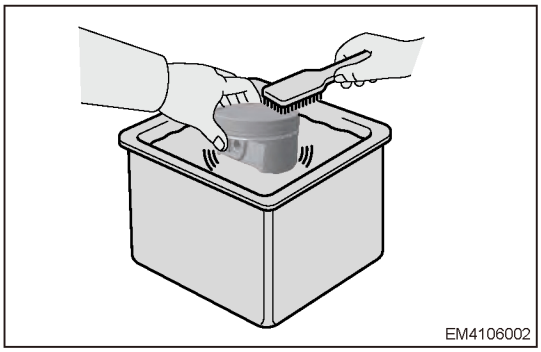


b. С помощью поршневого кольца удалите нагар из канавок для поршневых колец.



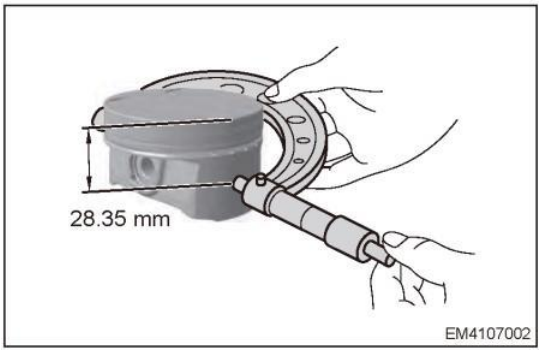
c. С помощью щетки и растворителя тщательно очистите поршень.

Рекомендация:
ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать для чистки проволочную щетку.



d. Измерьте диаметр поршня с помощью микрометра на расстоянии 10 мм от нижнего конца юбки поршня вдоль вертикальной оси поршневого пальца.

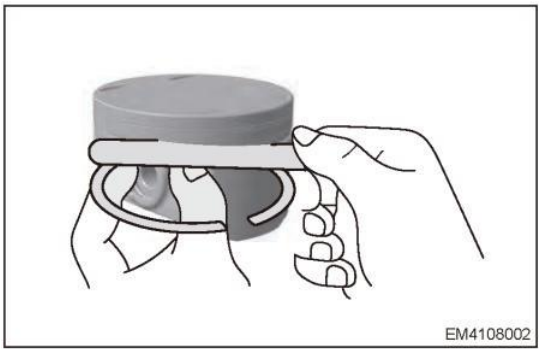
Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Диаметр поршня	76,950 ±0,009



4. Проверьте зазоры между поршневыми кольцами и кольцевыми канавками.

a. С помощью плоских щупов измерьте зазор между новым поршневым кольцом и канавкой поршневого кольца.

Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)	Предельно допустимое значение (мм)
Боковой зазор первого компрессионного кольца	0,02–0,065	0.13
Боковой зазор второго компрессионного кольца	0,02–0,06	0.12



Рекомендация:
Если боковой зазор между поршневым кольцом и канавкой выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените поршневое кольцо и поршень.

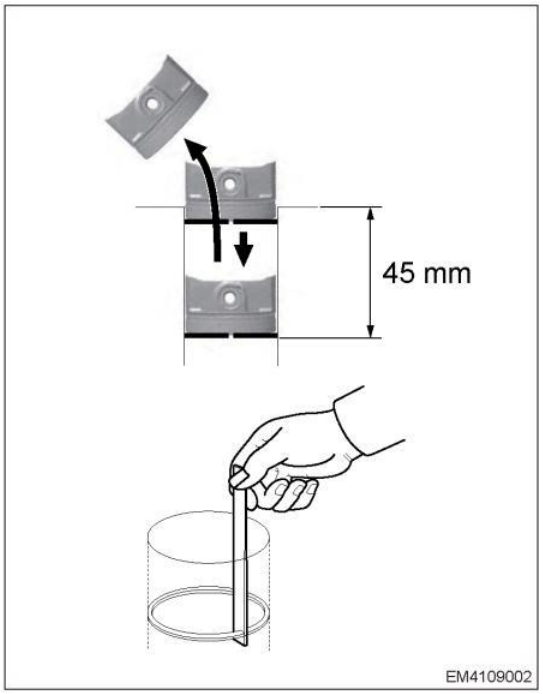
5. Проверьте зазоры в замках поршневых колец.

a. Используя поршень, протолкните поршневое кольцо из верхней части цилиндра в положение на 45 мм выше нижнего края гильзы отверстия цилиндра. Поршневое кольцо удерживайте в горизонтальном положении.

b. С помощью плоских щупов определите, какое из поршневых колец в данном положении имеет наименьший износ.

Измеряемый параметр		Номинальное значение (мм)
Зазор в замке поршневого кольца	Первое компрессионное кольцо	0,2–0,3
	Второе компрессионное кольцо	0,3–0,5

Рекомендация:
Если зазор в замке поршневого кольца выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените комплект поршневых колец.
Если и после замены зазор в замке поршневого кольца по-прежнему находится вне пределов диапазона номинальных значений, замените блок цилиндров.

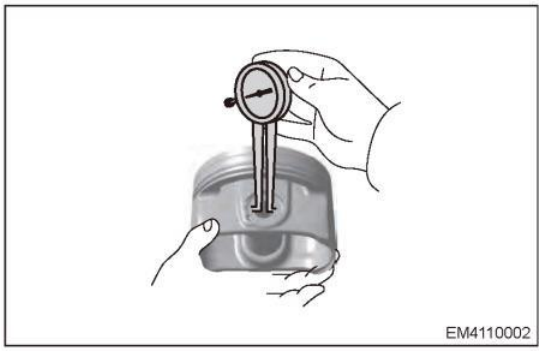


6. Проверьте поршневые пальцы.

a. С помощью нутромера измерьте диаметр отверстия под поршневой палец.

Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Диаметр отверстия под поршневой палец	18,004–18,009

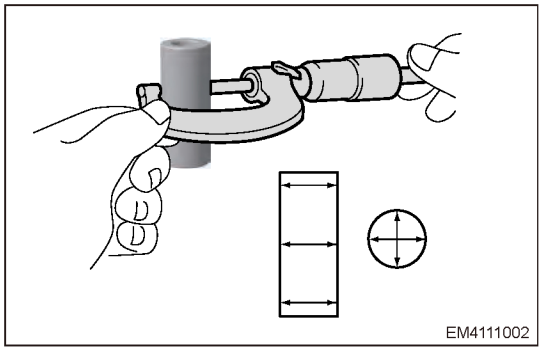
Рекомендация:
Если диаметр отверстия под поршневой палец выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените поршень.



b. С помощью микрометра измерьте диаметр поршневого пальца.

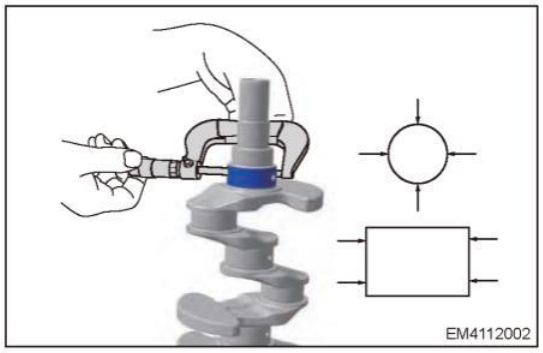
Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Диаметр отверстия под поршневой палец	17,995–18

Рекомендация:
Если диаметр отверстия под поршневой палец выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените поршень.



7. Проверьте диаметр шейки коренного подшипника коленчатого вала.

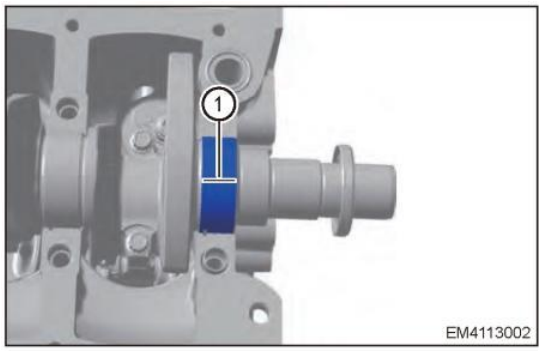
a. Измерьте диаметр шейки коренного подшипника коленчатого вала с помощью микрометра и измерьте его еще раз после поворота коленчатого вала на 90°.



Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Диаметр шейки коренного подшипника коленчатого вала	49,984–50

Рекомендация:
Если диаметр шейки коренного подшипника коленчатого вала выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените вкладыши коренных подшипников на новые и проверьте зазор в коренных подшипниках.
Если после замены вкладышей коренных подшипников новыми зазоры коренных подшипников по-прежнему находится вне пределов диапазона номинальных значений, замените коленчатый вал.

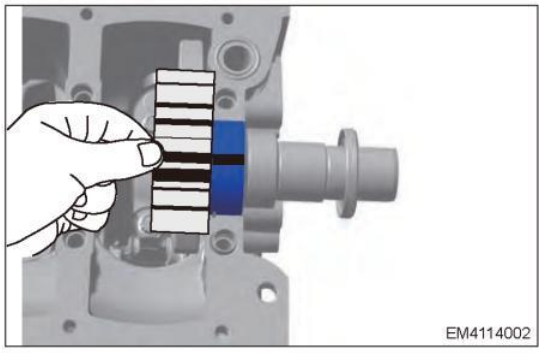
8. Проверьте соответствие зазора между коренными подшипниками коленчатого вала.
   a. Очистите шейки коренных подшипников коленчатого вала и вкладыши коренных подшипников.
   b. Установите коленчатый вал. Поместите деформируемые измерительные пластины (1) на шейки коренных подшипников коленчатого вала параллельно центральной оси коленчатого вала и на всю ширину крышек подшипников.



   c. Установите основание блока цилиндров и затяните болты крепления крышек коренных подшипников заданным моментом в указанном порядке.

      Момент затяжки: 1-й этап: 45 ±5 Н·м; 2-й этап: 180° ±10°

   d. Снимите основание блока цилиндров. Микрометром измерьте самую широкую часть деформированной пластины. Измеренная величина представляет собой радиальный зазор коленчатого вала.

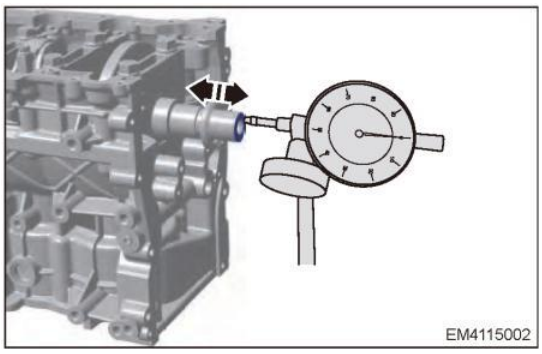


Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Радиальный зазор коленчатого вала	0,023–0,075

Рекомендация:
Если радиальный зазор коленчатого вала выходит за пределы диапазона номинальных значений, установите новые вкладыши коренных подшипников. При необходимости замените коленчатый вал.
Вкладыши коренных подшипников заменяются попарно.

9. Проверьте осевой зазор коленчатого вала.
   a. Очистите шейки коренных подшипников коленчатого вала и вкладыши коренных подшипников.
   b. Установите основание блока цилиндров и затяните болты крепления крышек коренных подшипников заданным моментом в указанном порядке.

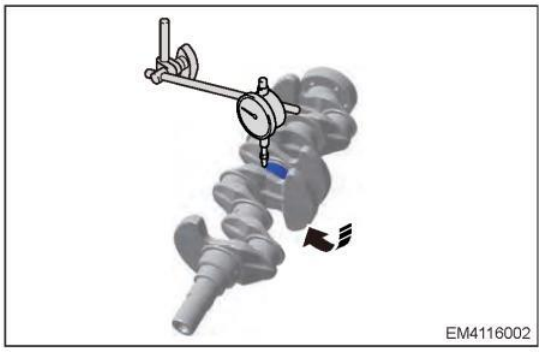
c. Используя отвертку с плоским наконечником, перемещайте коленчатый вал влево и вправо. Считайте показания стрелочного индикатора.



Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Коленчатый вал	0,07–0,265

Рекомендация:
Если осевой зазор коленчатого вала выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените комплект упорных вкладышей.

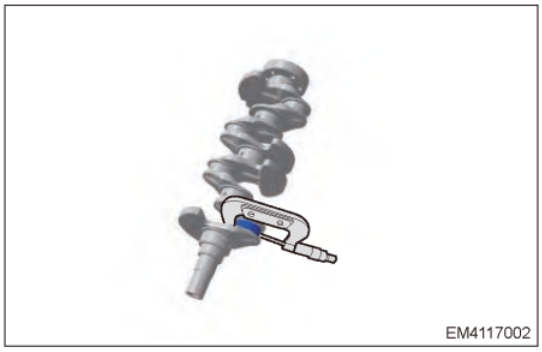
10. Проверьте соосность шейки коренного подшипника коленчатого вала.
    a. Установите коленвал на стенд и зафиксируйте его, как показано на рисунке.
    b. Медленно проворачивайте коленчатый вал и считывайте максимальное значение изменения показания циферблатного индикатора. (Показания на индикаторе) / 2 = соосность шейки коренного подшипника коленчатого вала.



Измеряемый параметр	Предельно допустимое значение (мм)
Соосность шейки коренного подшипника коленчатого вала	0,05

Рекомендация:
Если величина соосности шейки коренного подшипника коленчатого вала выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените коленчатый вал.

11. Проверьте диаметр шейки шатунного подшипника коленчатого вала.
    a. С помощью микрометра измерьте диаметр шейки шатунного подшипника коленчатого вала.

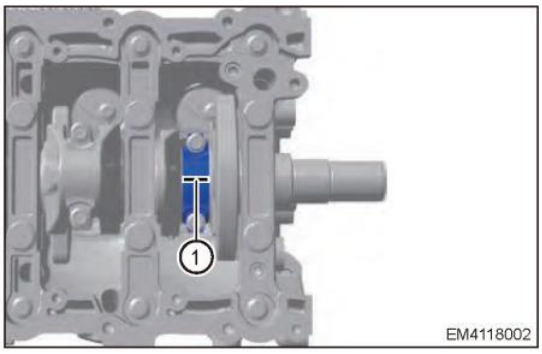


Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Диаметр шейки шатунного подшипника коленчатого вала	45,884–46

Рекомендация:
Если диаметр шейки шатунного подшипника выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените вкладыши шатунных подшипников новыми и проверьте радиальный зазор в шатунных подшипниках.
Если после замены радиальный зазор в шатунных подшипниках по-прежнему находится вне пределов диапазона номинальных значений, замените коленчатый вал.

12. Проверьте радиальный зазор вкладыша шатунного подшипника коленчатого вала.
    a. Очистите шейки шатунных подшипников коленчатого вала и вкладыши шатунных подшипников.

b. Поместите деформируемые измерительные пластины (1) на шейки шатунных подшипников коленчатого вала, как показано на рисунке.

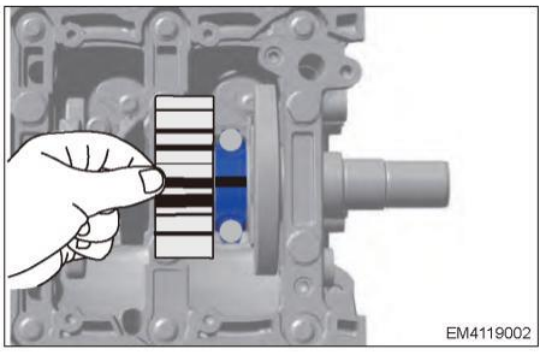


c. Установите крышки шатунных подшипников и затяните болты крепления крышек заданным моментом затяжки.

Рекомендация:
ЗАПРЕЩАЕТСЯ в процессе установки поворачивать коленчатый вал.

d. Снимите крышки шатунных подшипников.

e. Используя калибровочную шкалу измерительной пластины, измерьте самую широкую часть деформированной измерительной пластины, чтобы получить величину радиального зазора между шатунными вкладышами и коленчатым валом, как показано на рисунке.



Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Радиальный зазор между вкладышем шатунного подшипника и коленчатым валом	0,026 -0,075

Рекомендация:

Если радиальный зазор между шатунным вкладышем и коленчатым валом выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените вкладыши шатунных подшипников. При необходимости замените коленчатый вал.

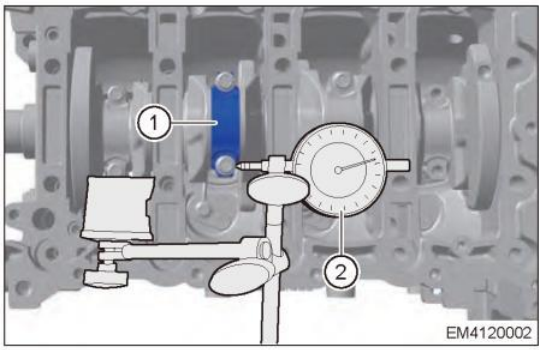
13. Проверьте осевые зазоры шатунов.

a. Установите крышки шатунных подшипников и затяните болты крепления крышек заданным моментом затяжки.

b. Установите стрелочный индикатор (2) так, чтобы его ножка упиралась в крышку шатуна (1).

c. Установите стрелку индикатора на ноль.

d. Толкая крышку нижней головки шатуна вперед и назад (без перемещения коленчатого вала вперед-назад), считайте показания индикатора.



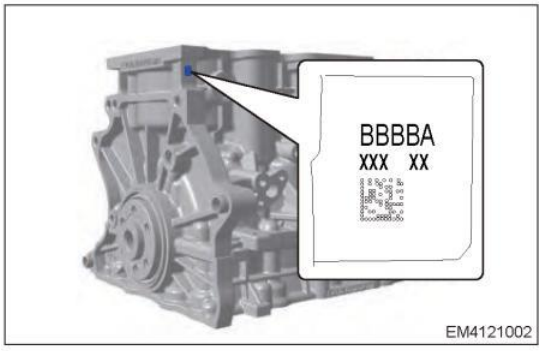
Измеряемый параметр	Номинальное значение (мм)
Осевой зазор шатуна	0,15–0,40

Рекомендация:
Если осевой зазор шатуна выходит за пределы диапазона номинальных значений, замените шатун. При необходимости замените коленчатый вал.

Подбор вкладышей коренных подшипников

1. Выбор верхнего вкладыша коренного подшипника:

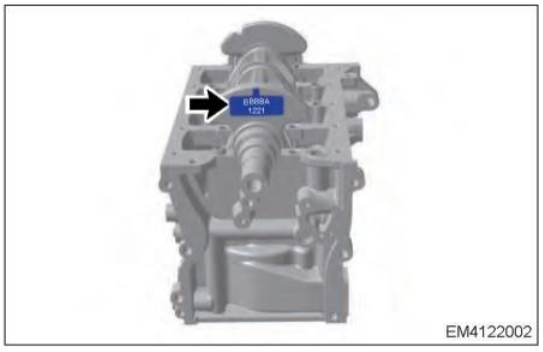
a. На блоке цилиндров имеются соответствующие буквенные обозначения (буквы A и B). Каждая буква слева направо обозначает один тип верхнего вкладыша коренного подшипника коленчатого вала. Первая буква «B» означает тип верхнего вкладыша шейки первого коренного подшипника коленчатого вала и т. д. Пятая буква «A» обозначает тип верхнего вкладыша шейки пятого коренного подшипника коленчатого вала.



Наименование	Тип	Буквенное обозначение
Верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала	Вкладыш с красной меткой	A
	Вкладыш с синей меткой	B

2. Выбор нижнего вкладыша коренного подшипника:

a. На первом балансире на переднем конце коленвала имеются соответствующие метки (буквы A и B). Например, «BBBBA» на первом балансире на переднем конце коленчатого вала, показанном на рисунке, первая буква «B» означает тип нижнего вкладыша первого коренного подшипника и т. д. Пятая буква «A» обозначает тип нижнего вкладыша пятого коренного подшипника.



Наименование	Тип	Буквенное обозначение
Нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала	Вкладыш с красной меткой	A
	Вкладыш с синей меткой	B

3. Меры предосторожности при установке вкладышей коренных подшипников коленчатого вала:

⚠ Предостережение

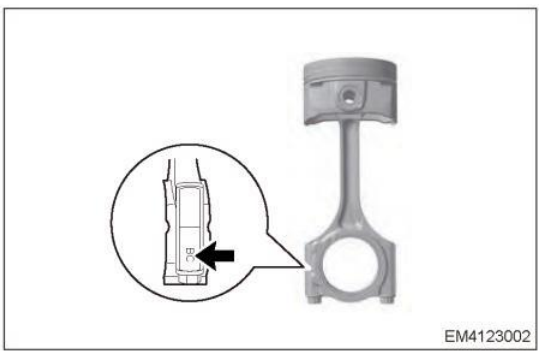
- На верхнем вкладыше коренного подшипника есть паз и масляное отверстие; масляное отверстие должно быть совмещено с отверстием в блоке цилиндров; нижний вкладыш коренного подшипника не имеет масляного отверстия.
- Перед установкой нанесите слой моторного масла на внутреннюю поверхность вкладыша коренного подшипника. Задняя сторона вкладыша подшипника должна быть обезжиренной и очищенной от загрязняющих веществ во время сборки. Убедитесь, что задняя сторона и внутренняя поверхность чистые.

Подбор вкладышей шатунных подшипников

1. Выбор верхнего вкладыша шатунного подшипника:

a. Используются две размерные группы верхних вкладышей шатунных подшипников: с красной и синей метками. Соответствующие метки имеются на крышке вкладыша шатунного подшипника. Выберите соответствующий вкладыш шатунного подшипника согласно меткам.

b. Как показано на рисунке, среди маркировки «130523 A» на шатуне буква «A» обозначает красный вкладыш.



Наименование	Тип	Буквенное обозначение
Верхний вкладыш шатунного подшипника	Вкладыш с красной меткой	A
	Вкладыш с синей меткой	B

2. Выбор нижнего вкладыша шатунного подшипника:

a. Соответствующие цифровые метки находятся на первом балансире на переднем конце коленчатого вала (символы 1 и 2). Например, «1221» на первом балансире на переднем конце коленчатого вала, показанном на рисунке: первая цифра «1» соответствует типу нижнего вкладыша шатунного подшипника цилиндра 1 и т. д.; четвертая цифра «1» соответствует типу нижнего вкладыша шатунного подшипника цилиндра 4.

Наименование	Тип	Цифровая метка
Нижний вкладыш шатунного подшипника	Вкладыш с красной меткой	1
	Вкладыш с синей меткой	2

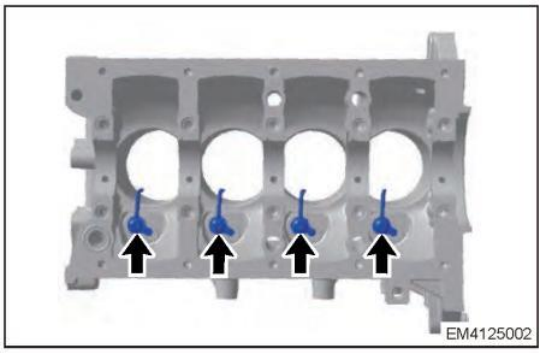
3. Меры предосторожности при установке вкладышей шатунных подшипников:

⚠ Предостережение

- Верхний и нижний вкладыши шатунного подшипника без смазочных пазов универсальны, но один из вкладышей шатунного подшипника имеет смазочное отверстие.
- На одном двигателе необходимо использовать комплект вкладышей шатунных подшипников одного изготовителя.
- Перед установкой нанесите слой моторного масла на внутреннюю поверхность вкладыша шатунного подшипника. Задняя сторона вкладыша подшипника должна быть обезжиренной и очищенной от загрязняющих веществ во время сборки. Убедитесь, что задняя сторона и внутренняя поверхность чистые.

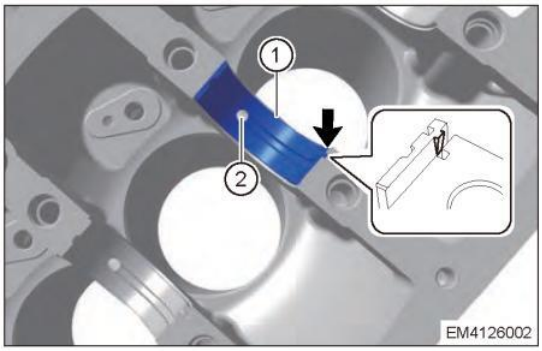
Сборка

1. Установите форсунки охлаждения поршней.
   a. Установите форсунки охлаждения поршней и затяните крепежные болты (показаны стрелками).



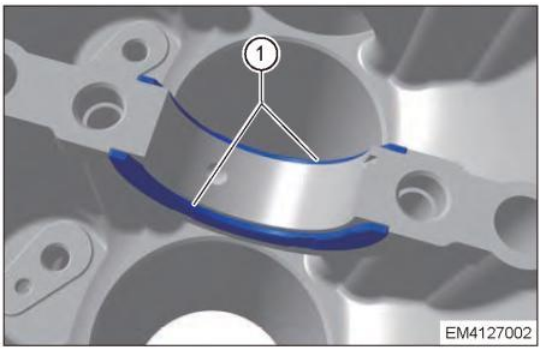
2. Установите вкладыши коренных подшипников коленчатого вала.
   a. Аккуратно установите верхний вкладыш (1) коренного подшипника коленчатого вала в направлении, указанном стрелкой, выступ каждого верхнего вкладыша коренного подшипника должен быть совмещен с выемкой в блоке цилиндров. Отверстие для масла (2) на верхней шейке коренного подшипника должно быть совмещено с отверстием на блоке цилиндров после установки.

   Рекомендация:
   Перед установкой нанесите слой моторного масла на внутреннюю поверхность вкладыша коренного подшипника.



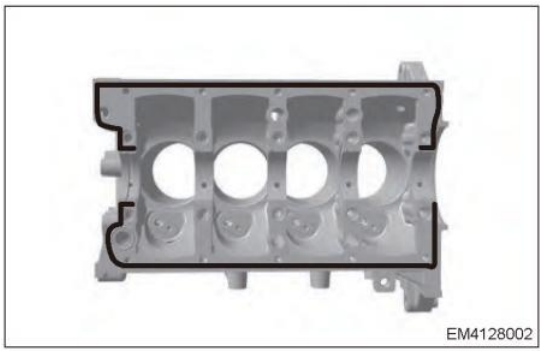
   b. Таким же образом установите нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала в основание блока цилиндров.
3. Установите упорные вкладыши.

a. Перед установкой очистите упорные вкладыши и внутреннюю стенку блока цилиндров.
b. Нанесите моторное масло на упорные вкладыши.
c. На цилиндре установлены 2 упорных вкладыша на передней и задней упорных поверхностях 3-го коренного подшипника соответственно.
d. Как показано на рисунке, сторона упорных вкладышей (1) коленчатого вала без канавки должна быть обращена в сторону блока цилиндров, противоположная сторона с канавкой — в сторону коленчатого вала.



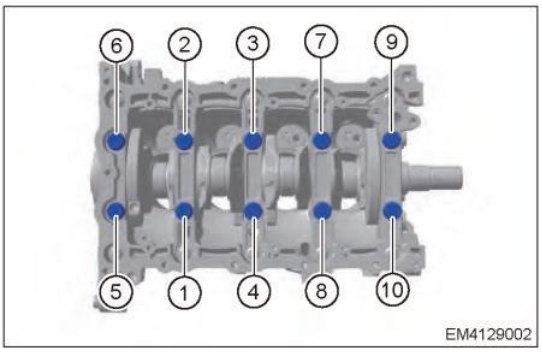
4. Установите коленчатый вал.
a. Перед установкой нанесите герметик на привалочную плоскость основания блока цилиндров.

Рекомендация:
НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадания герметика на вкладыши подшипников.
Валик наносимого герметика не должен быть слишком большого диаметра. Не допускайте попадания герметика в зону установки вкладышей при сжатии.



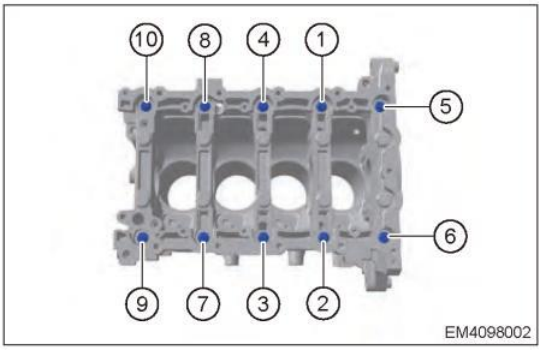
b. Осторожно установите коленчатый вал на блок цилиндров.
c. Установите болты крепления крышек коренных подшипников и заверните их от руки, затем затяните 10 болтов крепления крышек коренных подшипников в последовательности, представленной на рисунке.

Момент затяжки: 1-й этап: 45 ±5 Н·м; 2-й этап: 180° ±10°



d. Равномерно затяните 10 болтов крепления основания блока цилиндров в последовательности, представленной на рисунке.

Момент затяжки: 27 +3 Н·м

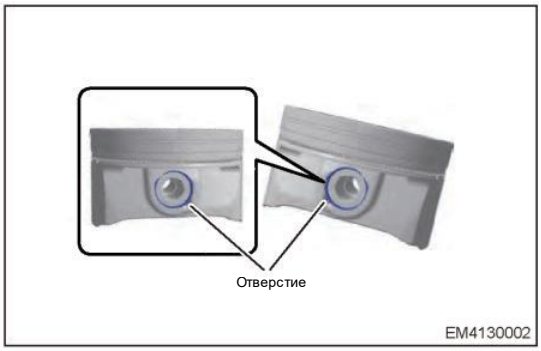


5. Соберите поршень и шатун.

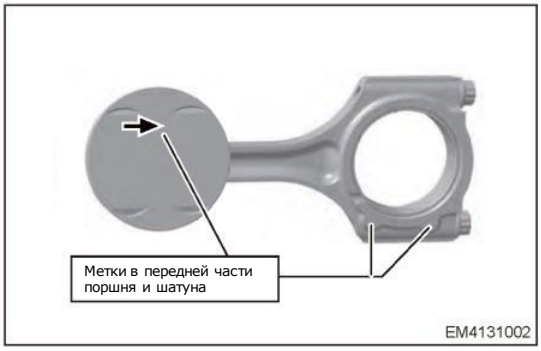
Рекомендация:
Перед сборкой нанесите чистое моторное масло на наружную поверхность поршневого пальца и внутреннюю поверхность отверстия в поршне.

a. С помощью небольшой отвертки установите новое пружинное стопорное кольцо на один из концов отверстия для поршневого пальца.

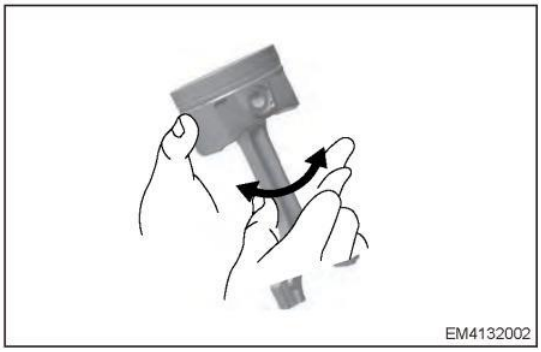
Рекомендация:
Угол между замком стопорного кольца и отверстием должен составлять 180° ±40°.



b. Совместите метки в передней части поршня и шатуна и нажимайте на поршневой палец большим пальцем до тех пор, пока он не упрется в пружинное стопорное кольцо.



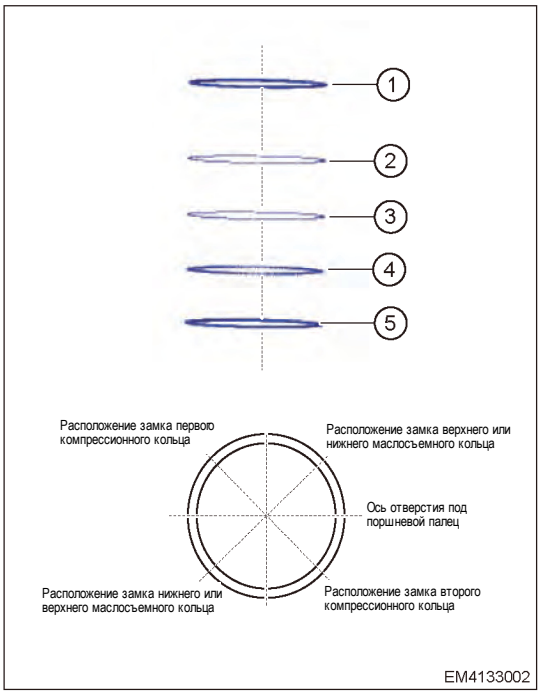
c. Установите пружинное стопорное кольцо в канавку на другом конце отверстия для поршневого пальца и проверьте, свободно ли поворачивается шатун относительно поршневого пальца.



6. Установите поршневые кольца.

a. Нанесите небольшое количество моторного масла на поршень и в канавки для поршневых колец. Стороны с обозначениями первого компрессионного кольца (1) и второго компрессионного кольца (2) должны быть направлены вверх.

b. Маслосъемное кольцо — это составное кольцо из стальной ленты, состоящее из верхнего кольца (3), нижнего кольца (5) и расширителя (4). При установке маслосъемного кольца сначала установите расширитель в канавку поршня, затем установите верхнее и нижнее кольца, замки которых должны быть смещены на 90° относительно замка расширителя, и на 180° друг относительно друга. Затем установите второе компрессионное кольцо и, наконец, установите первое компрессионное кольцо с двумя компрессионными кольцами, расположенными в шахматном порядке под углом 90° к замку верхнего кольца. Поршневое кольцо должно свободно перемещаться в канавке без каких-либо затруднений.



c. Смазав канавку в поршне моторным маслом, поверните поршневое кольцо на несколько оборотов и обратите внимание на то, чтобы положение замка кольца было таким же, как описано выше; очистите шейки шатунных подшипников коленчатого вала и цилиндр нетканым полотном.

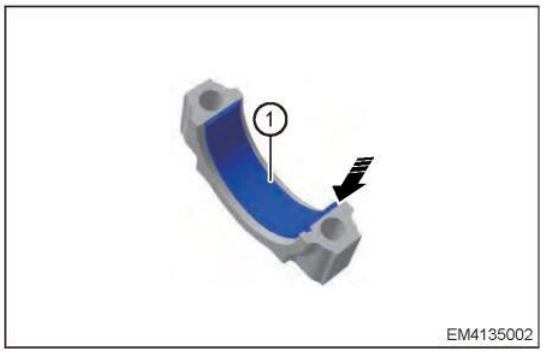
7. Установите вкладыши шатунных подшипников.

⚠ Предостережение

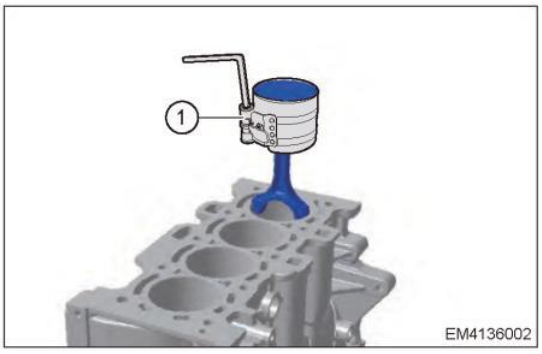
- Перед установкой нанесите слой моторного масла на внутреннюю поверхность вкладыша шатунного подшипника.
- При сборке тыльная сторона вкладыша шатунного подшипника должна быть чистой и на ней не должно быть инородных материалов.

a. Аккуратно установите верхний вкладыш шатунного подшипника (1) в направлении, указанном стрелкой, и установите выступ каждого верхнего вкладыша шатунного подшипника так, чтобы он находился напротив выемки нижнего вкладыша шатунного подшипника.

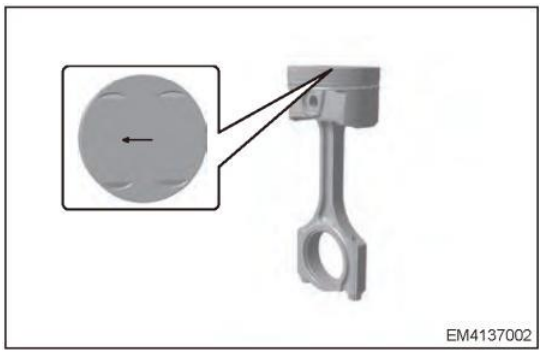
b. Осторожно установите нижний вкладыш шатунного подшипника (1) в направлении, указанном стрелкой, и установите выступ каждого нижнего вкладыша шатунного так, чтобы он находился напротив выемки в крышке шатунного подшипника.



8. Установите шатун в сборе с поршнем.
   a. Проверните коленчатый вал так, чтобы поршни 1 и 4 цилиндров находились в положении ВМТ.
   b. Нанесите моторное масло на поверхность поршня и зеркала цилиндра.
   c. Установите шток поршня в цилиндр с помощью приспособления для установки поршня (1), как показано на рисунке.

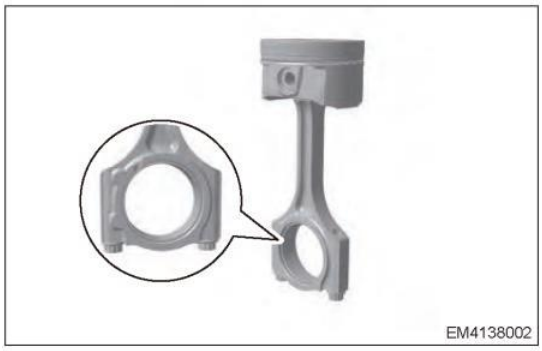


d. При сборке обратите внимание на то, чтобы метки на передних частях поршня и шатуна были расположены правильно.



9. Установите крышку шатунного подшипника.

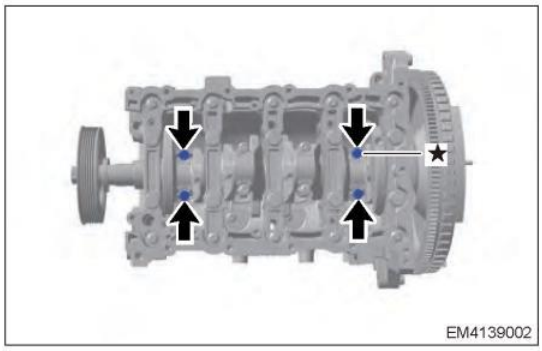
Рекомендация:
Выступы на шатуне и крышке шатунного подшипника находятся с одной стороны.



a. Установите крышки шатунных подшипников и затяните крепежные болты (показаны стрелками) от руки, затем затяните болты динамометрическим ключом в 2 этапа.

Момент затяжки: 1-й этап: 15 +3 Н·м; 2-й этап: 60° ±5°

Рекомендация:
Нанесите небольшое количество моторного масла на шатуны, крышки шатунных подшипников и на поверхность резьбы.



10. Сборку выполняйте в последовательности, обратной последовательности разборки.

СИСТЕМА ВПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При работающем двигателе температура в моторном отсеке очень высокая. Перед демонтажем обязательно убедитесь, что двигатель не работает, а моторный отсек в достаточной степени остыл, в противном случае существует риск ожога.

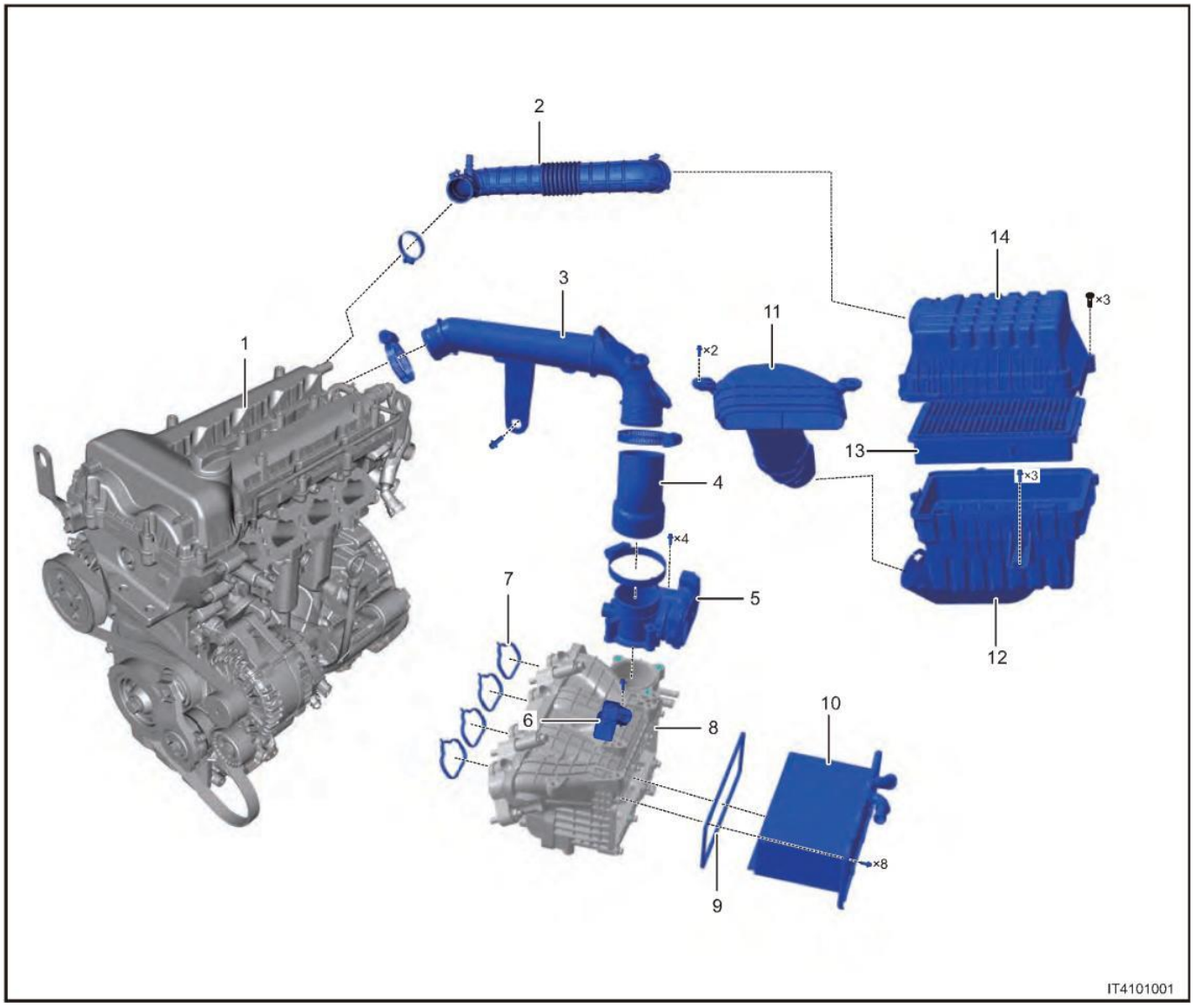
Меры предосторожности

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

2. Снятый сменный элемент воздушного фильтра должен утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.
3. При установке проверьте, чтобы в воздушном фильтре и шланге не осталось посторонних предметов. Они могут попасть в двигатель после его запуска и вызвать повреждения.
4. После снятия электронной дроссельной заслонки закройте впускной канал впускного коллектора с помощью подходящих заглушек во избежание попадания инородных материалов, которые могут вызвать повреждение двигателя.

Общие сведения

Схема системы в разобранном виде



1	Двигатель	8	Впускной коллектор
2	Впускной патрубок	9	Прокладка интеркулера
3	Глушитель	10	Интеркулер
4	Патрубок глушителя	11	Воздухозаборник
5	Дроссельная заслонка с электроприводом	12	Нижняя часть корпуса воздушного фильтра
6	Датчик давления воздуха на впуске	13	Сменный элемент воздушного фильтра
7	Прокладка впускного коллектора	14	Верхняя часть корпуса воздушного фильтра

Система впуска в основном состоит из воздухозаборника, воздушного фильтра, впускного патрубка, турбонагнетателя, датчика давления наддува, электронной дроссельной заслонки, датчика давления/температуры на впуске, а также впускного коллектора с интеркулером и т. д.

Принцип действия

Работа системы

Система впуска удаляет частицы и пыль из воздуха с помощью воздушного фильтра, а затем подает фильтрованный воздух во впускной коллектор через электронную дроссельную заслонку, где он смешивается с топливом в конце впускного коллектора с образованием горючей газовой смеси, которая равномерно распределяется в каждый цилиндр в зависимости от режима работы двигателя. Электронная дроссельная заслонка является важной частью системы впуска двигателя. Ее основная функция — управлять объемом впускаемого воздуха путем регулирования проходного сечения дроссельного патрубка в соответствии с действиям водителя, чтобы запросы на подачу определенного объема воздуха выполнялись при любых режимах работы двигателя, а также посылать сигналы обратной связи положения дроссельной заслонки в блок управления двигателем для осуществления точного управления заслонкой и обеспечения оптимального функционирования двигателя.

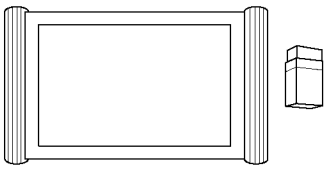
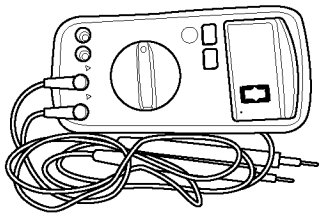
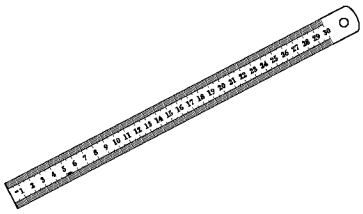
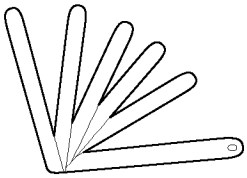
Технические данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления воздушного фильтра	7 ±1
Стяжной винт крепления верхней и нижней частей корпуса воздушного фильтра	1,3 ±0,2
Болт крепления воздухозаборника	7 ±1
Болт крепления электронной дроссельной заслонки	8 +3
Болт крепления электронной педали акселератора	9 ±1,5
Гайка крепления впускного коллектора	20 +5

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Лекальная линейка	 RCH0063006
Набор плоских щупов	 RCH006006

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Двигатель работает с перебоями на холостом ходу	Электронная дроссельная заслонка (загрязнена)
	Впускной коллектор (поврежден, утечка воздуха)
	Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива (остается включенным)
	Прокладка дроссельной заслонки (повреждение)
	Топливная рампа (установлена неправильно)
Засорение системы впуска	Сменный элемент воздушного фильтра (повреждение, засорение)
	Впускной патрубок (засорение)

Обслуживание на автомобиле

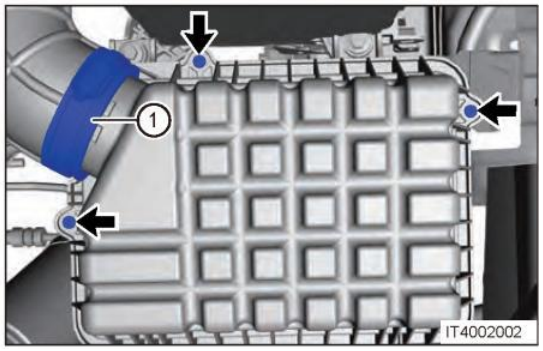
Сменный элемент воздушного фильтра

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Выньте сменный элемент воздушного фильтра.
   a. Ослабьте червячный хомут (1) и отсоедините впускной патрубок от воздушного фильтра.
      Момент затяжки: 3 ±0,5 Н·м
   b. Удалите 3 винта (показаны стрелками) крепления верхней и нижней частей корпуса воздушного фильтра.
      Момент затяжки: 1,3 ±0,2 Н·м



   c. Снимите верхнюю часть корпуса воздушного фильтра.
   d. Выньте сменный элемент воздушного фильтра в направлении, указанном стрелкой.

Установка

1. Очистите верхний и нижний части корпуса воздушного фильтра.
2. Установите новый сменный элемент воздушного фильтра.
3. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.

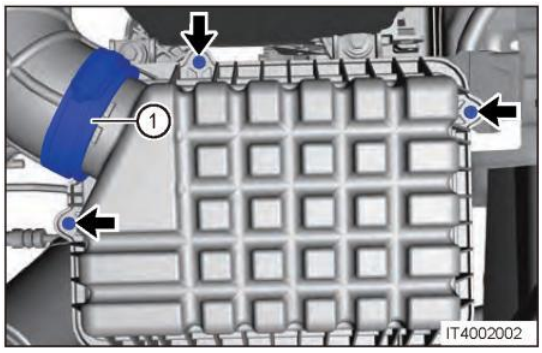
⚠ **Внимание!**
• Снятый сменный элемент воздушного фильтра должен утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.

Воздушный фильтр в сборе

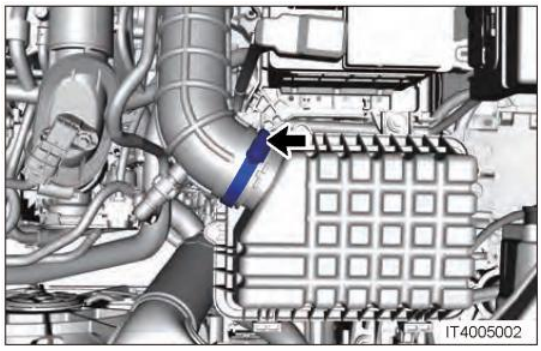
Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

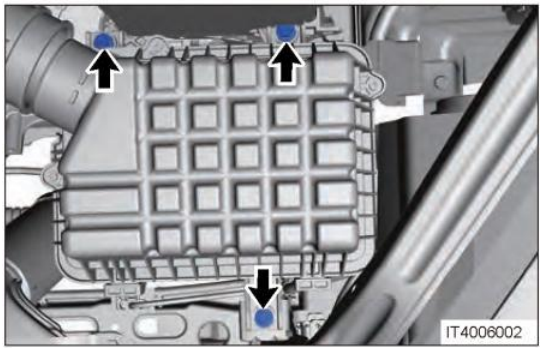
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр в сборе.
   a. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления воздухозаборника.



   b. Ослабьте червячный хомут (показан стрелкой) и отсоедините впускной патрубок от воздушного фильтра.
   Момент затяжки: 3 ±0,5 Н·м



   c. Удалите 3 болта (показаны стрелками) крепления воздушного фильтра.
   Момент затяжки: 7 ±1 Н·м



d. Снимите воздушный фильтр в сборе.

Рекомендация:
После снятия воздушного фильтра закройте впускной патрубок подходящими заглушками во избежание попадания инородных материалов, которые могут вызвать повреждение двигателя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке проверьте, чтобы в воздушном фильтре и шланге не осталось посторонних предметов, которые могут попасть в двигатель после его запуска и вызвать повреждения.

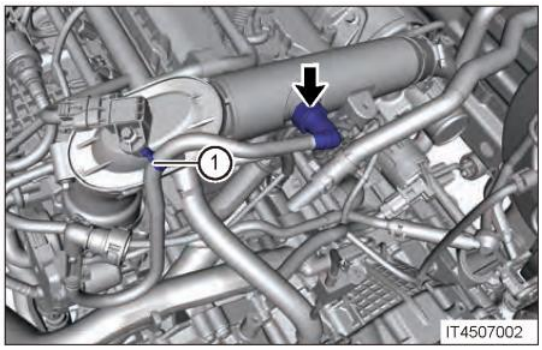
Глушитель и патрубок глушителя

Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите впускной патрубок.
4. Снимите глушитель.

a. Отсоедините выпускную трубку 2 (показана стрелкой) электромагнитного клапана адсорбера и отсоедините хомут (1).

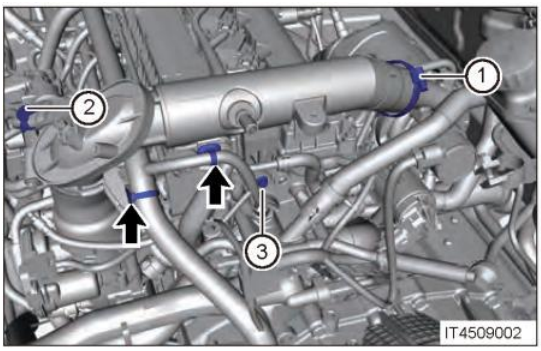


b. Снимите жгут проводов двигателя и хомут (показан стрелкой) с глушителя.

c. Ослабьте червячный хомут (1) и отсоедините глушитель от турбокомпрессора.
Момент затяжки: 5 ±1 Н·м

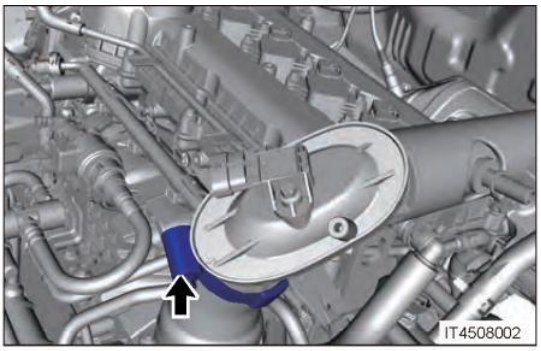
d. Отсоедините разъем (2) датчика давления наддува.

e. Удалите болт (3) крепления глушителя.
Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м



f. Ослабьте червячный хомут (показан стрелкой), отсоедините патрубок глушителя от глушителя.

Момент затяжки: 5 ±1 Н·м



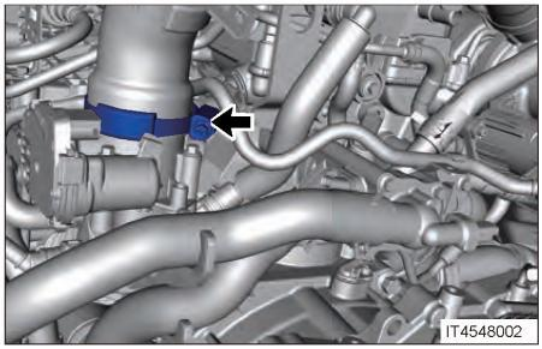
g. Снимите глушитель.

Рекомендация:
После снятия глушителя закройте выпускную сторону турбонагнетателя подходящими заглушками во избежание попадания инородных материалов, которые могут вызвать повреждение двигателя.

5. Снимите патрубок глушителя.

a. Ослабьте червячный хомут (показан стрелкой) и отсоедините патрубок глушителя от дроссельной заслонки.

Момент затяжки: 3 ±0,5 Н·м



b. Снимите патрубок глушителя.

Рекомендация:
После снятия патрубка глушителя закройте дроссельную заслонку подходящими заглушками во избежание попадания инородных материалов, которые могут вызвать повреждение двигателя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке проверьте, чтобы в глушителе и шланге не осталось посторонних предметов. Они могут попасть в двигатель после его запуска и вызвать повреждения.

Дроссельная заслонка с электроприводом

Проверка на автомобиле

1. Проверьте электронную дроссельную заслонку.
   a. Она должна плавно поворачиваться от руки. Заедание указывает на то, что внутренние компоненты повреждены. Замените дроссельную заслонку в сборе.
   b. Подсоедините диагностический тестер к диагностическому разъему.
   c. Установите выключатель зажигания в режим «ON» и включите диагностический тестер.

d. Считайте поток данных.

Рекомендация:
При отпущенной педали акселератора:

Название потока данных	Значение (В)
Значение напряжения на датчике, поступающего от потенциометра 1 дроссельной заслонки	0,77
Значение напряжения на датчике, поступающего от потенциометра 2 дроссельной заслонки	4.23

Рекомендация:
При выжатой до упора педали акселератора:

Название потока данных	Значение (В)
Значение напряжения на датчике, поступающего от потенциометра 1 дроссельной заслонки	4.27
Значение напряжения на датчике, поступающего от потенциометра 2 дроссельной заслонки	0.73

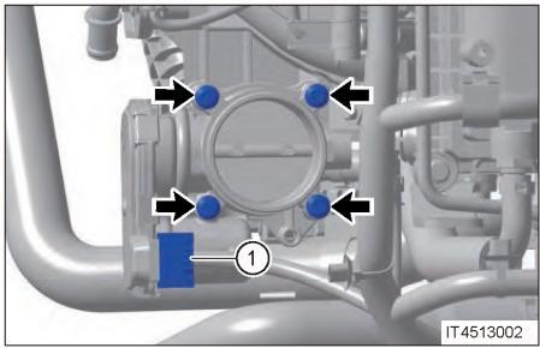
В случае несоответствия результата нормативным значениям проверьте жгут проводов, ECM или замените электронную дроссельную заслонку.

Снятие

⚠ Предостережение

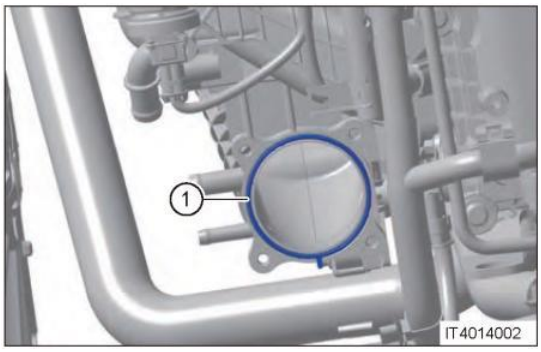
- При работающем двигателе температура в моторном отсеке очень высокая. Перед демонтажем обязательно убедитесь, что двигатель не работает, а моторный отсек в достаточной степени остыл, в противном случае существует риск ожога.
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите глушитель и патрубок глушителя.
4. Снимите электронную дроссельную заслонку.
   a. Отсоедините разъем (1) электронной дроссельной заслонки.
   b. Удалите 4 болта (показаны стрелками) крепления электронной дроссельной заслонки.
      Момент затяжки: 8 ±1 Н·м



   c. Снимите электронную дроссельную заслонку.

d. Снимите прокладку (1) дроссельной заслонки с впускного коллектора.

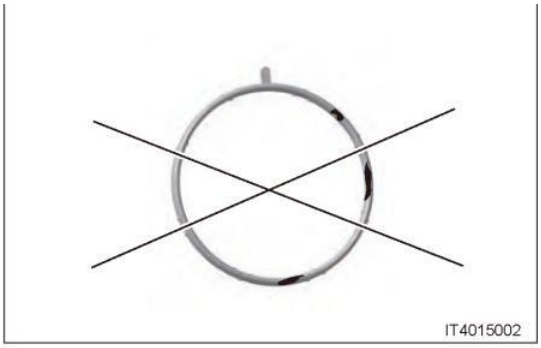


⚠ Предостережение

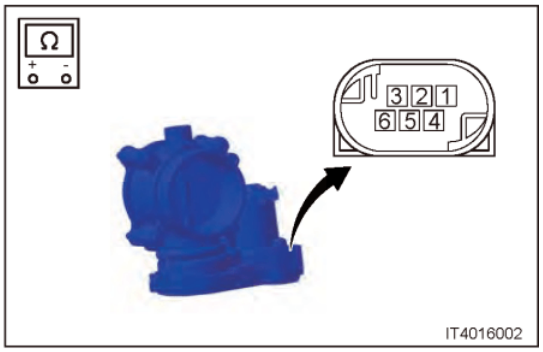
- После снятия дроссельной заслонки закройте впускной канал впускного коллектора подходящими заглушками во избежание попадания инородных материалов, которые могут вызвать повреждение двигателя.

Проверка

1. Проверьте прокладку электронной дроссельной заслонки на предмет износа или старения. При наличии следов износа или старения замените прокладку электронной дроссельной заслонки.



2. Проверьте электронную дроссельную заслонку. Проверьте сопротивление электронной дроссельной заслонки в соответствии с таблицей.



Клемма подключения мультиметра	Стандартные условия
Контакт 2 – контакт 3	1,067 кОм (сопротивление при температуре окружающей среды)
Контакт 6 – контакт 2	По мере открывания дроссельной заслонки сопротивление между контактами 6 и 2 увеличивается, сопротивление между контактами 6 и 3 уменьшается
Контакт 6 – контакт 3	
Контакт 5 – контакт 2	По мере открывания дроссельной заслонки сопротивление между контактами 5 и 2 уменьшается, сопротивление между контактами 5 и 3 увеличивается
Контакт 5 – контакт 3	

Очистка

1. Инструменты для очистки.

a. Тонкий стержень: используется для фиксации створки дроссельной заслонки при очистке нагара в месте контакта дроссельной заслонки и корпуса дроссельной заслонки. Используйте пластиковый или деревянный стержень. Во избежание появления царапин или деформаций дроссельной заслонки не пользуйтесь металлическим стержнем.

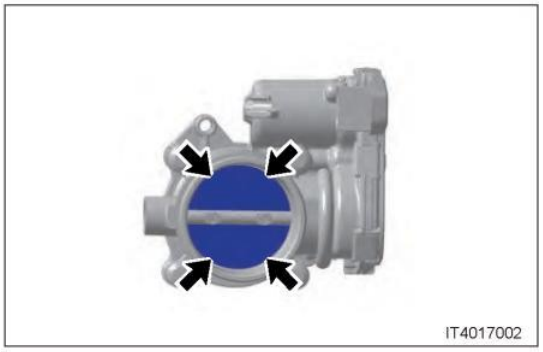
b. Чистая ткань или бумажное полотенце.

2. Процесс очистки.

a. Снимите электронную дроссельную заслонку и установите заслонку рабочей поверхностью вверх. Не допускайте попадания чистящего средства на электронные детали через вал дроссельной заслонки, это может привести к неисправностям.

b. Начните очистку, как показано на рисунке.

c. Нанесите соответствующее количество чистящего средства на внутреннюю часть дроссельной заслонки и удалите нагар с помощью чистой ткани.


IT4017002

d. Удерживая дроссельную заслонку тонким стержнем, очистите нагар с заслонки и внутренней стенки корпуса дроссельной заслонки.

e. Переверните дроссельную заслонку и произведите очистку в соответствии с указанными выше процедурами. Повторите операцию несколько раз до тех пор, пока заслонка не будет очищена полностью.

f. Нажмите на заслонку рукой и проверьте, плавно ли она поворачивается. В случае заеданий повторите очистку в соответствии с описанными выше процедурами.

g. После очистки удалите остатки чистящего средства с дроссельной заслонки с помощью впитывающей бумажной салфетки.

IT4018002

⚠ Предостережение

- Чистящее средство представляет собой горючую и коррозионно-активную жидкость. Во избежание травм соблюдайте меры предосторожности и не допускайте попадания чистящего средства на кожу.
- Количество чистящего средства не должно быть избыточным, иначе оно может попасть на датчик и двигатель, что приведет к их выходу из строя.

Установка

⚠ Предостережение

- Очистите установочную поверхность электронной дроссельной заслонки.
- После установки выполните процедуры самоадаптации дроссельной заслонки. После завершения процедуры самоадаптации запустите двигатель и проверьте, нормально ли он работает.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

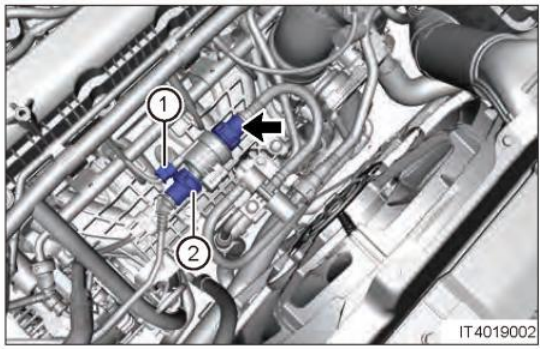
Впускной коллектор

Снятие

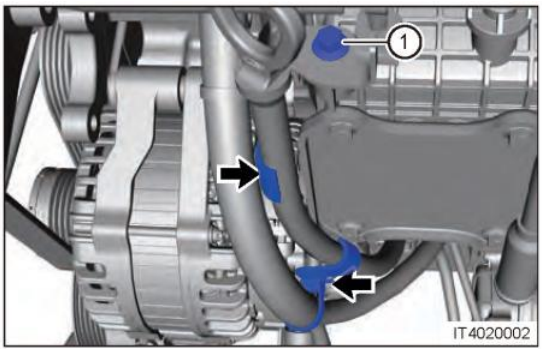
⚠ Предостережение

- При работающем двигателе температура в моторном отсеке очень высокая. Перед демонтажем обязательно убедитесь, что двигатель не работает, а моторный отсек в достаточной степени остыл, в противном случае существует риск ожога.
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Снимите топливную рампу.
5. Снимите воздушный фильтр в сборе.
6. Снимите глушитель и патрубок глушителя.
7. Снимите электронную дроссельную заслонку.
8. Снимите электромагнитный клапан адсорбера паров топлива.
   a. Отсоедините разъем (1) электромагнитного клапана адсорбера.
   b. Отсоедините трубку паров топлива (2) от электромагнитного клапана адсорбера.
   c. Отсоедините выпускную трубку (показана стрелкой) электромагнитного клапана адсорбера от электромагнитного клапана адсорбера.



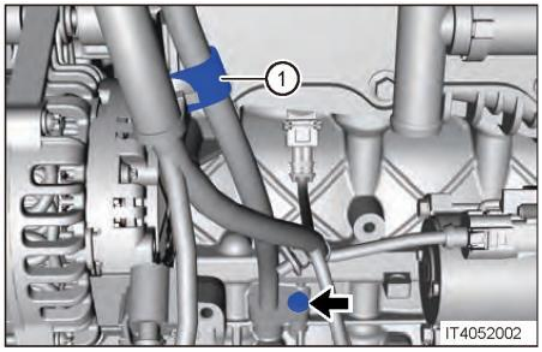
   d. Снимите электромагнитный клапан адсорбера.
9. Извлеките направляющую втулку маслоизмерительного щупа.
   a. Отсоедините хомуты (показаны стрелками) крепления жгута проводов двигателя.
   b. Удалите болт (1) крепления направляющей масляного щупа к впускному коллектору.



c. Отсоедините хомут (1) крепления жгута проводов двигателя.

d. Удалите болт (показан стрелкой) крепления направляющей втулки маслоизмерительного щупа к основанию блока цилиндров.

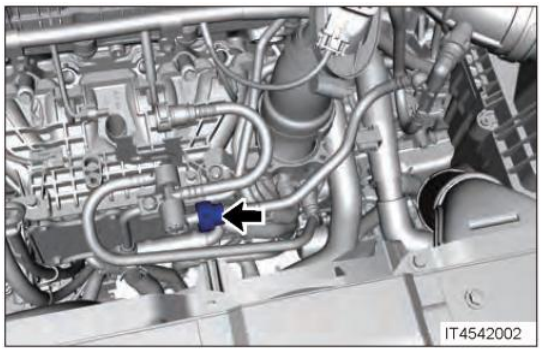
Момент затяжки: 8 +3 Н·м



e. Снимите трубку маслоизмерительного щупа.

10. Снимите датчик давления десорбции адсорбера.

a. Отсоедините выпускную трубку (показана стрелкой) электромагнитного клапана адсорбера.



11. Снимите впускной коллектор.

a. Ослабьте зажимное кольцо (1) и отсоедините выпускную трубку от интеркулера.

b. Ослабьте пружинный хомут (2) и отсоедините выпускную трубку от интеркулера и впускного патрубка низкотемпературного радиатора.

c. Удалите крепежный болт (3) и снимите выпускную трубку интеркулера.

d. Ослабьте зажимное кольцо (4) и отсоедините впускную трубку от интеркулера.

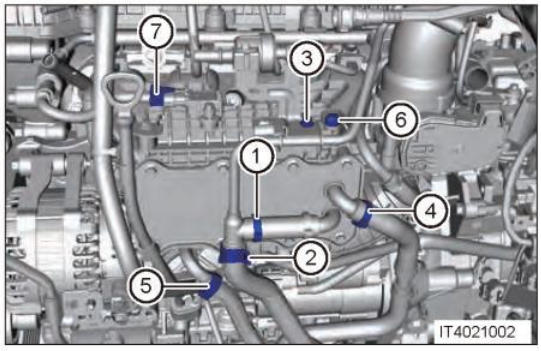
e. Ослабьте пружинный хомут (5) и отсоедините впускной стальной патрубок от выпускного патрубка низкотемпературного радиатора.

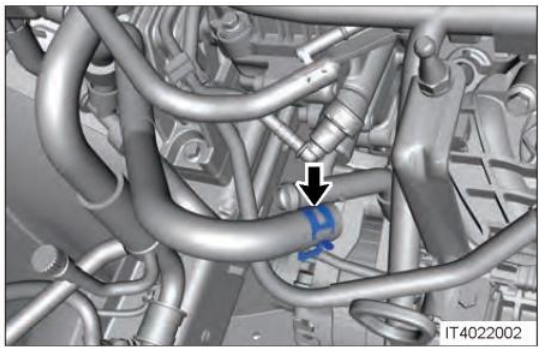
f. Удалите болт (6) крепления кронштейна вакуумной трубки тормозной системы.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м

g. Отсоедините разъем (7) датчика давления/температуры на впуске.

h. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините выпускной патрубок охлаждающей жидкости расширительного бачка от стального впускного патрубка.

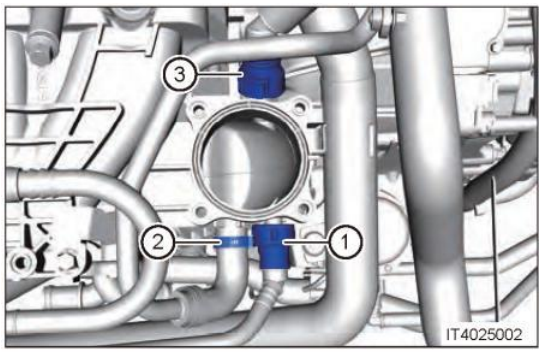




i. Ослабьте пружинный хомут (2) и отсоедините вакуумную трубку тормозной системы от впускного коллектора.

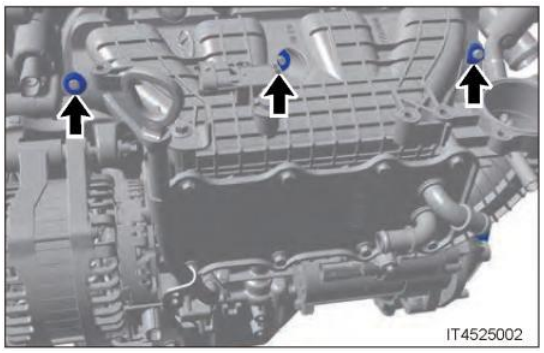
j. Отсоедините муфту (1) выпускной трубки электромагнитного клапана адсорбера от впускного коллектора.

k. Отсоедините муфту (3) трубки вентиляции картера от впускного коллектора.



l. Удалите 3 гайки (показаны стрелками) крепления впускного коллектора.

Момент затяжки: 20 +5 Н·м



m. Снимите впускной коллектор.

⚠ Предостережение

- После снятия впускного коллектора закройте оба конца впускного коллектора и впускное отверстие головки блока цилиндров подходящими заглушками во избежание попадания инородных материалов, которые могут вызвать повреждение двигателя.

12. Снимите датчик давления на впуске и стальной впускной патрубок охлаждающей жидкости.

a. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления стального впускного патрубка охлаждающей жидкости.

Момент затяжки: 5 ±1 Н·м

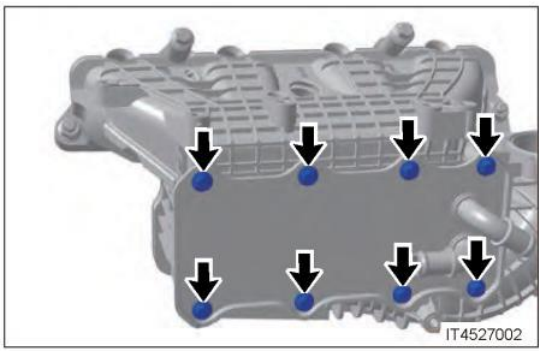
b. Удалите болт (1) крепления датчика давления на впуске.

Момент затяжки: 7 ±1 Н·м

c. Снимите датчик давления на впуске и стальной впускной патрубок охлаждающей жидкости.

13. Снимите интеркулер.

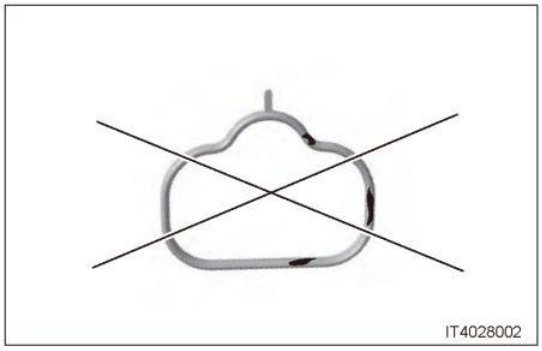
a. Удалите 8 болтов (показаны стрелками) крепления интеркулера.



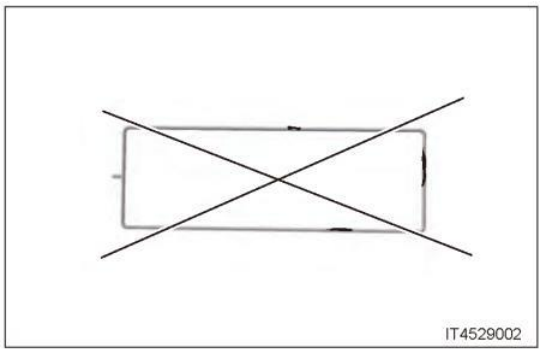
b. Снимите интеркулер и прокладку.

Проверка

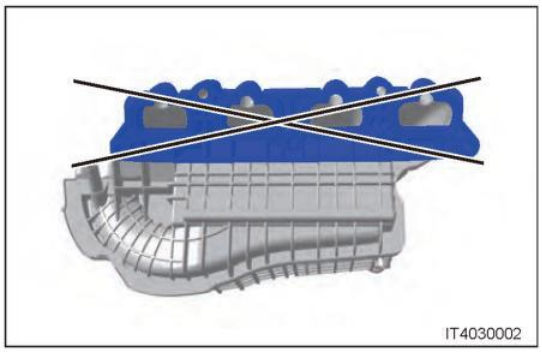
1. Проверьте прокладку впускного коллектора и, если она повреждена или изношена, замените ее.



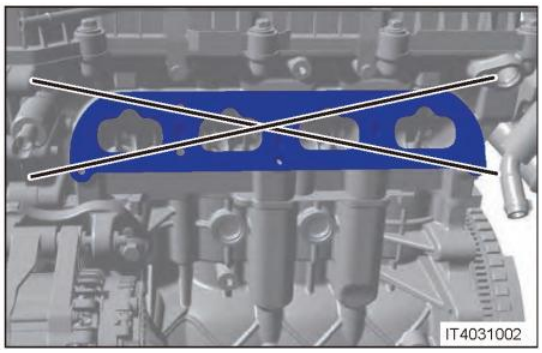
2. Проверьте прокладку интеркулера и, если она повреждена или изношена, замените ее.



3. Проверьте плоскостность сопрягаемой поверхности впускного коллектора.
   a. Очистите и проверьте поверхность впускного коллектора, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.
   b. С помощью прецизионной линейки и щупа измерьте плоскостность впускного коллектора. Если деформация поверхности превышает 0,8 мм, замените впускной коллектор.



4. Проверьте коробление на поверхности головки блока цилиндров со стороны впускного коллектора.
   a. Очистите и проверьте поверхность головки блока цилиндров, сопрягаемую с впускным коллектором.
   b. С помощью прецизионной линейки и щупа измерьте коробление на боковой поверхности головки блока цилиндров. Если коробление превышает 0,8 мм, замените головку блока цилиндров.



Установка

⚠ Предостережение
• Очистите сопрягаемую поверхность впускного коллектора. • Замените прокладку впускного коллектора, если она была повреждена во время установки.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение
• При установке проверьте, чтобы во впускном коллекторе не осталось посторонних предметов, которые могут попасть в двигатель после его запуска и вызвать повреждения.

Электронная педаль акселератора

Проверка на автомобиле

1. Проверьте электронную педаль акселератора.
   a. Подсоедините диагностический тестер к диагностическому разъему.
   b. Установите выключатель зажигания в режим «ON» и включите диагностический тестер.
   c. Считайте поток данных.

Рекомендация:
При отпущенной педали акселератора:

Название потока данных	Значение (В)
Сигнал напряжения на педали акселератора 1	0,72–0,74
Сигнал напряжения на педали акселератора 2	0,36–0,37

Рекомендация:
При выжатой до упора педали акселератора:

Название потока данных	Значение (В)
Сигнал напряжения на педали акселератора 1	3,95
Сигнал напряжения на педали акселератора 2	1,97

В случае несоответствия результата нормативным значениям проверьте жгут проводов, ECM или замените электронную педаль акселератора.

Снятие

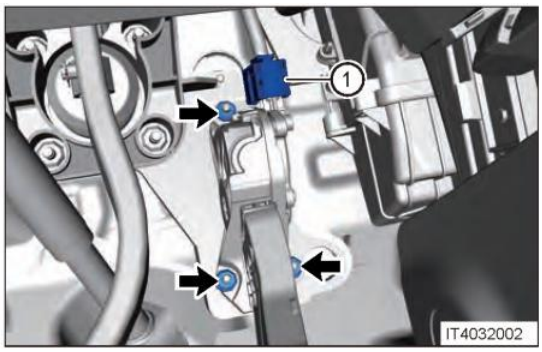
⚠ Предостережение
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты. • При снятии и установке не допускайте повреждения окрашенных поверхностей и элементов отделки салона.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите электронную педаль акселератора.

a. Отсоедините разъем (1) электронной педали акселератора.

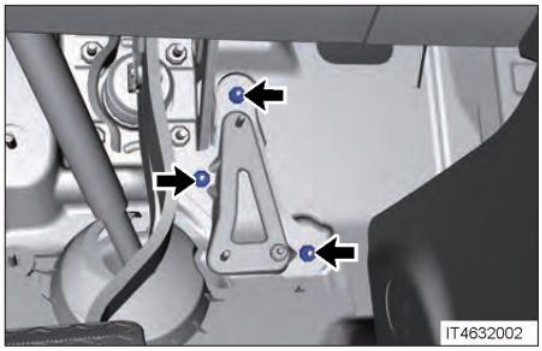
b. Удалите 3 гайки (показаны стрелками) крепления электронной педали акселератора.

Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м



c. Снимите электронную педаль акселератора.

d. Удалите 3 гайки (показаны стрелками) крепления кронштейна электронной педали акселератора.



e. Снимите кронштейн электронной педали акселератора.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

2. Перед проведением ремонтных работ на системе выпуска убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

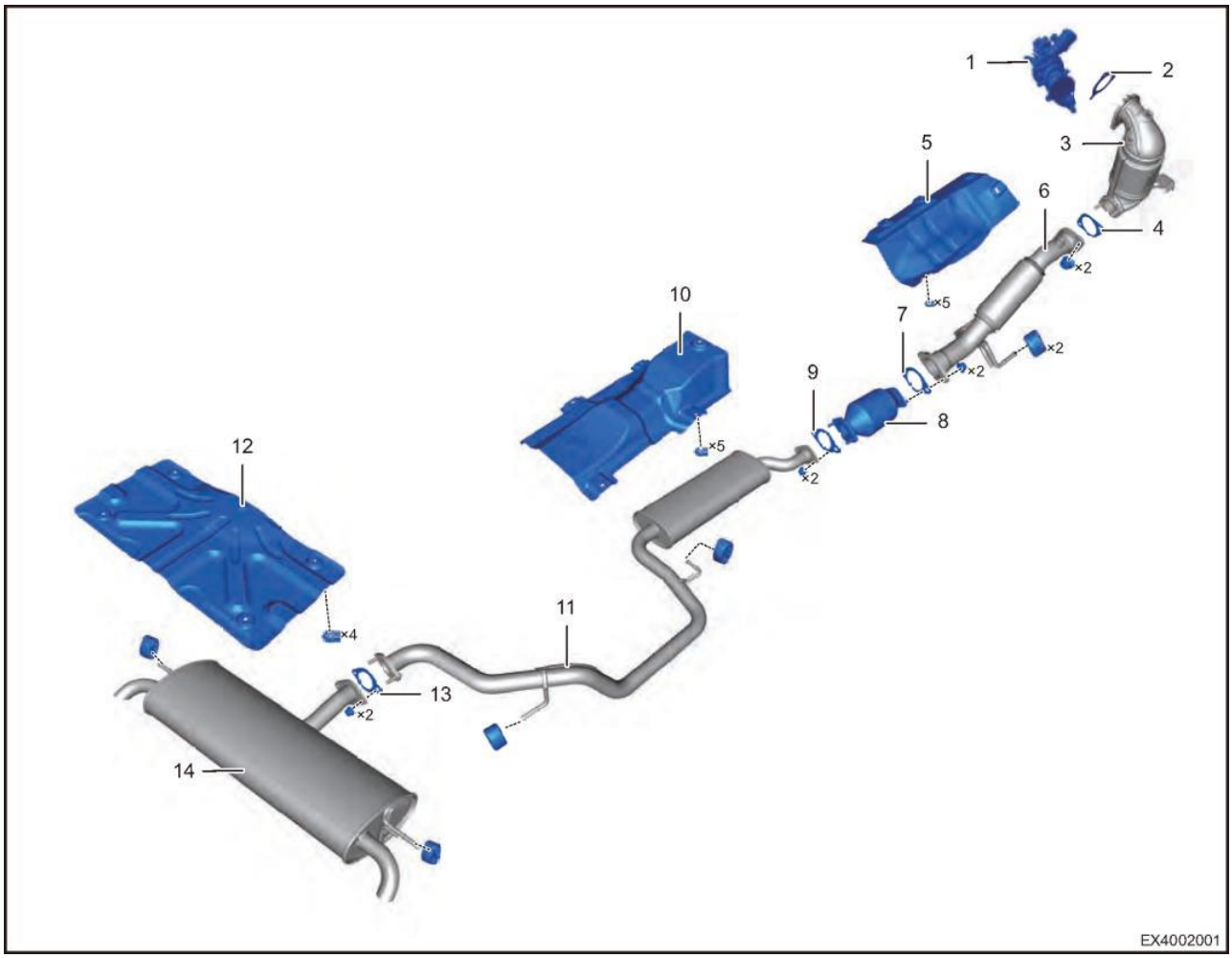
Меры предосторожности

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Если прокладка системы выпуска повреждена, замените ее и очистите места соединений и резьбу от загрязнений и инородных материалов.
2. Проверьте, нет ли утечек выхлопных газов. В случае обнаружения утечки подтяните соответствующее соединение для ее устранения. При необходимости замените поврежденные детали.

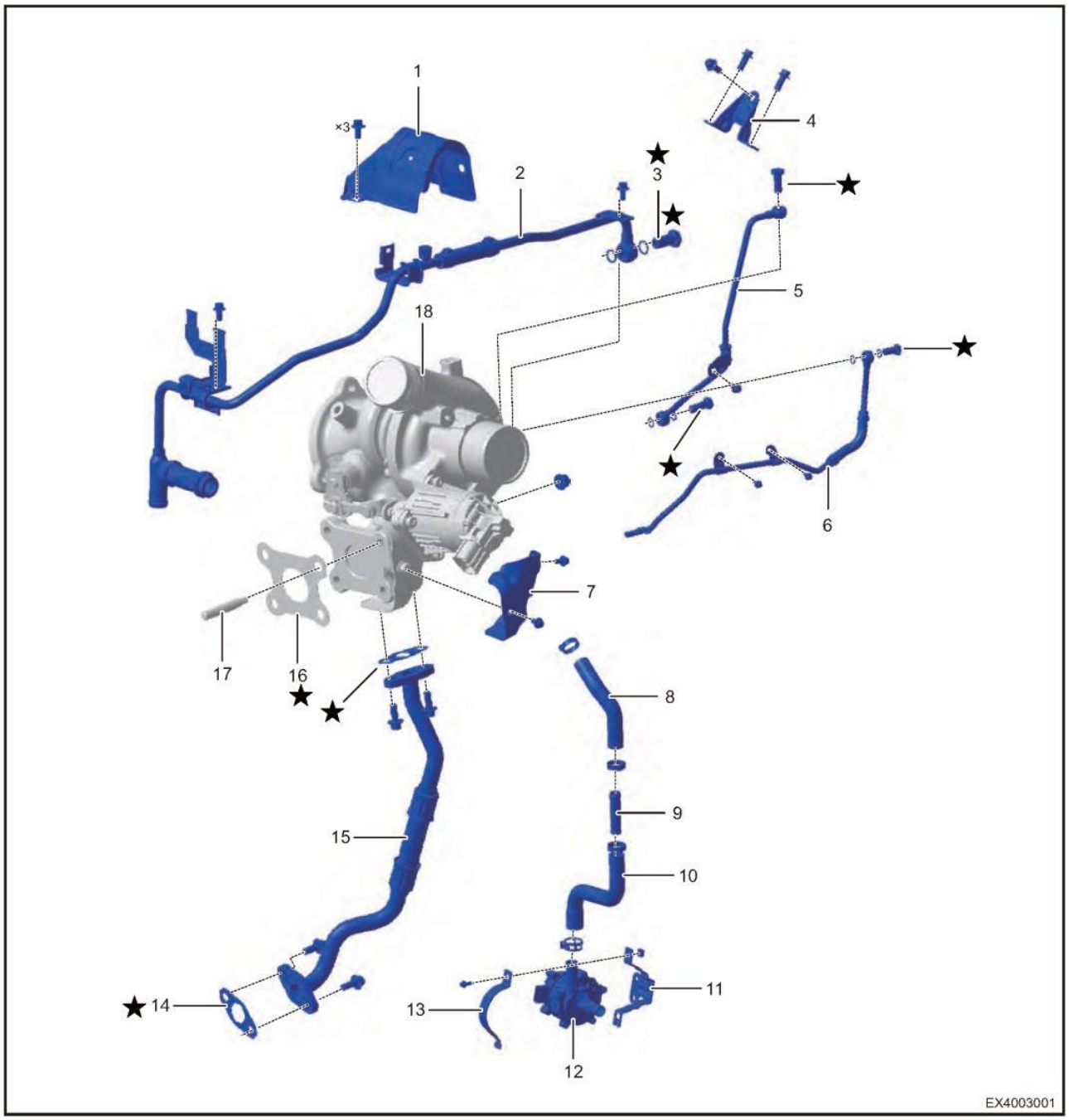
Общие сведения

Схема системы в разобранном виде



1	Турбонагнетатель	8	Основной каталитический нейтрализатор
2	Прокладка каталитического нейтрализатора	9	Прокладка
3	Предварительный каталитический нейтрализатор	10	Теплоизолирующий экран переднего глушителя
4	Прокладка за предварительным каталитическим нейтрализатором	11	Передний глушитель
5	Теплоизолирующий экран 2 глушителя	12	Теплоизолирующий экран 1 глушителя
6	Передняя секция выхлопной трубы	13	Прокладка
7	Прокладка	14	Задний глушитель

Турбонагнетатель



1	Теплоизолирующий экран турбонагнетателя	11	Кронштейн 1 электрического насоса охлаждающей жидкости
2	Выпускная трубка охлаждающей жидкости турбонагнетателя	12	Электрический насос охлаждающей жидкости
3	Полый болт	13	Кронштейн 2 электрического насоса охлаждающей жидкости
4	Кронштейн турбонагнетателя	14	Прокладка возвратного маслопровода
5	Впускная трубка турбонагнетателя	15	Возвратный маслопровод турбонагнетателя
6	Трубка подачи охлаждающей жидкости в турбонагнетатель	16	Прокладка турбонагнетателя
7	Теплоизолирующий экран 2 турбонагнетателя	17	Термостойкая шпилька
8	Выпускной патрубок охлаждающей жидкости	18	Турбонагнетатель
9	Соединитель выпускного патрубка охлаждающей жидкости	★	Детали, не подлежащие повторному использованию
10	Выпускной патрубок охлаждающей жидкости		

Принцип действия

Работа системы

- Система выпуска управляет отводом и очисткой выхлопных газов, образующихся при работе двигателя. Очистка выхлопных газов осуществляется с помощью предварительного и основного каталитических нейтрализаторов. Система выпуска также снижает шум выхлопных газов с помощью глушителя. При выходе выхлопных газов из системы выпуска датчик кислорода определяет содержание кислорода в выхлопных газах. Модуль управления двигателем регулирует соотношение компонентов топливовоздушной смеси для управления выбросами автомобиля и достижения оптимальной экономии топлива в соответствии с сигналами обратной связи датчика кислорода и в сочетании с сигналами других датчиков.
- Электродвигатель турбонагнетателя приводит во вращение рабочее колесо турбины, затем приводит в действие рабочее колесо компрессора, который нагнетает давление воздуха, подаваемого через воздушный фильтр, и направляет его в цилиндры. Чем больше воздуха поступает в цилиндр, тем больше топлива впрыскивается, что приводит к увеличению мощности двигателя. Кроме этого, турбонагнетатель также может обеспечить компенсацию потерь мощности двигателя при его работе на больших высотах относительно уровня моря.

Технические данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Термостойкая шпилька	15±2.5
Термостойкая гайка	27 ±4
Полый болт с резьбовым отверстием для впуска охлаждающей жидкости в турбонагнетатель	25 +3
Болт с шестигранной головкой фланца возвратного маслопровода турбонагнетателя	8 +3
Болт теплоизолирующего экрана	8 +3
Болт крепления кронштейна турбонагнетателя	33 ±3,5
Гайка крепления турбонагнетателя	25 ±5
Болт крепления электрического насоса охлаждающей жидкости	8 +3
Болт крепления кронштейна электрического насоса охлаждающей жидкости	8 +3

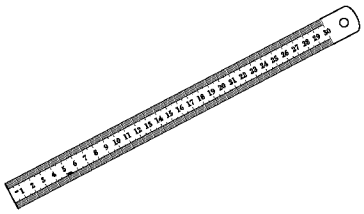
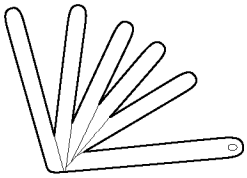
Описание	Момент затяжки (Н·м)
Гайка крепления передней секции выхлопной трубы	45 ±5
Гайка фитинга основного каталитического нейтрализатора	45 ±5
Гайка крепления переднего глушителя	45 ±5
Гайка крепления заднего глушителя	45 ±5

Детали, не подлежащие повторному использованию

Детали, не подлежащие повторному использованию	
Термостойкая гайка (турбонагнетателя)	Необходима замена
Прокладка турбонагнетателя	Необходима замена
Прокладка (полый болт)	Необходима замена
Прокладка возвратного маслопровода	Необходима замена

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Лекальная линейка	 RCH0063006
Набор плоских щупов	 RCH006006

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Внимание!

- Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Чрезмерный шум выхлопных газов	Выхлопная труба (ослабленное соединение)
	Основной каталитический нейтрализатор (повреждение или утечка)
	Глушитель (повреждение или утечка)
	Прокладка выхлопной трубы (повреждение)
	Повреждение турбонагнетателя
Чрезмерно высокая температура выхлопных газов	Основной каталитический нейтрализатор (засорение)
	Предварительный каталитический нейтрализатор (засорение)
	Неправильная установка углов опережения зажигания в системе зажигания
	Неправильное сгорание рабочей смеси
Утечки в выхлопной трубе	Прокладка выхлопной трубы (повреждение)
	Основной каталитический нейтрализатор (повреждение или утечка)
	Глушитель (повреждение или утечка)

Проверка утечки газа из выхлопной системы

Методика проверки утечек газа в соединениях выхлопной системы: прогреть двигатель на некоторое время и проверить, нет ли утечек газа в соединениях выхлопной системы. Допускается некоторая утечка газа в стыке выхлопной трубы, но утечка газа в стыке между турбонагнетателем и головкой цилиндра или предварительного каталитического нейтрализатора не допускается. Вибрации двигателя быть не должно, соединения не должны издавать хлопков.

Обслуживание на автомобиле

Теплоизолирующий экран турбонагнетателя

Снятие

Внимание!

- При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

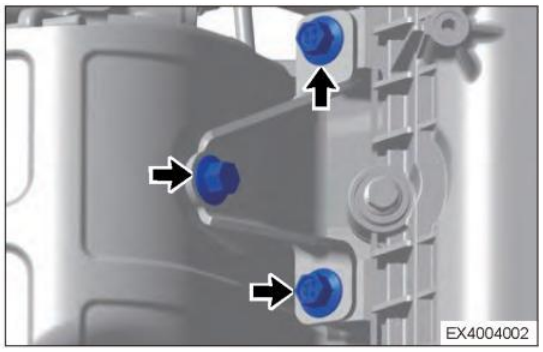
Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите кронштейн крепления турбонагнетателя.

a. Удалите 3 болта (показаны стрелками) кронштейна крепления турбонагнетателя.

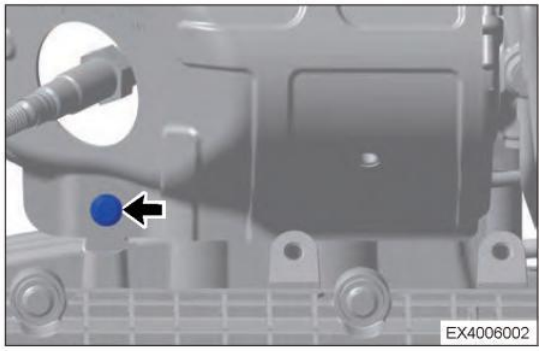
Момент затяжки: 33 ±3,5 Н·м



b. Снимите кронштейн крепления турбонагнетателя.

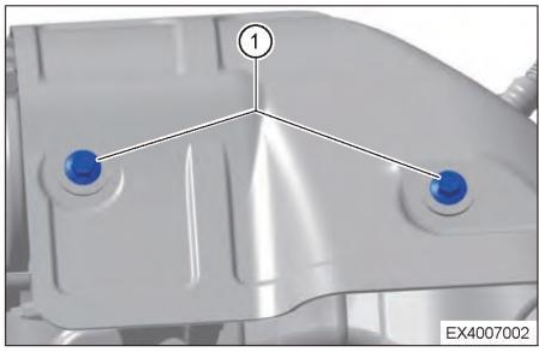
4. Снимите теплоизолирующий экран турбонагнетателя.
   a. Отсоедините разъем первого датчика кислорода.
   b. Удалите болт (показан стрелкой) крепления теплоизолирующего экрана турбонагнетателя.

Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м



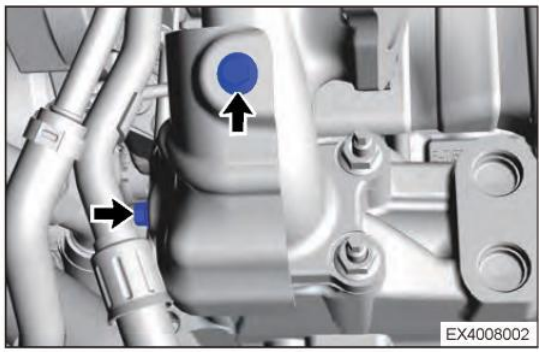
   c. Удалите 2 болта (1) крепления теплоизолирующего экрана турбонагнетателя.

Момент затяжки: 8 ±3 Н·м



   d. Снимите теплоизолирующий экран турбонагнетателя.
5. Снимите теплоизолирующий экран 2 турбонагнетателя.
   a. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления теплоизолирующего экрана 2 турбонагнетателя.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м



   b. Снимите теплоизолирующий экран 2 турбонагнетателя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Турбонагнетатель

Снятие

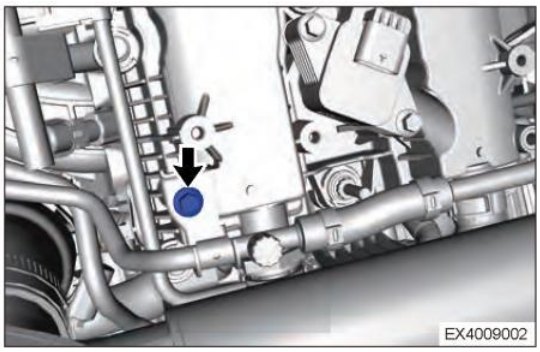
Внимание!

- При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

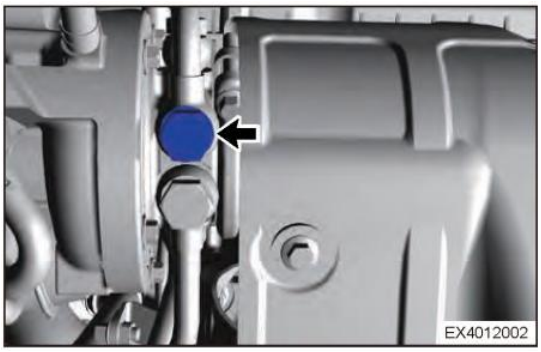
Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите глушитель.
5. Снимите предварительный каталитический нейтрализатор.
6. Снимите впускной патрубок.
   a. Ослабьте червячный зажим и отсоедините впускной патрубок.
7. Снимите выпускную трубку охлаждающей жидкости турбонагнетателя.
   a. Удалите 1 болт (показан стрелкой) крепления кронштейна выпускного шланга турбонагнетателя к глушителю.
      Момент затяжки: 8 +3 Н·м



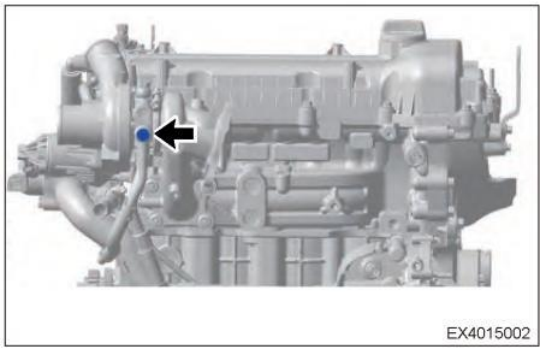
   b. Удалите полый болт (показан стрелкой) крепления выпускной трубки охлаждающей жидкости турбонагнетателя к турбонагнетателю.
      Момент затяжки: 20 +3 Н·м



   c. Снимите выпускную трубку охлаждающей жидкости турбонагнетателя.
      Рекомендация:
      Следите за тем, чтобы при снятии не уронить верхнюю и нижнюю шайбы полого болта и не используйте их повторно.
8. Снимите трубку подачи охлаждающей жидкости в турбонагнетатель.

a. Удалите полый болт (показан стрелкой) крепления выпускной трубки охлаждающей жидкости турбонагнетателя к турбонагнетателю.

Момент затяжки: 20 +3 Н·м



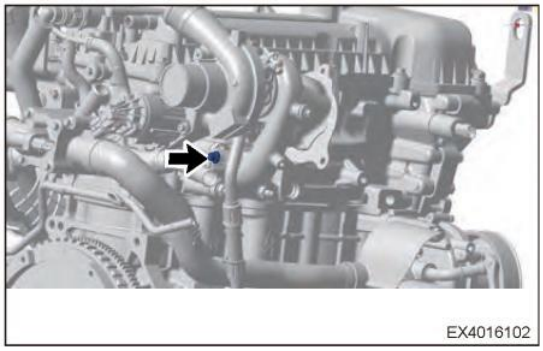
b. Снимите трубку подачи охлаждающей жидкости в турбонагнетатель.

Рекомендация:
Следите за тем, чтобы при снятии не уронить верхнюю и нижнюю шайбы полого болта и не используйте их повторно.

9. Снимите возвратный маслопровод турбонагнетателя.

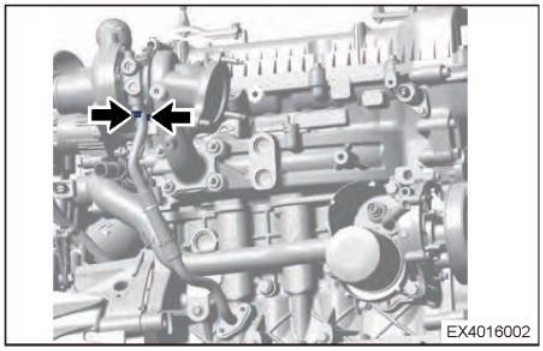
a. Удалите 1 болт (показан стрелкой) крепления кронштейна возвратного маслопровода.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м



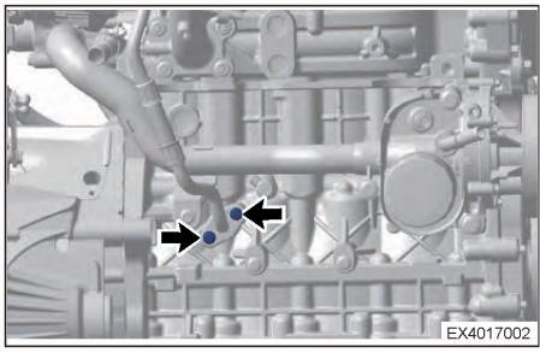
b. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления возвратного маслопровода турбонагнетателя к турбонагнетателю.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м



c. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления возвратного маслопровода турбонагнетателя к блоку цилиндров.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м

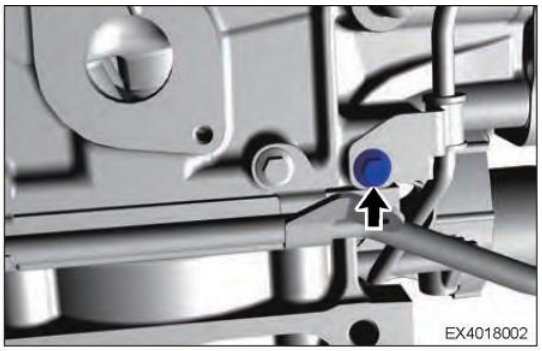


d. Снимите возвратный маслопровод турбонагнетателя.

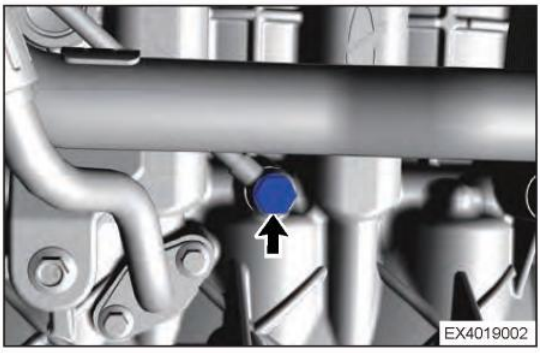
Рекомендация:
Следите за тем, чтобы при снятии не уронить верхнюю и нижнюю шайбы и болты и не используйте болты повторно.

10. Снимите впускной маслопровод турбонагнетателя.

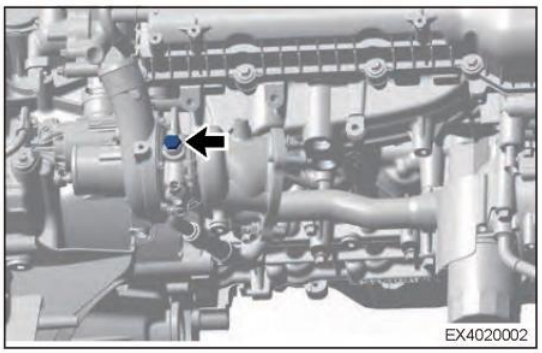
a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления кронштейна впускного маслопровода турбонагнетателя.
Момент затяжки: 8 +3 Н·м



b. Удалите болт (показан стрелкой) крепления впускного маслопровода турбонагнетателя к блоку цилиндров.
Момент затяжки: 20 +5 Н·м



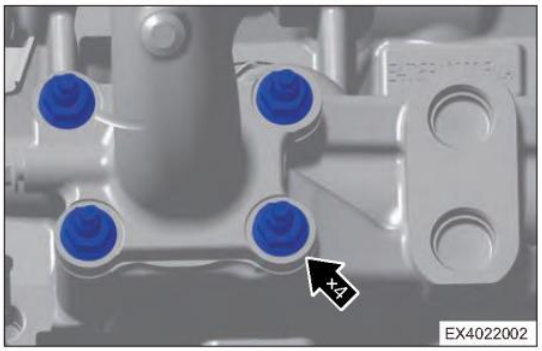
c. Удалите полый болт (показан стрелкой) крепления впускного маслопровода турбонагнетателя к турбонагнетателю.
Момент затяжки: 20 +5 Н·м



d. Снимите впускной маслопровод турбонагнетателя.
Рекомендация:
Следите за тем, чтобы при снятии не уронить верхнюю и нижнюю шайбы полого болта и не используйте их повторно.

11. Снимите турбонагнетатель.

a. Удалите 4 гайки (показаны стрелками) крепления турбонагнетателя.
Момент затяжки: 25 +5 Н·м



b. Снимите турбонагнетатель.

Проверка

1 Сначала выполните базовую проверку системы турбонагнетателя, когда появляется код неисправности, указывающий на слишком высокое или слишком низкое давление наддува, или при снижении мощности.

- Убедитесь в отсутствии деформаций от перегрева, заеданий, перекосов или других повреждений на корпусе турбонагнетателя, в противном случае замените турбонагнетатель.
- Проверьте, нет ли отложений и засорения в отверстии для масла в турбонагнетателе.
- Убедитесь в отсутствии засоров, защемлений, деформаций или других повреждений на впускных и возвратных маслопроводах турбонагнетателя.
- Убедитесь в отсутствии утечек масла (внутренних и внешних) на турбонагнетателе.
- Проверьте правильность установки обратного клапана адсорбера между адсорбером паров топлива и передним впускным патрубком турбонагнетателя, а также обратного клапана между усилителем тормозов и впускным коллектором.
- Проверьте, чтобы все линии были надежно соединены, без утечек, износа, поломок и т. д.

2. Ежедневный осмотр турбонагнетателя.
   - Проверьте герметичность и надежность соединительных линий между воздушным фильтром и турбонагнетателем, турбонагнетателем и выхлопной трубой двигателя.
   - Убедитесь в том, что впускной и возвратный маслопроводы турбонагнетателя не повреждены и не засорены, болты крепления соединений не ослаблены.
   - Проверьте качество масла, очистите или замените масляный фильтр.
   - Регулярно проверяйте воздушный фильтр и очищайте или заменяйте фильтрующий элемент.
   - Проверьте, не слишком ли много картерных газов двигателя, не поврежден ли сапун, и убедитесь в том, что давление газов в картере нормальное.
3. Другие требования к турбонагнетателю.
   - Избегайте длительной работы двигателя на низких оборотах холостого хода (максимальное время не должно превышать 20 минут).
   - Не допускайте работы двигателя в режиме «разгон – глушение двигателя – движение по инерции на нейтральной передаче» до создания нормального давления масла в системе смазки двигателя. Для этого двигатель должен поработать на холостом ходу (3–5 минут).
   - Перед остановкой двигателя дайте ему постепенно понизить температуру и обороты от максимального значения (3–5 минут).

Установка

⚠ **Предостережение**
• Замените высокотемпературную гайку и шайбу и очистите соединяемые детали от посторонних материалов. • Проверьте, нет ли утечки воздуха, если да, то проверьте затяжку каждой гайки или болта; если компонент поврежден, замените его.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Предварительный каталитический нейтрализатор

Снятие

⚠ **Внимание!**
• При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

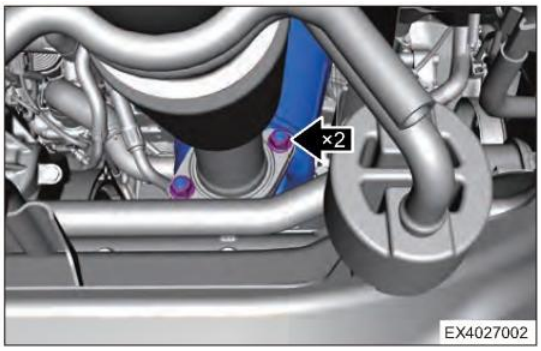
⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите термоизолирующий экран турбонагнетателя.
4. Снимите предварительный каталитический нейтрализатор.

a. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.

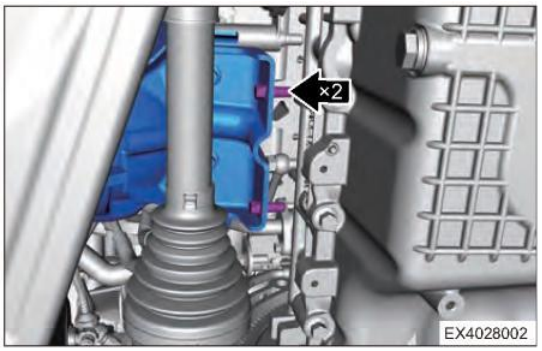
b. Удалите 2 гайки (показаны стрелками) крепления предварительного каталитического нейтрализатора к передней секции выхлопной трубы.

Момент затяжки: 45 ±5 Н·м



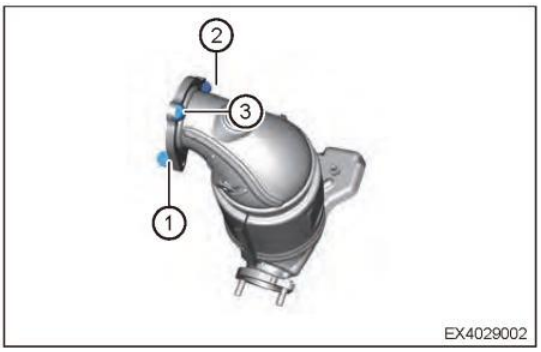
c. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления кронштейна предварительного каталитического нейтрализатора.

Момент затяжки: 25 ±3,5 Н·м



d. Удалите 3 гайки (1) (2) (3) крепления предварительного каталитического нейтрализатора к турбонагнетателю.

Рекомендация:
Заменяйте гайки на новые после каждого снятия/установки и не используйте их повторно.



e. Снимите предварительный каталитический нейтрализатор.

f. Снимите первый датчик кислорода с предварительного каталитического нейтрализатора.

Момент затяжки: 45 ±5 Н·м

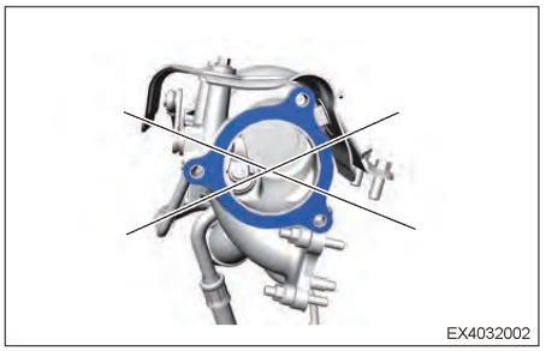
Проверка

1. Проверьте, нет ли коробления на поверхности соединения предварительного каталитического нейтрализатора.

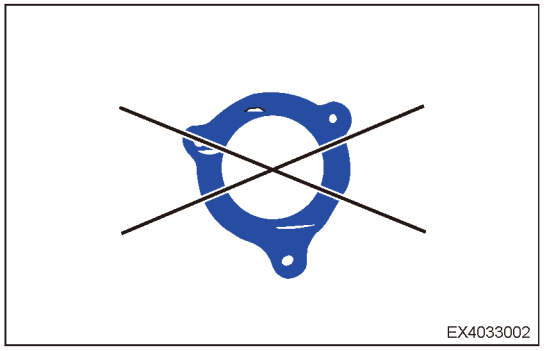
a. С помощью прецизионной линейки и щупа измерьте поверхность соединения между корпусом предварительного каталитического нейтрализатора и турбонагнетателем, замените его, если деформация поверхности превышает 0,5 мм.

b. Проверьте внутренний каркас предварительного каталитического нейтрализатора на предмет трещин или засоров. При наличии повреждений замените предварительный каталитический нейтрализатор.

2. Проверьте кривизну соединительной поверхности турбонагнетателя.
   a. С помощью прецизионной линейки и щупа измерьте поверхность соединения между корпусом турбонагнетателя и предварительным каталитическим нейтрализатором, замените его, если кривизна поверхности превышает 0,04 мм.


EX4032002

3. Проверьте прокладку.
   a. Проверьте прокладку, на ней не должно быть царапин или шероховатостей, в противном случае замените ее.


EX4033002

Установка

⚠ **Предостережение**
• Если прокладка повреждена, замените ее и очистите места соединений и резьбу от загрязнений. • Если в предварительном каталитическом нейтрализаторе есть трещины или следы утечки выхлопных газов, замените его. • Убедитесь в том, на в соединительной части первого датчика кислорода нет утечек выхлопных газов. • Убедитесь в отсутствии утечки выхлопных газов между предварительным каталитическим нейтрализатором и турбонагнетателем, предварительным каталитическим нейтрализатором и передней секцией выхлопной трубы после установки.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Передняя секция выхлопной трубы

Снятие

⚠ **Внимание!**
• При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

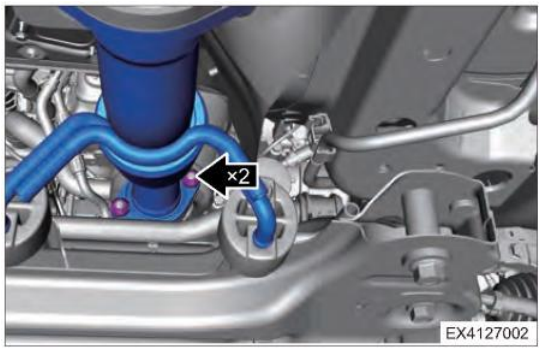
⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
4. Снимите переднюю секцию выхлопной трубы.

a. Отсоедините разъем второго датчика кислорода от кронштейна.

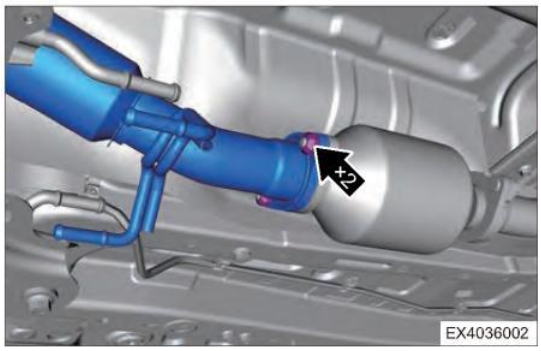
b. Удалите 2 крепежные гайки (показаны стрелками), затем отсоедините переднюю секцию выхлопной трубы от предварительного каталитического нейтрализатора и снимите прокладку.

Момент затяжки: 45 ±5 Н·м



c. Удалите 2 стяжные гайки (показаны стрелками), затем отсоедините переднюю секцию выхлопной трубы от основного каталитического нейтрализатора и снимите прокладку.

Момент затяжки: 45 ±5 Н·м



d. Отсоедините 2 подвесных блока (показаны стрелками) крепления передней секции выхлопной трубы к кузову.

e. Снимите переднюю секцию выхлопной трубы.

f. Снимите второй датчик кислорода с передней секции выхлопной трубы.

Момент затяжки: 45 ±5 Н·м

Установка

⚠ Внимание!

- Если прокладка повреждена, замените ее и очистите места соединений и резьбу от загрязнений.
- Проверьте, нет ли утечек выхлопных газов. В случае обнаружения утечки подтяните соответствующее соединение для ее устранения. При необходимости замените поврежденные детали.
- Убедитесь в том, что в соединительной части второго датчика кислорода нет утечек выхлопных газов.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

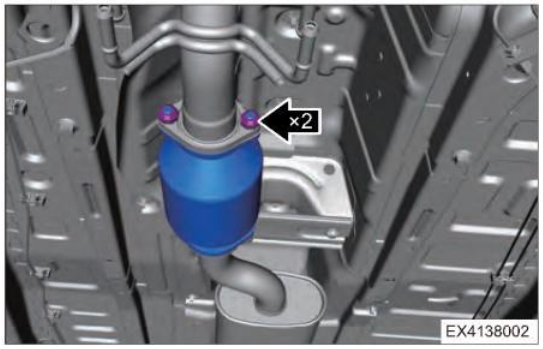
Основной каталитический нейтрализатор

Снятие

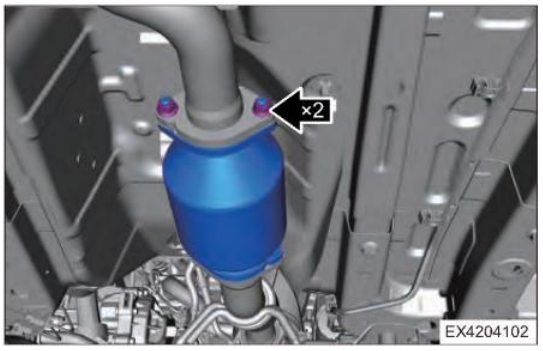
⚠ Внимание!
• При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

⚠ Предостережение
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
3. Снимите основной каталитический нейтрализатор и передний глушитель.
   a. Удалите 2 стяжные гайки (показаны стрелками), затем отсоедините основной каталитический нейтрализатор от передней секции выхлопной трубы.
      Момент затяжки: 45 ±5 Н·м



   b. Удалите 2 стяжные гайки (показаны стрелками), затем отсоедините основной каталитический нейтрализатор от переднего глушителя.
      Момент затяжки: 45 ±5 Н·м



   c. Осторожно снимите основный каталитический нейтрализатор.

Проверка

1. Проверьте основной каталитический нейтрализатор.
   a. Проверьте, нет ли трещин или утечек на основном каталитическом нейтрализаторе. Если есть, замените основный каталитический нейтрализатор.

Установка

⚠ Предостережение
• Если прокладка повреждена, замените ее и очистите места соединений и резьбу от загрязнений.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Передний глушитель

Снятие

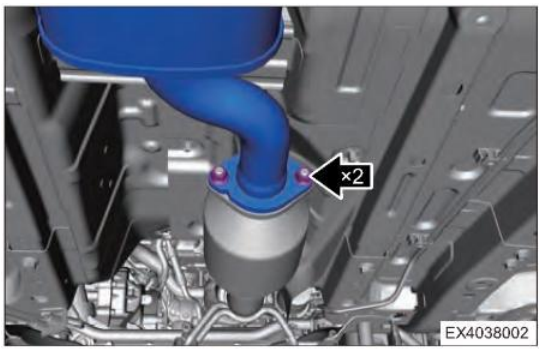
Внимание!

- При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

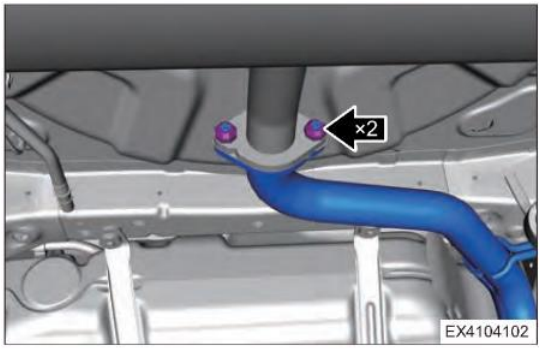
Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

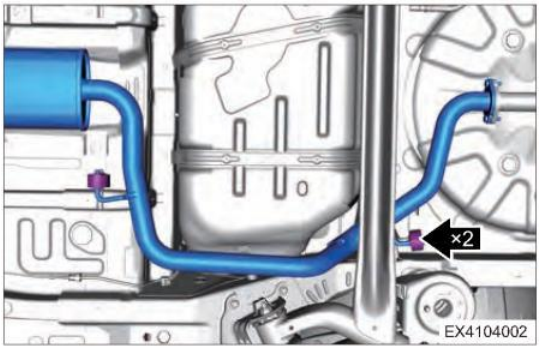
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
3. Снимите передний глушитель.
   a. Удалите 2 стяжные гайки (показаны стрелками), затем отсоедините основной каталитический нейтрализатор от переднего глушителя.
      Момент затяжки: 45 ±5 Н·м



   b. Удалите 2 стяжные гайки (показаны стрелками), затем отсоедините передний глушитель от заднего глушителя.
      Момент затяжки: 45 ±5 Н·м



   c. Отсоедините 2 подвесных блока (показаны стрелками) крепления переднего глушителя.



   d. Осторожно снимите передний глушитель.

Проверка

1. Проверьте передний глушитель.

a. Проверьте, нет ли на поверхности переднего глушителя трещин или утечек. При необходимости замените передний глушитель.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Если прокладка повреждена, замените ее и очистите места соединений и резьбу от загрязнений.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

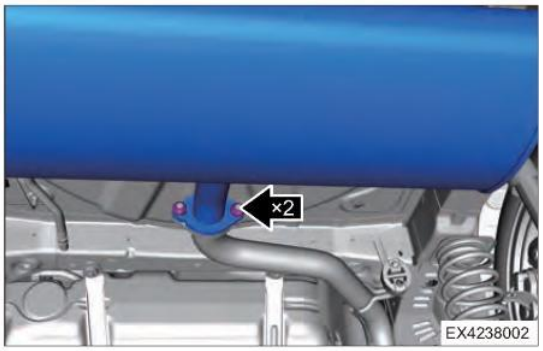
Задний глушитель

Снятие

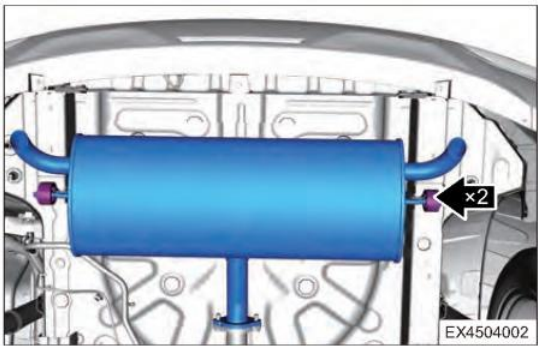
⚠ **Внимание!**
• При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
3. Снимите задний глушитель.
   a. Удалите 2 стяжные гайки (показаны стрелками), затем отсоедините задний глушитель от переднего глушителя.
   Момент затяжки: 45 ±5 Н·м



   b. Отсоедините 2 подвесных блока (показаны стрелками) крепления заднего глушителя.



   c. Осторожно снимите задний глушитель.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Если прокладка повреждена, замените ее и очистите места соединений и резьбу от загрязнений.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

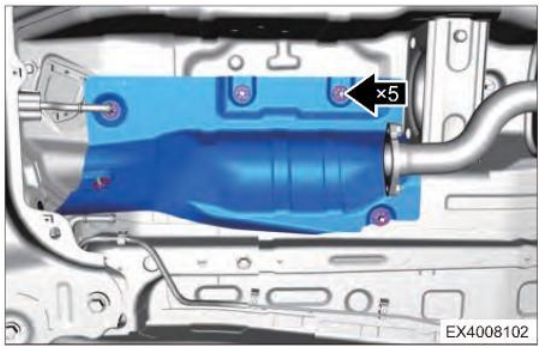
Теплоизолирующий экран 2 глушителя

Снятие

⚠ **Внимание!**
• При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
4. Снимите теплоизолирующий экран 2 глушителя.
   a. Удалите 5 прижимных шайб (показаны стрелками) теплоизолирующего экрана 2 глушителя.



   b. Снимите теплоизолирующий экран 2 глушителя.

Проверка

2. Осмотрите теплоизолирующий экран 2 глушителя.
   a. Проверьте, нет ли трещин на теплоизолирующем экране 2 глушителя. Если есть, замените теплоизолирующий экран 2 глушителя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Теплоизолирующий экран переднего глушителя

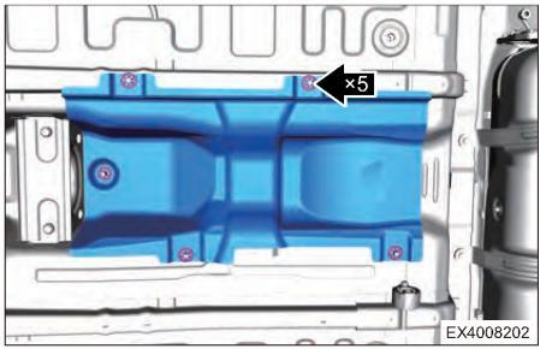
Снятие

⚠ **Внимание!**
• При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи
3. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
4. Снимите теплоизолирующий экран переднего глушителя.
   a. Удалите 5 прижимных шайб (показаны стрелками) теплоизолирующего экрана переднего глушителя.



   b. Снимите теплоизолирующий экран переднего глушителя.

Проверка

1. Осмотрите теплоизолирующий экран переднего глушителя.
   a. Проверьте, нет ли трещин на теплоизолирующем экране переднего глушителя. Если есть, замените теплоизолирующий экран переднего глушителя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Теплоизолирующий экран 1 глушителя

Снятие

⚠ Внимание!

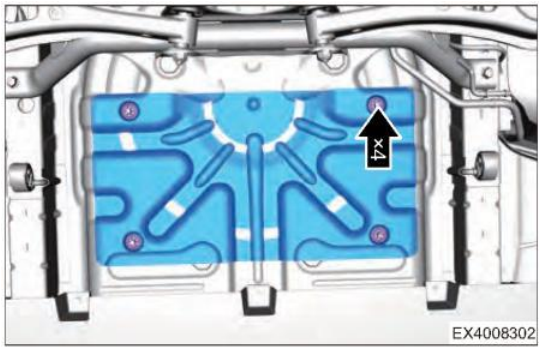
- При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи
3. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
4. Снимите теплоизолирующий экран 1 глушителя.

a. Удалите 4 прижимные шайбы (показаны стрелками) теплоизолирующего экрана 1 глушителя.



b. Снимите теплоизолирующий экран 1 глушителя.

Проверка

1. Осмотрите теплоизолирующий экран 1 глушителя.
   a. Проверьте, нет ли трещин на теплоизолирующем экране 1 глушителя. Если есть, замените теплоизолирующий экран 1 глушителя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Запрещается выполнять проверку системы зажигания во время ремонта разрядом на «массу», это может привести к повреждению модуля управления двигателем.
2. В процессе эксплуатации не снимайте катушку зажигания со свечи зажигания голыми руками при включенном зажигании и не прикасайтесь к металлическим деталям и резиновой направляющей во избежание поражения электрическим током.
3. Убедитесь в том, что провод «массы» катушки зажигания соединен с ближайшей точкой «массы» отдельно от модуля управления двигателем и других электрических модулей, это позволит максимально снизить уровень помех.
4. Убедитесь в том, что разъем и жгут проводов не повреждены и разъем подсоединен правильно. Убедитесь в том, что в жгуте проводов и разъеме нет короткого замыкания и соединение надежно.

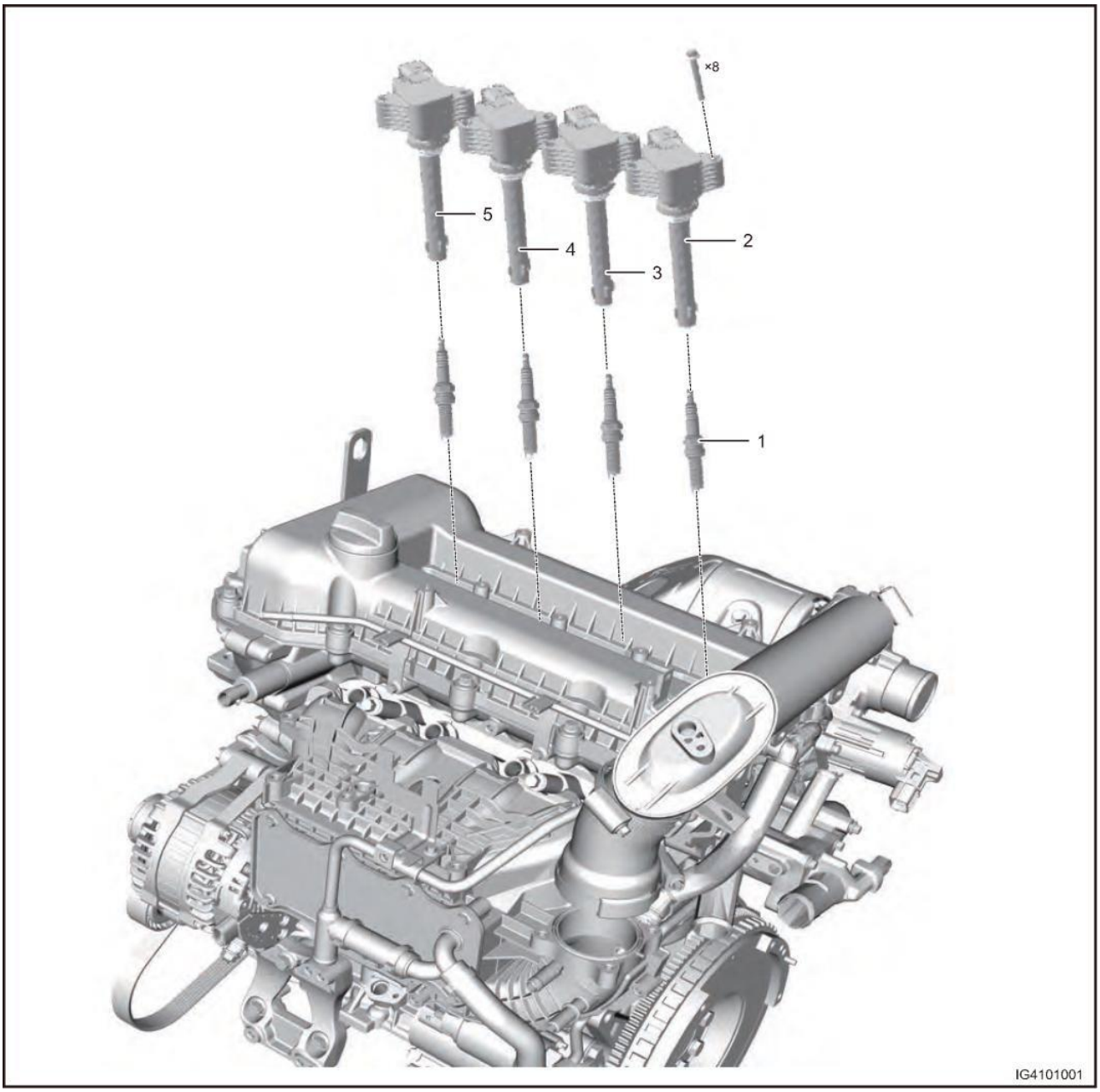
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать свечи зажигания на неостывшем двигателе. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению резьбовых отверстий под свечи зажигания в головке блока цилиндров.
2. При установке свечей зажигания и катушек зажигания проверьте, нет ли загрязнений в отверстиях головки блока цилиндров, а также не повреждены ли стенки отверстий.
3. Не наносите метки краской на керамический изолятор свечи зажигания. Если на нем есть краска или другие органические вещества, их необходимо удалить. Ни в коем случае не наносите на свечи зажигания пластичную смазку, антикоррозийные составы и т. д. Если они есть, их необходимо удалить.
4. Перед снятием удалите грязь и инородные материалы из зоны вокруг катушки зажигания и из отверстия для катушки зажигания во избежание их попадания в цилиндры.
5. После снятия и при замене катушки зажигания не кладите ее на землю или в другие загрязненные места, иначе пыль или инородные материалы могут попасть в резиновую направляющую, что приведет к выходу катушки зажигания из строя.
6. При замене свечи зажигания снимайте и устанавливайте катушку зажигания аккуратно. Не вращайте катушку зажигания (следите за тем, чтобы не поцарапать резиновую направляющую).
7. Не отделяйте резиновую направляющую катушки зажигания от корпуса катушки зажигания. В противном случае это может привести к ухудшению качества уплотнения, а при последующей установке появляется опасность проникновения внутрь газообразной рабочей смеси и коррозии внутренних деталей.

Общие сведения

Схема системы в разобранном виде



1	Свечи зажигания	4	Катушка зажигания цилиндра 2
2	Катушка зажигания цилиндра 4	5	Катушка зажигания цилиндра 1
3	Катушка зажигания цилиндра 3		

Принцип действия

Действие

- Система зажигания в основном состоит из датчиков, модуля управления двигателем (ECM), катушек зажигания, свечей зажигания и т. д. Угол опережения зажигания регулируется непосредственно модулем управления двигателем.

- Катушка зажигания представляет собой цельный блок и не разбирается. В SQRE4T15C используется независима система зажигания. Две вторичных высоковольтных обмотки каждой катушки зажигания соответственно соединены со свечой зажигания в цилиндре двигателя через высоковольтный соединительный электрод, а первичная низковольтная обмотка соединена с модулем управления двигателем (ECM) через жгут проводов.
- Модуль управления двигателем получает данные о положении верхней мертвой точки (ВМТ) поршня каждого цилиндра в виде входного сигнала датчика фазы и использует сигнал датчика оборотов, чтобы привести катушку зажигания в рабочее состояние.

Технические данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

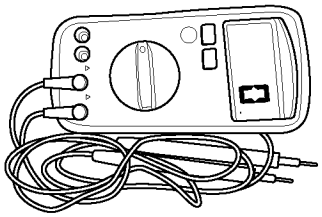
Описание	Момент затяжки (Н·м)
Свечи зажигания	20 ±3
Болт крепления катушки зажигания	9±1

Технические характеристики свечи зажигания

Описание	Технические данные
Тип двигателя	SQRE4T15C
Зазор между электродами свечи зажигания (мм)	0,7–0,8

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Лекальная линейка	 RCH0002006

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:

Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок.
При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Самопроизвольная остановка двигателя	Катушка зажигания
	Датчик положения распределительного вала
	Свечи зажигания

Признак неисправности	Возможная причина
	Регулирующий клапан фазорегулятора распредвала впускных клапанов
	Регулирующий клапан фазорегулятора распредвала выпускных клапанов
	Жгут проводов
	ЭБУ
Детонация	Катушка зажигания
	Датчик детонации
	ЭБУ
Запуск двигателя затруднен	Аккумуляторная батарея
	Катушка зажигания
	Свечи зажигания
	Датчик оборотов двигателя
Перебои в работе, падение мощности, неустойчивая работа двигателя	Катушка зажигания
	Датчик оборотов двигателя
	Регулирующий клапан фазорегулятора распредвала впускных клапанов
	Регулирующий клапан фазорегулятора распредвала выпускных клапанов
	Свечи зажигания
	Датчик положения распределительного вала
	ЭБУ
Неустойчивый холостой ход, неровная работа или самопроизвольная остановка двигателя	Катушка зажигания
	Датчик положения распределительного вала
	Свечи зажигания
	ЭБУ

Меры предосторожности при ремонте

Визуальная проверка может сократить излишние затраты времени на испытание и диагностику, поэтому обратите внимание на следующие объекты проверки:

1. Проверьте жгуты проводов, шланги и т. п. на предмет ослабления крепления или соединения, проложены ли они правильно.
2. Убедитесь, что к провода аккумуляторной батареи подсоединены надежно, и клеммы чистые.
3. Проверьте, правильно и надежно ли установлены жгут проводов и ремень привода генератора.
4. Проверьте, надежно ли подсоединены разъемы жгута проводов двигателя.
5. Проверьте, правильно и надежно ли установлены все электрические разъемы.
6. Проверьте следующие электрические соединения:

a. Датчик положения коленчатого вала.
b. Датчик кислорода.
c. Датчик давления/температуры на впуске.
d. Катушки зажигания.
e. Датчик давления масла.
f. Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива.
g. Датчик положения распределительного вала.
h. Электронная дроссельная заслонка.
i. Регулирующий впускной клапан системы изменения фаз газораспределения (VVT).
j. Регулирующий выпускной клапан системы изменения фаз газораспределения (VVT).
k. Топливные форсунки.

7. Проверьте, правильно ли уложены все вакуумные шланги.
8. Убедитесь, что вакуумные шланги следующего оборудования надежно подсоединены и не имеют утечек:
   a. Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива.
   b. Клапан PCV.
   c. Усилитель тормозов.
9. Проверьте надежность соединения шлангов и проводов электрического топливного насоса.

Типичные неисправности свечей зажигания

Проверка

OK

1. Верхняя керамическая головка свечи зажигания желтовато-белая, серая или коричневатая.
2. Состав топливовоздушной смеси и момент зажигания в норме, нет пропусков зажигания, и функция обогащения при холодном запуске работает правильно.

Отложения нагара

Слой бархатистой черной угольной копоти на выступающем конце изолятора, электродах и корпусе свечи зажигания		
Причина	Результат	Способ устранения
Чрезмерно богатая рабочая смесь из-за неправильного управления составом смеси.	Двигатель плохо запускается	Проверить воздушный фильтр и отрегулировать состав топливовоздушной смеси и систему холодного запуска двигателя.
Автомобиль используется для коротких поездок, двигатель полностью не прогревается, сгорание неполное.		
Используется некачественное топливо или топливо теряет свои качества, несоответствующее топливо.		
Несоответствующий тип свечи зажигания.		

Масляные отложения

Слой черной маслянистой угольной копоти и грязь осаждаются на выступающем конце изолятора, электродах и корпусе свечи зажигания		
Причина	Результат	Способ устранения
Износ или потеря упругости поршневых колец: масло проникает в камеру сгорания.	Запуск двигателя затруднен	Проверить и отремонтировать двигатель или заменить свечи зажигания.
Чрезмерный зазор между юбкой поршня и стенкой цилиндра приводит к проникновению масла и прорыву газов в картер.		

Слой черной маслянистой угольной копоти и грязь осаждаются на выступающем конце изолятора, электродах и корпусе свечи зажигания		
Из-за неправильной установки поршневых колец в направлении внутреннего и внешнего угла касательной происходит прорыв газов, что приводит к проникновению масла в камеру сгорания.		
Чрезмерный зазор между штоком клапана и направляющей втулкой клапана из-за чрезмерного износа, или изношены маслосъемные колпачки, что вызывает утечку масла.		
Уровень масла слишком высокий, и масло проникает в камеру сгорания.		

Свинцовые отложения

На выступающем конце изолятора имеются коричневато-желтые или зеленоватые эмалевидные отложения		
Причина	Результат	Способ устранения
Используется топливо с содержанием свинца. В результате при работе двигателя в условиях высокой нагрузки с частично открытой дроссельной заслонкой в течение длительного времени образуются эмалевидные отложения.	Пропуски зажигания	Заменить свечи зажигания.

Отложения красного цвета

На юбке изолятора и электродах есть отложения красно-коричневого цвета, а на поверхности выступающего конца изолятора видны четкие лучеобразные следы утечек.		
Причина	Результат	Способ устранения
В неэтилированном бензине вместо тетраэтилсвинца используется противокоррозионная присадка ММТ на основе марганца. Оксид марганца после сгорания осаждается на поверхности изолятора и электродов.	При высокой температуре эти отложения становятся токопроводящими, что приводит к вспышкам на поверхности юбки изолятора, неустойчивому сгоранию, повышению частоты вращения двигателя и вибрации в условиях большой нагрузки.	Использовать качественное топливо, заменить свечи зажигания.

Обслуживание на автомобиле

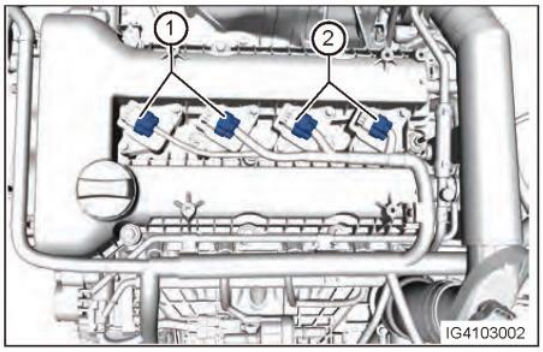
Катушка зажигания

Снятие

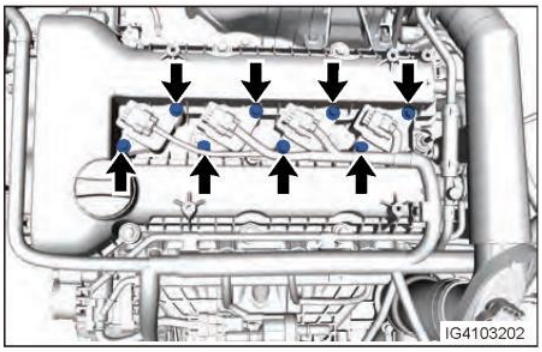
⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.
- Запрещается выполнять проверку системы зажигания во время ремонта разрядом на «массу», это может привести к повреждению модуля управления двигателем.
- В процессе эксплуатации не снимайте катушку зажигания со свечи зажигания голыми руками при включенном зажигании и не прикасайтесь к металлическим деталям во избежание поражения электрическим током.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите катушку зажигания.
   a. Отсоедините разъем (1) катушки зажигания и отодвиньте жгут проводов от катушки зажигания.
   b. Отсоедините разъем (2) катушки зажигания и отодвиньте жгут проводов от катушки зажигания.



   c. Удалите 8 болтов (показаны стрелками) крепления катушек зажигания.
   Момент затяжки: 9 ±1 Н·м

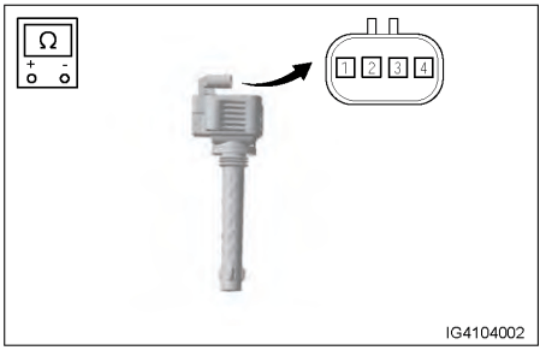


   d. Снимите 4 катушки зажигания.

Проверка

1. Проверьте сопротивление катушек зажигания.

a. Переключите цифровой мультиметр в режим измерения сопротивления и проверьте сопротивление между контактами.



Контакт	Назначение контактов
1	Питание
2	«Масса»
3	«Масса»
4	Управляющий сигнал

Подсоединение мультиметра	Условие	Заданное значение (Ом)	
		UAES	Wodeer
Контакт 1 – контакт 2	Нормальная температура	1,27 МОм ±10 %	12,77 кОм ±10 %
Контакт 1 – контакт 3		∞	∞
Контакт 1 – контакт 4		1,27 МОм ±10 %	13,72 кОм ±10 %
Контакт 2 – контакт 3		∞	∞
Контакт 2 – контакт 4		1,1 кОм ±10 %	0,95 кОм ±10 %
Контакт 3 – контакт 4		∞	∞

Рекомендация:
Если отклонение от заданного значения слишком велико, замените катушку зажигания.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Убедитесь в надежности соединения выходной высоковольтной клеммы катушки зажигания и свечи зажигания. В противном случае возможна утечка высокого напряжения, что приведет к ослаблению искры.
- Перед установкой проверьте отверстие для свечи зажигания в головке блока цилиндров, во время сборки в него не должны попасть инородные материалы.
- Установите катушку зажигания в отверстие крышки головки блока цилиндров и прижмите ее к выступу на крышке головки блока цилиндров. Ни в коем случае не поворачивайте катушку зажигания влево/вправо после нажатия, не стучите по катушке зажигания молотком и т. д.

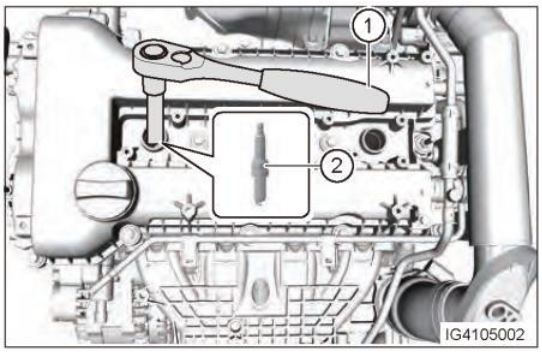
Свечи зажигания

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать свечи зажигания на неостывшем двигателе. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению резьбовых отверстий под свечи зажигания в головке блока цилиндров.
- Перед снятием удалите грязь и инородные материалы из зоны вокруг отверстия для свечи зажигания во избежание их попадания в цилиндр.

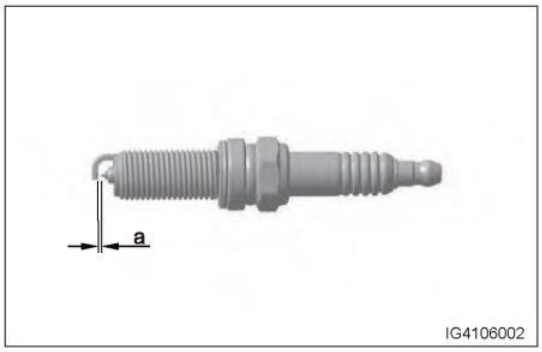
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание. Выполняйте снятие когда двигатель остынет во избежание трения провода по горячему двигателю.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите катушку зажигания.
4. Выньте свечи зажигания.
   a. С помощью специального ключа (1) для свечей зажигания ослабьте затяжку свечи зажигания.
   b. Извлеките свечу зажигания (2).



Проверка

1. Проверьте зазор между электродами свечи зажигания.
   a. Проверьте зазор «a» между электродами свечи зажигания: 0,7–0,8 мм.

      Рекомендация:
      Необходимости регулировать зазор нет.



Проверка наличия искры

1. Извлеките свечу зажигания из двигателя и подключите ее к высоковольтному кабелю, поместите корпус свечи зажигания на расстоянии 5–7 мм от корпуса двигателя и запустите автомобиль, чтобы проверить искру.

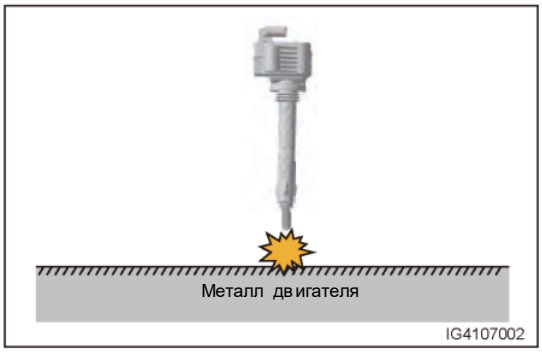
⚠ Внимание!

Обязательно отключайте цепь форсунок перед проверкой во избежание впрыска топлива в цилиндры во время проверки на искру.

a. Если между свечой зажигания и двигателем возникает мощная сине-белая искра и раздается треск, а между центральным и боковым электродами также образуется искра, это означает, что система зажигания исправна.

b. Если между свечой зажигания и корпусом двигателя возникает мощная сине-белая искра, а между центральным и боковым электродом искры нет, но искра возникает внутри центрального электрода, это указывает на повреждение внутренней части свечи зажигания.

c. Если искра красная и короткая или отсутствует, проверьте катушку зажигания или другие компоненты.



Установка

⚠ Предостережение

- Проверьте тип свечей зажигания и убедитесь в том, что он соответствует требованиям.
- Установите свечу зажигания с помощью специальной накидной головки для свечей зажигания и не допускайте изменения зазора между электродами свечи зажигания.
- При установке свечи зажигания в отверстие не допускайте соприкосновения электродов с другими деталями, иначе зазор между электродами может быть нарушен, что приведет к ухудшению искрообразования.
- При установке и замене свечи зажигания обязательно затягивайте ее в соответствии с заданным моментом с помощью динамометрического ключа.

1. Установите свечи зажигания.
   a. Установите 4 свечи зажигания соответственно в отверстия головки блока цилиндров, затем затяните их динамометрическим ключом.
      Момент затяжки: 20 ±3 Н·м
2. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При работающем двигателе температура в моторном отсеке очень высокая. Перед демонтажем обязательно убедитесь, что двигатель не работает, а моторный отсек в достаточной степени остыл, в противном случае существует риск ожога.
2. При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.

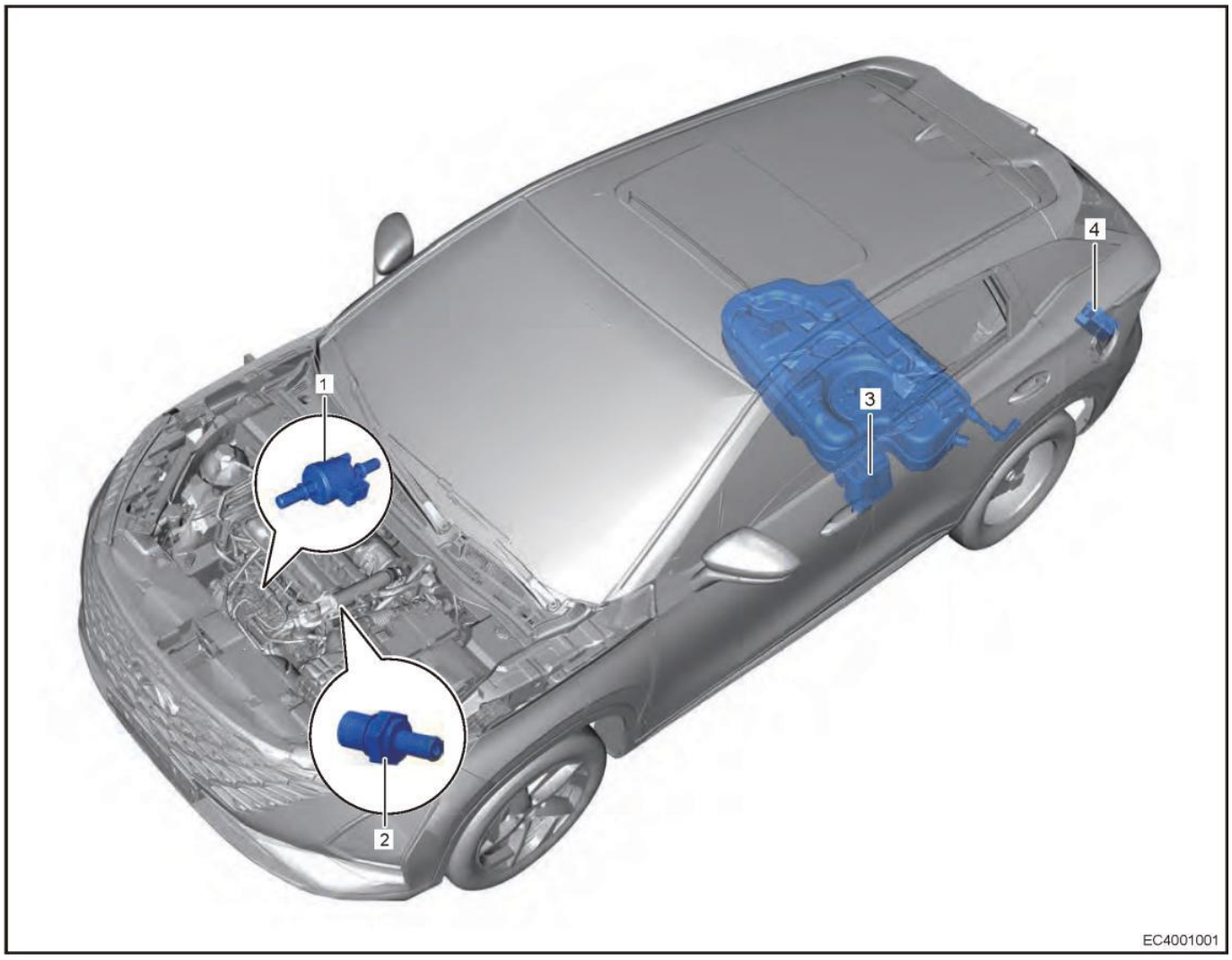
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Необходимо использовать только указанную смазку. Применение другой смазки приведет к загрязнению датчика кислорода. На новые детали нанесена смазка, и при повторной сборке необходимо нанести смазку на резьбу крепления.
2. Адсорбер паров топлива должен утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.
3. В случае падения датчика кислорода его дальнейшее использование не допускается. Такой датчик необходимо вернуть на завод-изготовитель для проверки.

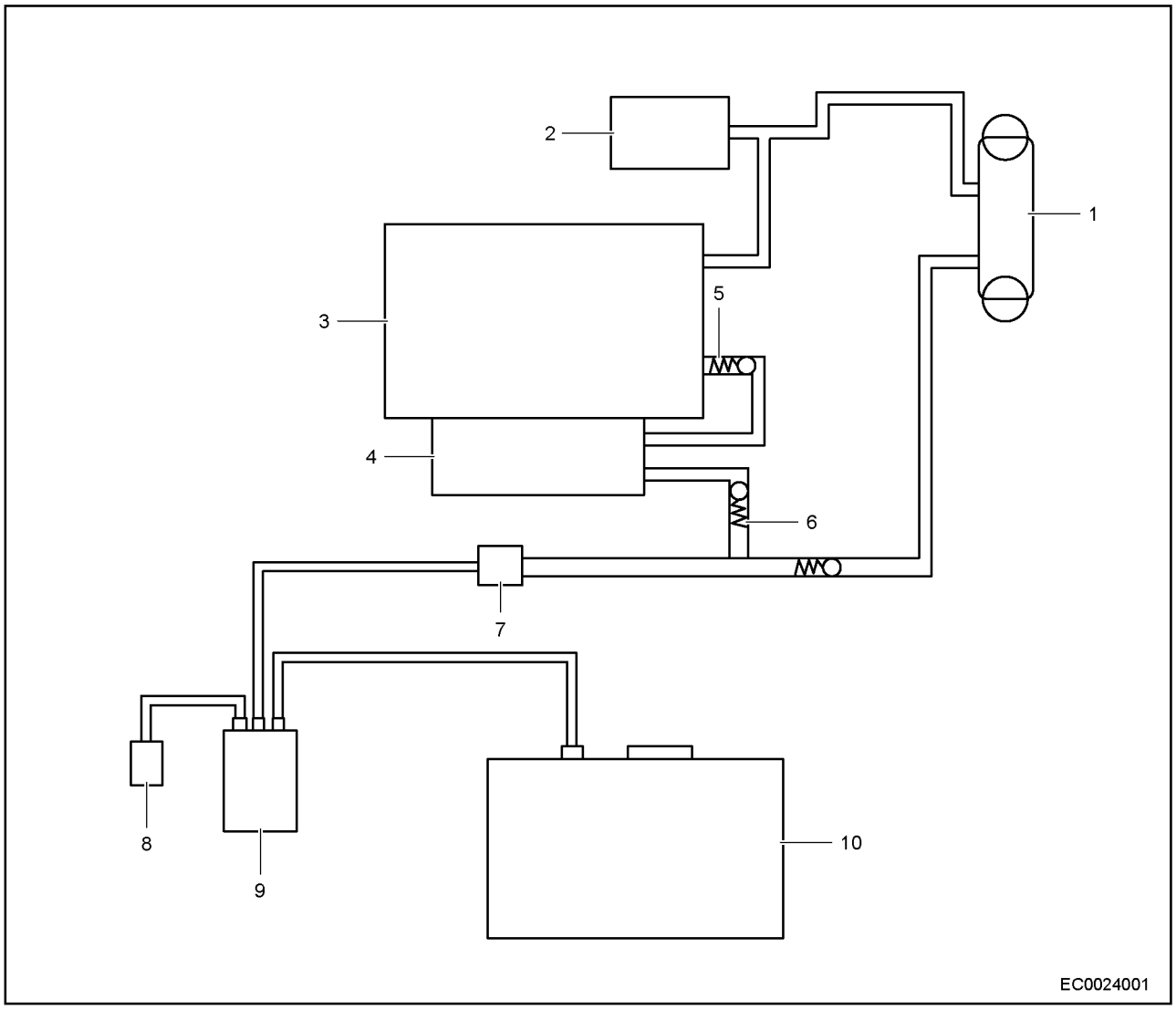
Общие сведения

Схема системы в разобранном виде



1	Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива	3	Адсорбер паров топлива
2	Клапан PCV	4	Фильтр адсорбера паров топлива

Схема системы улавливания паров топлива



1	Впускной патрубок	6	Турбонагнетатель
2	Двигатель	7	Впускной коллектор
3	Клапан PCV	8	Обратный клапан
4	Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива	9	Фильтр адсорбера паров топлива
5	Адсорбер паров топлива	10	Топливный бак

Принцип действия

Работа системы

- Система улавливания паров топлива служит для рециркуляции и сжигания паров топлива и предотвращения их выброса в атмосферу. Она контролирует содержание кислорода в выхлопных газах, обеспечивая максимальную эффективность каталитического нейтрализатора при преобразовании CH, CO и NOx в выхлопных газах в менее вредные соединения. Адсорбер паров топлива играет важную роль в системе улавливания паров топлива. Он служит для поглощения и фильтрации влаги и паров топлива. В верхнюю часть адсорбера паров топлива поступает свежий воздух, а в его нижнюю часть через подводящую трубку поступают пары топлива. При неработающем двигателе пары топлива в смеси с воздухом удерживаются в адсорбере. При работе двигателя и своевременном открытии электромагнитного клапана адсорбера, пары топлива попадают во впускной коллектор и сгорают в цилиндрах.

- В системе используются два датчика кислорода — первый и второй. Первый датчик кислорода установлен перед каталитическим нейтрализатором, а второй — на передней секции выхлопной трубы. Датчик кислорода определяет содержание кислорода в выхлопных газах и степень сгорания топливовоздушной смеси, обеспечивая максимальную эффективность каталитического нейтрализатора при преобразовании CH, CO и NOx в выхлопных газах.
- В данной модели предусмотрены два трубопровода десорбции. Один трубопровод десорбции соединен с впускным коллектором через электромагнитный клапан адсорбера, и является трубопроводом десорбции при низкой нагрузке. Другой трубопровод соединен с впускным патрубком компрессора через электромагнитный клапан адсорбера, и является трубопроводом десорбции при высокой нагрузке.
- Режим десорбции при низкой нагрузке: когда давление во впускном коллекторе ниже атмосферного, после срабатывания электромагнитного клапана адсорбера пары топлива в адсорбере десорбируются непосредственно по трубопроводу, соединенному с впускным коллектором.
- Режим десорбции при высокой нагрузке: когда давление во впускном коллекторе выше атмосферного, пары топлива в адсорбере десорбируются по трубопроводу, соединенному с впускной трубкой компрессора. Чтобы увеличить эффект десорбции при высокой нагрузке, в трубопроводе десорбции при высокой нагрузке устанавливается трубка Вентури для увеличения потока десорбции.

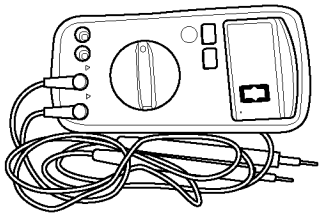
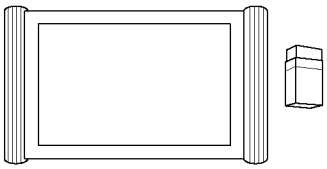
Технические данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Первый датчик кислорода	45 ±5
Второй датчик кислорода	45 ±5
Болт крепления фильтра адсорбера паров топлива к кузову	7 ±1
Момент затяжки клапана PCV	4 ±1

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006

Диагностика и проверки

Проверка герметичности

Осмотрите шланги и соединения на предмет утечек или повреждений.

⚠ Предостережение

- Отсутствие маслоизмерительного щупа двигателя, пробки маслозаливной горловины, шланга PCV и других компонентов или их неисправность может привести к неправильной работе двигателя. Подсасывание воздуха, вызванное неплотными соединениями или трещинами трубок системы впуска воздуха, связанных с дроссельной заслонкой, приводит к неисправностям или нарушению работы двигателя. При необходимости замените поврежденные детали.

Проверка пробки топливозаправочной горловины

1. Осмотрите пробку топливозаправочной горловины на предмет повреждений.
2. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените пробку.

Обслуживание на автомобиле

Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива

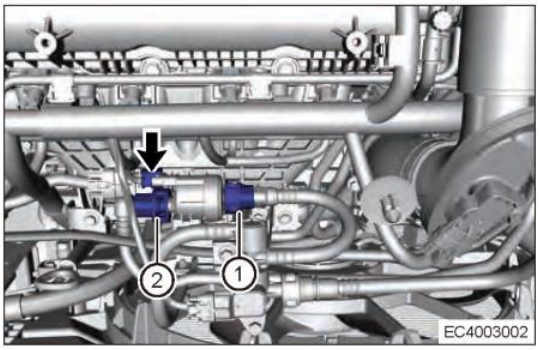
Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Снимите электромагнитный клапан адсорбера паров топлива.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) электромагнитного клапана адсорбера.
   b. Отсоедините муфты выпускной трубки (1) электромагнитного клапана адсорбера и трубки паров топлива (2) от электромагнитного клапана адсорбера.



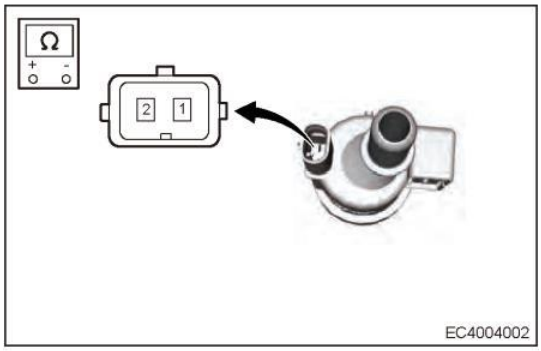
   c. Снимите электромагнитный клапан адсорбера паров топлива.

Проверка

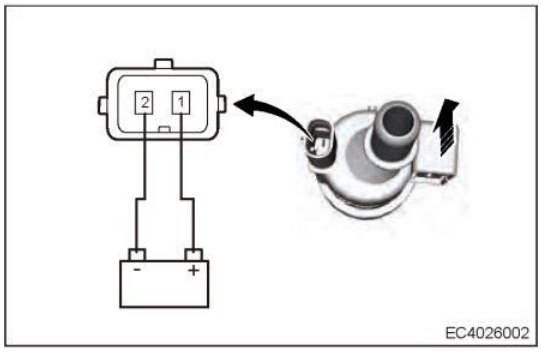
1. Проверьте сопротивление электромагнитного клапана адсорбера.
   a. С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между 2 контактами электромагнитного клапана адсорбера.

Подсоединение мультиметра	Температура измерения	Заданное значение (Ом)
Контакт 1 – контакт 2	20 ºC	16 ±2

Рекомендация:
В случае несоответствия сопротивления нормативным значениям замените электромагнитный клапан адсорбера.



2. Проверьте, нормально ли открывается и не засорился ли электромагнитный клапан адсорбера.
   a. Подключите положительную клемму аккумулятора (+) к контакту 1 электромагнитного клапана адсорбера, а отрицательную клемму (-) к контакту 2 электромагнитного клапана адсорбера. Проверьте, открывается ли электромагнитный клапан адсорбера. После открытия подайте воздух в направлении электромагнитного клапана адсорбера (показан стрелкой), воздух должен проходить свободно.



Установка

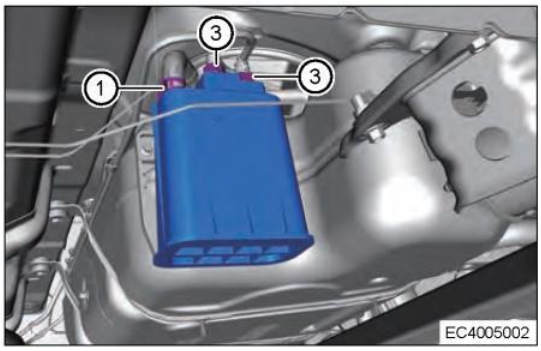
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Адсорбер паров топлива

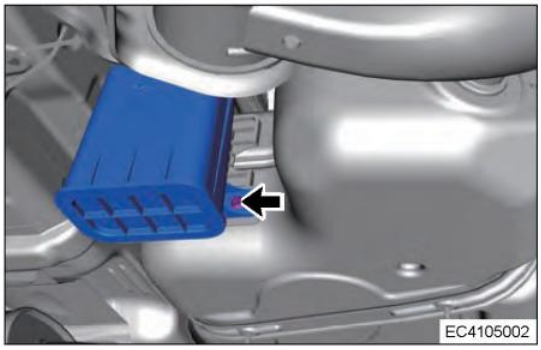
Снятие

⚠ Предостережение
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

3. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
4. Снимите крепежную стяжку топливного бака и опустите топливный бак в необходимое положение.
5. Снимите адсорбер паров топлива.
   a. Ослабьте пружинный хомут (1) и отсоедините трубку сапуна адсорбера паров топлива.
   b. Отсоедините трубку 1 паров топлива (2) от адсорбера паров топлива.
   c. Отсоедините трубку 2 паров топлива (3) от адсорбера паров топлива.

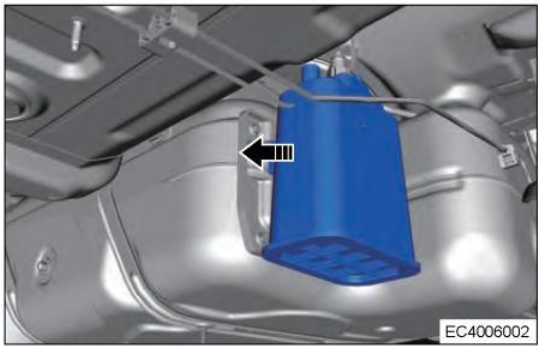


   d. Удалите 1 болт (показан стрелкой) крепления адсорбера паров топлива.

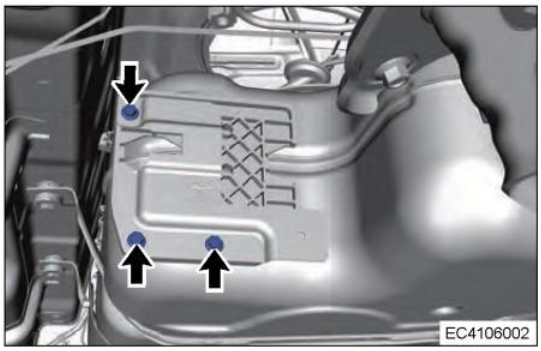


   e. Снимите адсорбер паров топлива с кронштейна в направлении, указанном стрелкой.

      Рекомендация:
      Адсорбер паров топлива должен утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.

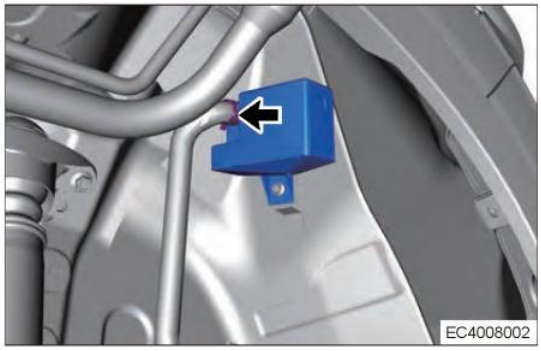


   f. Удалите 3 крепежных болта (показаны стрелками) и снимите монтажный кронштейн адсорбера паров топлива.



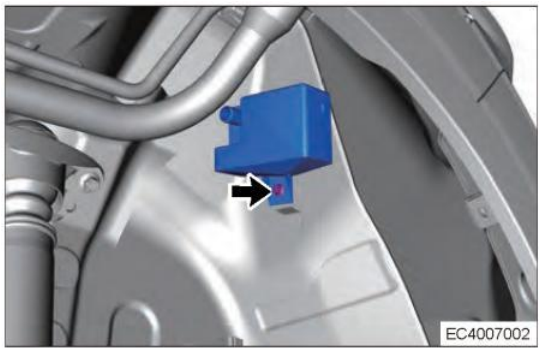
6. Снимите адсорбер паров топлива.
   a. Снимите левое заднее колесо.
   b. Снимите подкрылок арки левого заднего колеса.

c. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините шланг сапуна от фильтра.



d. Удалите болт (показан стрелкой) крепления фильтра адсорбера паров топлива.

Момент затяжки: 7 +1 Н·м



e. Снимите адсорбер паров топлива.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Расстояние от конца шланга до пружинного хомута должно составлять от 3 до 5 мм.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

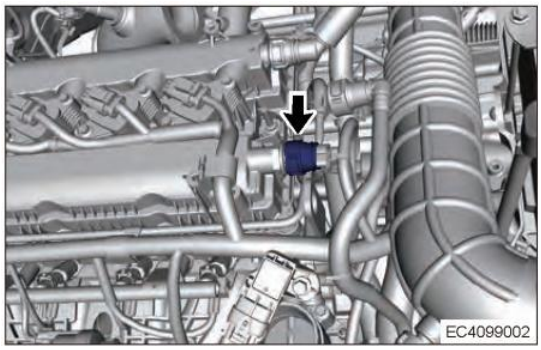
Клапан PCV

Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

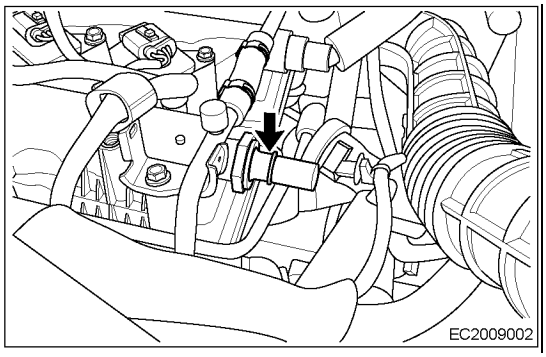
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите декоративную крышку двигателя.
3. Снимите клапан PCV.

a. Отсоедините муфту (показана стрелкой) шланга вентиляции картера от клапана PCV.



b. Ослабьте и снимите клапан PCV (показан стрелкой) с крышки головки блока цилиндров.

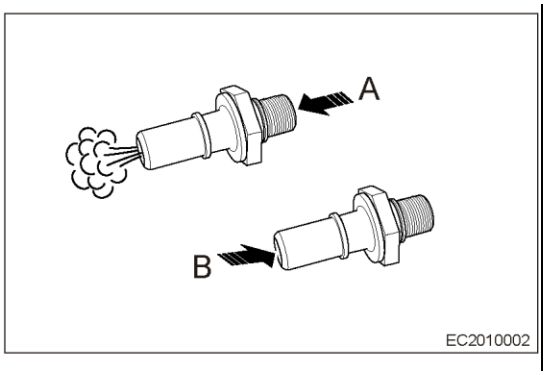
Момент затяжки: 4 ±1 Н·м



Проверка

1. Подсоедините чистый шланг к клапану PCV.
2. Проверьте работу клапана PCV.
   a. Подайте воздух со стороны крышки головки блока цилиндров и убедитесь, что он свободно проходит в направлении «A».
   b. Продуйте воздух во впускной коллектор и убедитесь, что в направлении «B» он не проходит.

   Рекомендация:
   В случае несоответствия результата нормативным значениям замените клапан PCV.



⚠ Предостережение
• НЕ всасывайте воздух через клапан PCV. Частицы бензина, содержащиеся в клапане, опасны для здоровья.

3. Отсоедините чистый шланг от клапана PCV.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

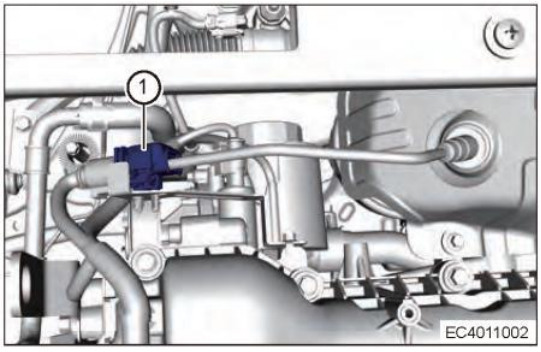
Первый датчик кислорода

Снятие

⚠ Предостережение
• При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм. • Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите первый датчик кислорода.

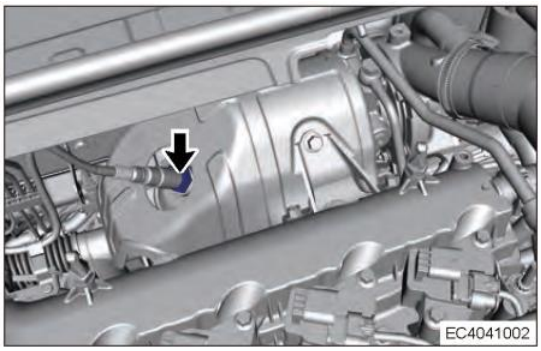
a. Отсоедините разъем (1) первого датчика кислорода от кронштейна.



b. Снимите первый датчик кислорода (показан стрелкой) с наконечника предварительного каталитического нейтрализатора.

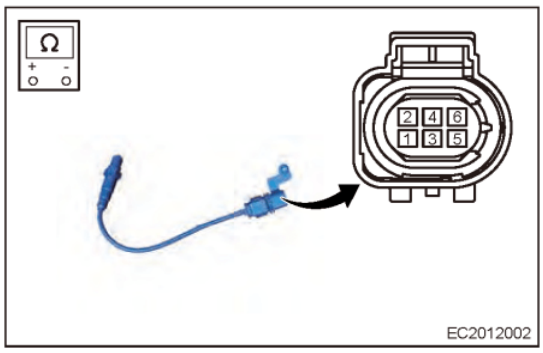
Момент затяжки: 45 ±5 Н·м

Рекомендация:
Датчик необходимо снимать с помощью специального инструмента для снятия датчика кислорода.



Проверка

1. Проверьте первый датчик кислорода.
   a. С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление первого датчика кислорода.



Подсоединение мультиметра	Нормативное значение
Контакт 1	Ток накачки
Контакт 2	Виртуальная «масса»
Контакт 3	Минус нагревателя
Контакт 4	Плюс нагревателя
Контакт 5	Скорректированное сопротивление
Контакт 6	Напряжение Нернста

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Контакт 3 – контакт 4	Нормальная температура	3–4 Ом
Контакт 1 – контакт 5	Нормальная температура	110–115 Ом

Рекомендация:
В случае несоответствия результата нормативным значениям замените первый датчик кислорода.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Необходимо использовать только указанную смазку. Применение другой смазки приведет к загрязнению датчика кислорода. На новые детали нанесена смазка, и при повторной сборке необходимо нанести смазку на резьбу крепления.

Номер материала
5964080112 (120 г/туба) или 5964080145 (450 г/туба)

⚠ Внимание!

В случае падения датчика кислорода его дальнейшее использование не допускается. Такой датчик необходимо вернуть на завод-изготовитель для проверки.

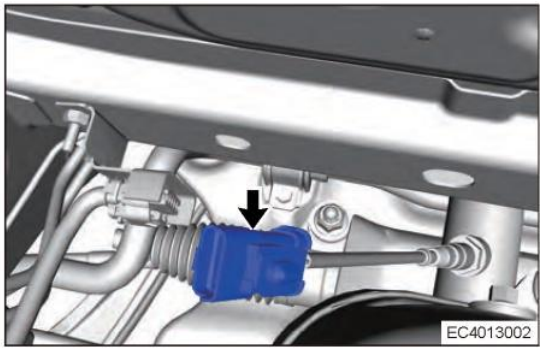
Второй датчик кислорода

Снятие

⚠ Предостережение

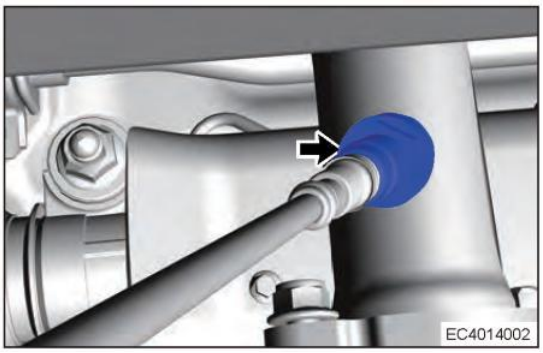
- При работающем двигателе детали системы выпуска нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система выпуска достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите второй датчик кислорода.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) второго датчика кислорода.



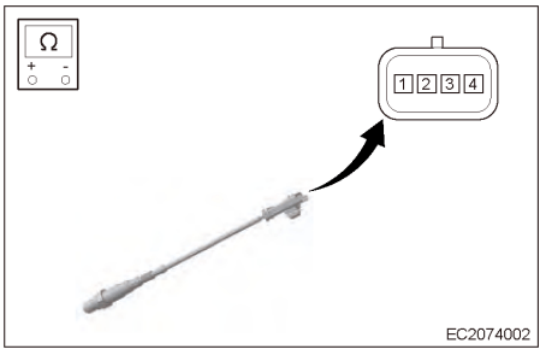
   b. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
   c. Снимите второй датчик кислорода (показан стрелкой) с основного каталитического нейтрализатора.
      Момент затяжки: 45 ±5 Н·м

      Рекомендация:
      Датчик необходимо снимать с помощью специального инструмента для снятия датчика кислорода.



Проверка
1. Проверьте второй датчик кислорода.

a. С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление второго датчика кислорода.



Подсоединение мультиметра	Нормативное значение
Контакт 1	«Масса»
Контакт 2	Сигнал
Контакт 3	Управление нагревом
Контакт 4	Питание

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Контакт 3 – контакт 4	20 ºС	5–22 Ом
Контакт 1 – контакт 2	Всегда	Проводимости нет
Контакт 1 – контакт 4		
Контакт 2 – контакт 3		
Контакт 2 – контакт 4		

Рекомендация:
В случае несоответствия результата нормативным значениям замените второй датчик кислорода.

Установка
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Необходимо использовать только указанную смазку. Применение другой смазки приведет к загрязнению датчика кислорода. На новые детали нанесена смазка, и при повторной сборке необходимо нанести смазку на резьбу крепления.

Номер материала
5964080112 (120 г/туба) или 5964080145 (450 г/туба)

⚠ Внимание!

В случае падения датчика кислорода его дальнейшее использование не допускается. Такой датчик необходимо вернуть на завод-изготовитель для проверки.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При работающем двигателе детали системы охлаждения нагреваются до очень высоких температур. Перед снятием убедитесь, что двигатель не работает, а система охлаждения достаточно остыла, иначе существует опасность получения ожогов и травм.
2. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов.
3. При попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Меры предосторожности

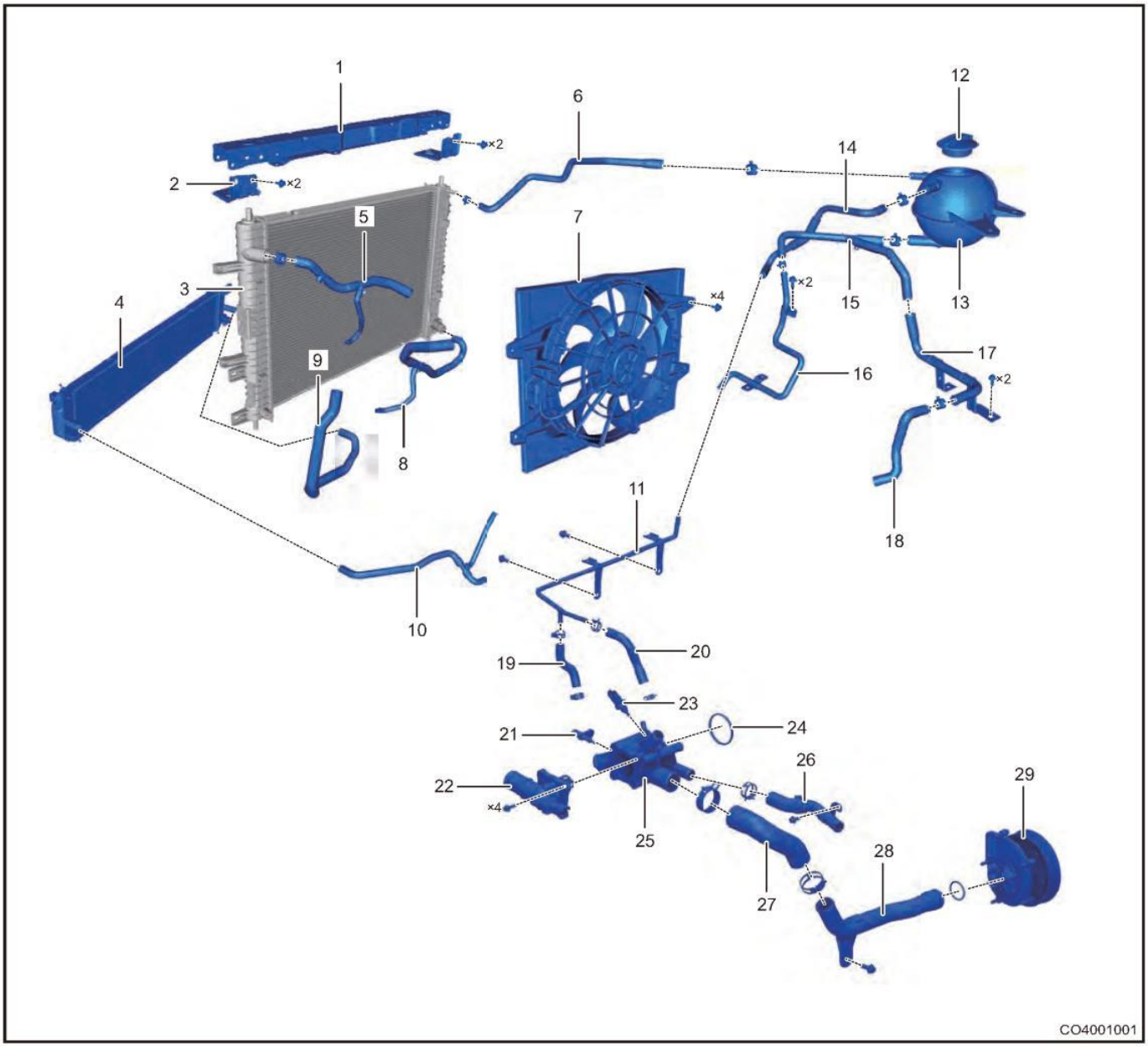
Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При проверке системы охлаждения повышайте давление в системе не более чем до заданного значения. В противном случае компоненты системы могут быть повреждены.
2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивать охлаждающие жидкости различных цветов или различных типов.
3. Выберите охлаждающую жидкость, которая подходит для климата конкретного региона.
4. Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
5. Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы

Система охлаждения двигателя



1	Верхняя поперечина радиатора	16	Трубка 2 охлаждающей жидкости от расширительного бачка к насосу охлаждающей жидкости
2	Монтажный кронштейн радиатора	17	Трубка охлаждающей жидкости от расширительного бачка к насосу охлаждающей жидкости 2
3	Радиатор	18	Трубка охлаждающей жидкости от расширительного бачка к насосу охлаждающей жидкости 3
4	Низкотемпературный радиатор	19	Выпускной патрубок 3 двигателя
5	Выпускной патрубок двигателя	20	Выпускной патрубок 1 двигателя

6	Патрубок охлаждающей жидкости от радиатора к расширительному бачку	21	Выпуск датчика температуры охлаждающей жидкости
7	Вентилятор системы охлаждения	22	Электронный термостат
8	Впускной патрубок двигателя	23	Впуск датчика температуры охлаждающей жидкости
9	Впускной патрубок низкотемпературного радиатора	24	Уплотнительное кольцо корпуса термостата
10	Выпускной патрубок низкотемпературного радиатора	25	Термостат в сборе
11	Стальной выпускной патрубок	26	Патрубок системы отопления в сборе
12	Крышка расширительного бачка	27	Патрубок малого контура охлаждения
13	Расширительный бачок	28	Патрубок охлаждения
14	Трубка охлаждающей жидкости от двигателя к расширительному бачку	29	Насос охлаждающей жидкости
15	Трубка охлаждающей жидкости от расширительного бачка к насосу охлаждающей жидкости		

Принцип действия

Работа системы

- Система охлаждения двигателя регулирует рабочую температуру двигателя за счет циркуляции охлаждающей жидкости и обеспечивает нормальную работу двигателя в различных режимах.
- Система охлаждения двигателя представляет собой систему принудительной циркуляции, которая обеспечивает давление циркуляции насосом охлаждающей жидкости и заставляет охлаждающую жидкость циркулировать в блоке цилиндров двигателя, а также распределяет избыточное тепло к радиатору потоком охлаждающей жидкости и отводит его в атмосферу посредством вентилятора системы охлаждения. Кроме того, система охлаждения двигателя обеспечивает нагрев радиатора отопителя в кабине для повышения комфорта вождения.

Технические данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления расширительного бачка	5 ±1
Болт крепления корпуса электронного термостата	8 +3
Болт крепления термостата	8 +3
Датчик температуры охлаждающей жидкости	15 ±1
Болт крепления вентилятора системы охлаждения	5 ±1
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости	8 +3
Болт крепления конденсатора к радиатору	7±1
Болт крепления шкива привода насоса охлаждающей жидкости	20 +5
Болт крепления стального выпускного патрубка	8 +3

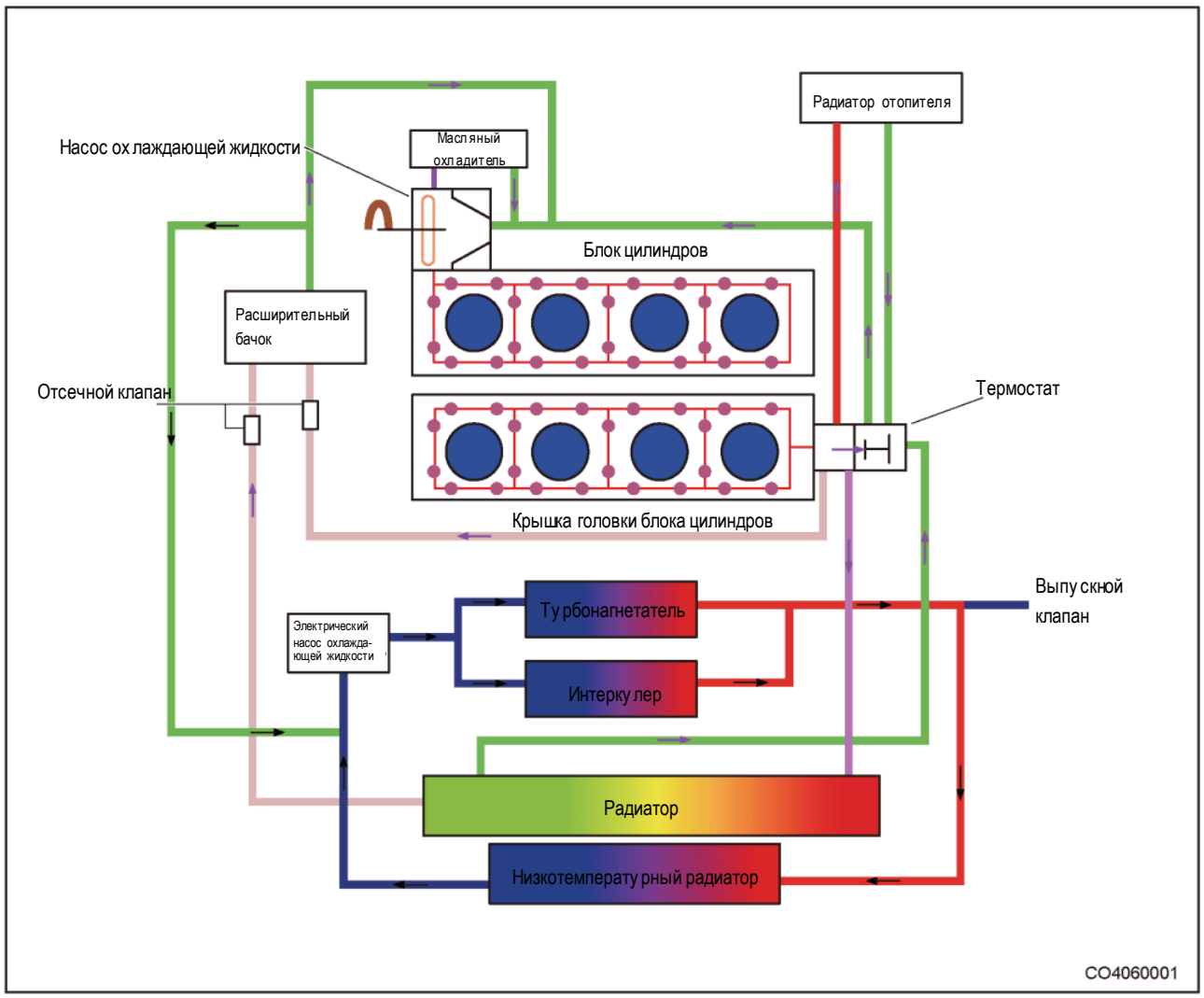
Объем охлаждающей жидкости

Охлаждающая жидкость	Объем (л)
Полностью органический антифриз (LEC-II)	9 ±0,5 л

Температура замерзания охлаждающей жидкости

Название параметра	Значение температуры замерзания (ºC)
Охлаждающая жидкость	-40

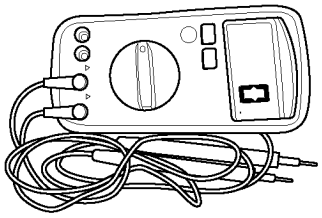
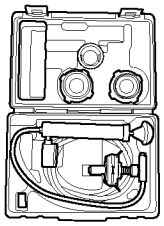
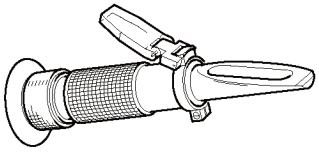
Блок-схема системы охлаждения



- Малый контур: когда температура охлаждающей жидкости ниже 82 ±2 ºC, электронный термостат закрывается. Охлаждающая жидкость циркулирует только внутри блока цилиндров и нагревает другие детали двигателя, которые нуждаются в нагреве. Насос охлаждающей жидкости обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости двигателя через блок цилиндров, масляный радиатор, турбонагнетатель и головку блока цилиндров. Теплообмена через радиатор не происходит.
- Большой контур: когда температура охлаждающей жидкости выше 95 ºC, электронный термостат полностью открывается, и вся охлаждающая жидкость, выходящая из блока цилиндров, поступает в радиатор для охлаждения. Затем она возвращается в блок цилиндров для циркуляции под действием насоса охлаждающей жидкости. Благодаря отводу тепла в радиаторе температура охлаждающей жидкости двигателя быстро снижается, предотвращая перегрев двигателя.

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Манометр для проверки герметичности системы охлаждения	 RCH005506
Прибор для измерения температуры замерзания	 RCH000706

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

⚠ Предостережение
• Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Трубка/патрубок охлаждающей жидкости (повреждение и утечка)
	Расширительный бачок (утечка)
	Радиатор (утечка)
	Радиатор отопителя (утечка)

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
	Электронный термостат (ненадлежащее уплотнение)
	Корпус термостата (трещина и повреждение)
	Насос охлаждающей жидкости (утечка)
	Прокладка головки блока цилиндров (повреждение)
	Головка блока цилиндров двигателя (трещины и утечки)
	Блок цилиндров (утечка в рубашке охлаждения и трещины в блоке цилиндров)
Перегрев двигателя	Низкий уровень охлаждающей жидкости
	Воздушная пробка в системе
	Крышка расширительного бачка (повреждение)
	Неисправность модуля управления двигателем
	Неисправность вентилятора системы охлаждения
	Неисправность радиатора
	Неисправность электронного термостата
Слишком низкая температура двигателя	Неисправность электронного термостата
	Неисправность вентилятора системы охлаждения
Двигатель не прогревается до рабочей температуры	Вентилятор системы охлаждения (работает постоянно)
	Неисправность электронного термостата
Вентилятор системы охлаждения не работает или чрезмерная скорость воздушного потока	Неисправность вентилятора системы охлаждения
	Жгут проводов
	Неисправность модуля управления двигателем

Проверка системы охлаждения на отсутствие утечек

Внимание!

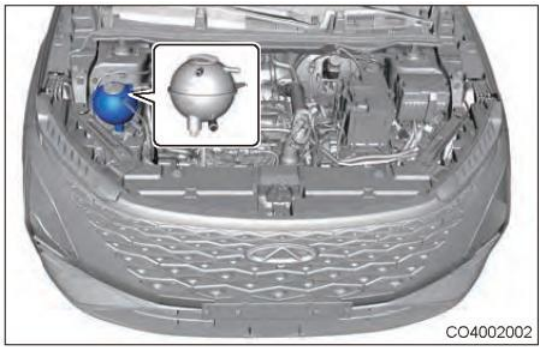
- Перед началом работы с системой охлаждения убедитесь, что двигатель остыл. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов.

Предостережение

- При проверке системы охлаждения повышайте давление в системе не более чем до заданного значения. В противном случае компоненты системы могут быть повреждены.
- Перед проверкой системы охлаждения не начинайте работу до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не снизится до нормального уровня. В противном случае можно получить серьезные ожоги.

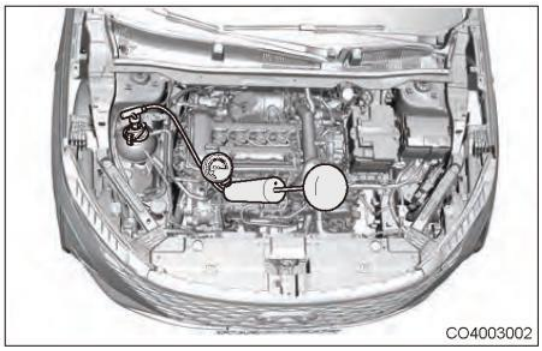
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Проверьте, находится ли уровень охлаждающей жидкости между отметками «MAX» и «MIN». Если уровень охлаждающей жидкости упал ниже отметки «MIN», долейте охлаждающую жидкость.



3. Подключите прибор для проверки герметичности системы охлаждения к отверстию сброса давления охлаждающей жидкости (отверстие крышки расширительного бачка) и медленно затяните его.

   Рекомендация:
   Убедитесь в отсутствии утечки в соединительной части прибора для проверки герметичности системы охлаждения во избежание утечки давления в процессе проверки.

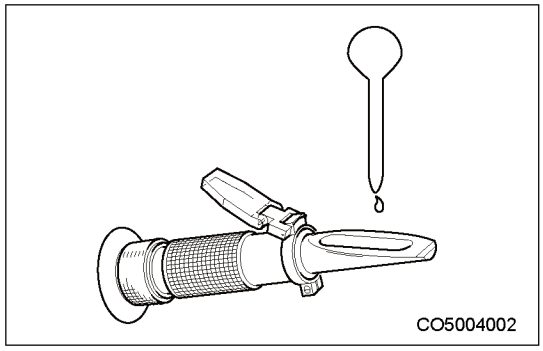


4. С помощью прибора для проверки герметичности системы охлаждения создайте давление в системе охлаждения, равное 1,2 бар, а затем следите за изменениями давления. Если давление в системе не падает в течение двух минут, это указывает на отсутствие утечек в системе. Если давление сильно изменяется, это указывает на наличие утечек в системе; найдите место утечки и устраните неисправность.

Проверка температуры замерзания охлаждающей жидкости

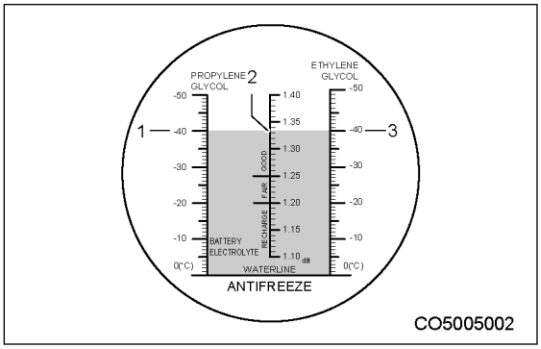
⚠ **Предостережение**
• ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивать охлаждающие жидкости различных цветов или различных типов. • Выберите охлаждающую жидкость, которая подходит для климата конкретного региона. • Определите измеренное значение по шкале. Чтобы четче различать линию шкалы, капните из пипетки немного охлаждающей жидкости на стекло прибора для измерения температуры замерзания — линия шкалы станет четко различимой сквозь «границу пятна жидкости».

5. Как показано на рисунке, капните из пипетки немного охлаждающей жидкости на стекло прибора для измерения температуры замерзания, а затем наблюдайте за величиной температуры замерзания охлаждающей жидкости.



6. Как показано на рисунке, для определения температуры замерзания охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля используйте шкалу 3 прибора для измерения температуры замерзания. Значение температуры замерзания должно поддерживаться на уровне -40 ºC (значение зависит от географического положения, климата или температуры замерзания).

   Рекомендация:
   Если температура замерзания не соответствует заданному значению, замените охлаждающую жидкость.
   Шкала 1 используется для измерения температуры замерзания охлаждающей жидкости на основе пропиленгликоля, шкала 2 — для измерения концентрации электролита аккумуляторной батареи.



Обслуживание на автомобиле

Замена охлаждающей жидкости

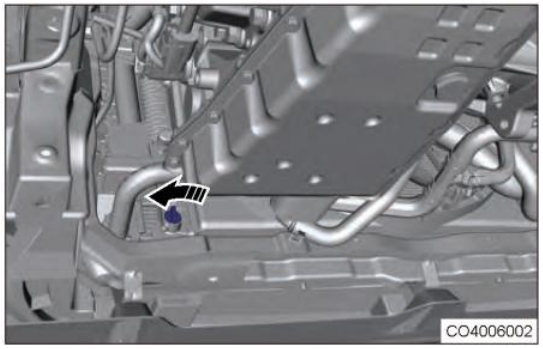
Слив охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя

Внимание!

- Запрещается снимать крышку расширительного бачка при работающем двигателе или при более высокой температуре. В противном случае можно получить серьезные ожоги.
- Будьте осторожны при откручивании крышки расширительного бачка. Возможен выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под высоким давлением, что может привести к серьезным ожогам.
- Подождите, пока двигатель остынет, а затем, накрыв крышку расширительного бачка куском влажной ткани, медленно поверните ее на один оборот (против часовой стрелки). При сбросе давления в системе охлаждения отступите назад. Убедившись, что давление сброшено, поверните крышку расширительного бачка, обернутую тканью, и снимите ее.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимайте крышку расширительного бачка, когда двигатель и радиатор остынут.
4. Снимите нижний защитный кожух двигателя.
5. Слейте охлаждающую жидкость.
   a. Поместите емкость для охлаждающей жидкости под автомобиль, ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините впускной патрубок двигателя от радиатора.

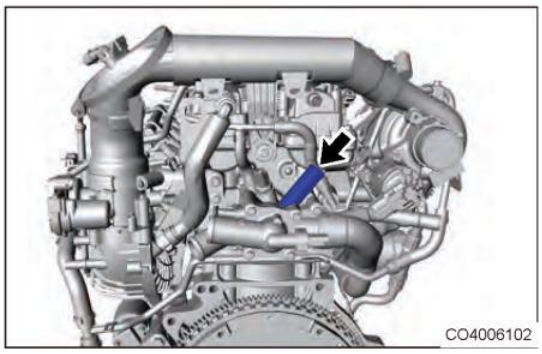
      Рекомендация:
      Для аккуратного слива охлаждающей жидкости в емкость поместите на выходе сливного отверстия радиатора подходящее приспособление.



   b. После слива охлаждающей жидкости подсоедините впускной патрубок двигателя и установите пружинный хомут.

      Рекомендация:
      Во избежание утечек плотно затяните пробку.
      Отработанная охлаждающая жидкость должна утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.

c. Снимите впускной и выпускной патрубки охлаждающей жидкости со стороны двигателя и патрубок системы отопления в капоте двигателя, подайте сжатый воздух в выпускное отверстие (показано стрелкой) для охлаждающей жидкости системы отопления и удалите остаточную охлаждающую жидкость в блоке двигателя и головке блока цилиндров, и затем используйте сжатый воздух для продувки остатков охлаждающей жидкости из радиатора отопителя.



d. Последовательно присоедините снятые патрубки двигателя / системы отопления на прежние места с помощью хомутов.

Слив охлаждающей жидкости из низкотемпературной системы

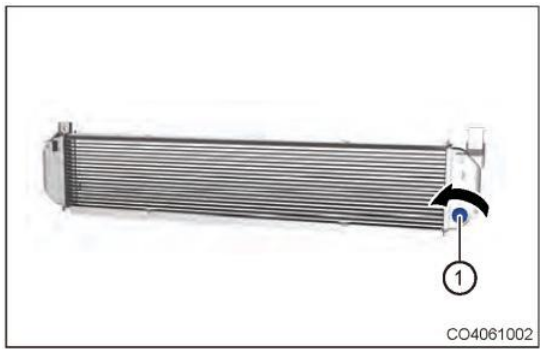
⚠ Внимание!

- Запрещается снимать крышку расширительного бачка при работающем двигателе или при более высокой температуре. В противном случае можно получить серьезные ожоги.
- Будьте осторожны при откручивании крышки расширительного бачка. Возможен выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под высоким давлением, что может привести к серьезным ожогам.
- Подождите, пока двигатель остынет, а затем, накрыв крышку расширительного бачка куском влажной ткани, медленно поверните ее на один оборот (против часовой стрелки). При сбросе давления в системе охлаждения отступите назад. Убедившись, что давление сброшено, поверните крышку расширительного бачка, обернутую тканью, и снимите ее.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимайте крышку расширительного бачка, когда двигатель и радиатор остынут.
3. Снимите передний бампер.
4. Слейте охлаждающую жидкость.

a. Поместите емкость для охлаждающей жидкости под автомобиль, отсоедините впускной патрубок низкотемпературного радиатора и слейте охлаждающую жидкость из низкотемпературного радиатора.

Рекомендация:
Для аккуратного слива охлаждающей жидкости в емкость поместите на выходе сливного отверстия низкотемпературного радиатора подходящее приспособление.



b. После слива охлаждающей жидкости подсоедините впускной патрубок низкотемпературного радиатора и установите пружинный хомут.

Рекомендация:
Отработанная охлаждающая жидкость должна утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов. После заправки охлаждающей жидкости удалите воздух из интеркулера системы турбонагнетателя.

Долив охлаждающей жидкости

Описание	Объем (л)
Органическая охлаждающая жидкость красного цвета	8,5 ±0,3

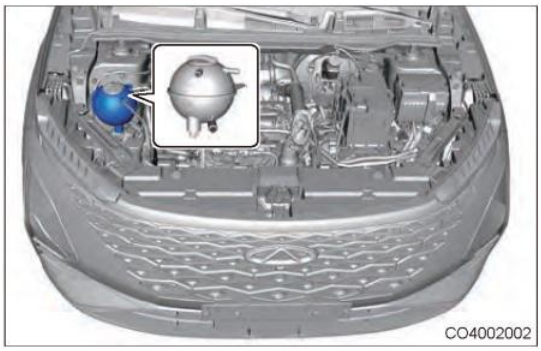
⚠ Внимание!

- Используйте только охлаждающую жидкость, соответствующую техническим требованиям Chery.
- При необходимости добавления охлаждающей жидкости при горячем двигателе сначала немного ослабьте крышку расширительного бачка, чтобы сбросить давление. Через некоторое время полностью отверните и снимите крышку и долейте охлаждающую жидкость.
- При попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.

⚠ Предостережение

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать охлаждающую жидкость низкого качества или неподходящей концентрации.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивать охлаждающие жидкости различных цветов или различных типов.
- При доливе охлаждающей жидкости соблюдайте осторожность, не допускайте попадания охлаждающей жидкости на двигатель.

1. Снимите крышку расширительного бачка и доливайте охлаждающую жидкость до тех пор, пока ее уровень не достигнет отметки «MAX».



2. Затяните крышку расширительного бачка, запустите двигатель и дайте ему поработать. Поддерживая обороты в диапазоне 2000–2500 об/мин, прогревайте двигатель до тех пор, пока не включится вентилятор системы охлаждения.

⚠ Предостережение

Если после запуска двигателя в расширительном бачке отсутствует охлаждающая жидкость, выполните следующие действия.

- Выключите двигатель.
- Дождитесь охлаждения двигателя.
- Долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до отметки «MAX».

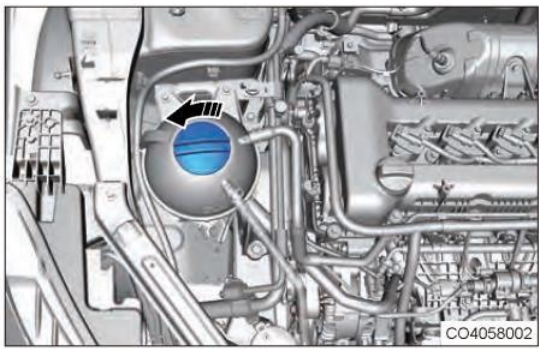
3. Заглушите двигатель и дождитесь остывания охлаждающей жидкости до температуры окружающей среды. Проверьте, находится ли уровень охлаждающей жидкости между отметками «MAX» и «MIN». Если уровень охлаждающей жидкости ниже линии «MIN», повторите все действия, описанные выше. Если уровень охлаждающей жидкости выше отметки «MAX», слейте избыток охлаждающей жидкости так, чтобы ее уровень находился между отметками «MAX» и «MIN».

Удаление воздуха из интеркулера системы турбонагнетателя

⚠ Предостережение

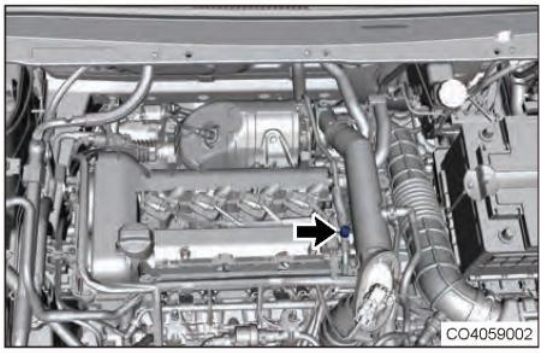
- После замены охлаждающей жидкости или снятия и установки компонентов, связанных с промежуточным охлаждением турбонагнетателя, удалите воздух из системы.
- Никогда не ослабляйте верхнюю крышку выпускного патрубка на прогретом двигателе во избежание пролива охлаждающей жидкости, это может привести к ожогам.
- Используйте защитное снаряжение и перчатки.

1. На холодном двигателе поверните крышку расширительного бачка против часовой стрелки.



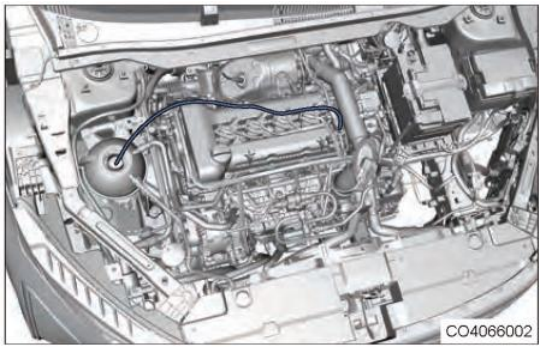
2. Открутите пробку (показана стрелкой) выпускного трубопровода против часовой стрелки.

   Рекомендация:
   Внутри герметичной пробки находится втулка. После снятия соблюдайте осторожность и не потеряйте ее.



3. Подсоедините один конец подходящей трубки к выпускному отверстию, а другой конец поместите в расширительный бачок.

   Рекомендация:
   Для удаления воздуха из охлаждающей жидкости можно использовать тонкую трубку длиной примерно 1,5 м или газовый шланг.



4. Долейте охлаждающую жидкость.
5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу. Подождите, пока не заработает электрический насос охлаждающей жидкости.
6. При выходе большого количества охлаждающей жидкости (без газа) остановите двигатель, дождитесь охлаждения системы, установите и затяните герметичную пробку.

   Рекомендация:
   Удалите разлитую охлаждающую жидкость, чтобы она не попала в отверстия для свечей зажигания.
   Убедитесь в том, что герметичная пробка закрыта надлежащим образом.
7. Долейте охлаждающую жидкость так, чтобы ее уровень находился между отметками «MIN» и «MAX» (если охлаждающей жидкости мало).
8. Установите и затяните крышку расширительного бачка.
9. Запустите двигатель. Поддерживая обороты в диапазоне 2000–2500 об/мин, прогревайте двигатель до тех пор, пока не включится вентилятор системы охлаждения.
10. Проверьте каждую трубку/патрубок и шланг на отсутствие утечек и потерь охлаждающей жидкости и, если они есть, устраните их.

    Рекомендация:
    Не открывайте крышку расширительного бачка при высокой температуре двигателя, чтобы не получить ожогов.
11. С помощью диагностического тестера проверьте наличие кодов неисправности электронной системы впрыска (в частности, кодов DTC электрического насоса охлаждающей жидкости).

    Рекомендация:
    Если на холостом ходу появляется DTC электрического насоса охлаждающей жидкости, например, «Работа насоса охлаждающей жидкости интеркулера насухую», это указывает на то, что в системе интеркулера недостаточно охлаждающей жидкости, добавьте охлаждающую жидкость и удалите воздух из системы.

Верхняя поперечина радиатора

Снятие

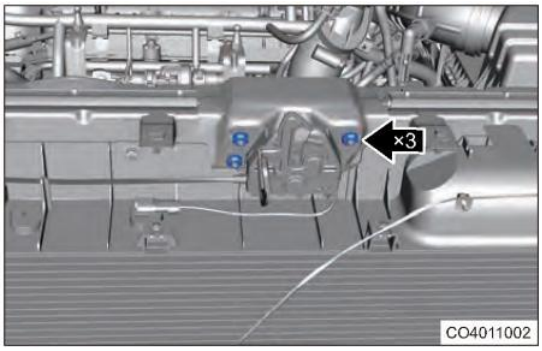
Внимание!

- Выполняйте процедуры снятия деталей в моторном отсеке после остывания двигателя и полной остановки вентилятора системы охлаждения, в противном случае вращающийся вентилятор системы охлаждения или горячие компоненты моторного отсека могут стать причиной серьезных травм.

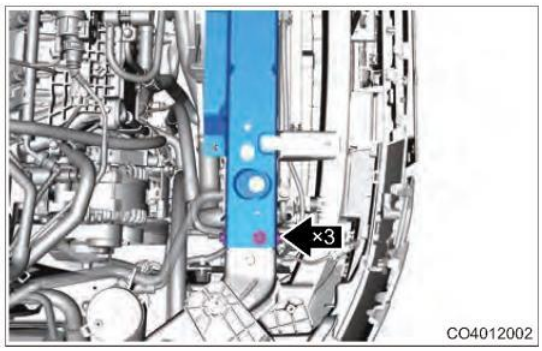
Предостережение

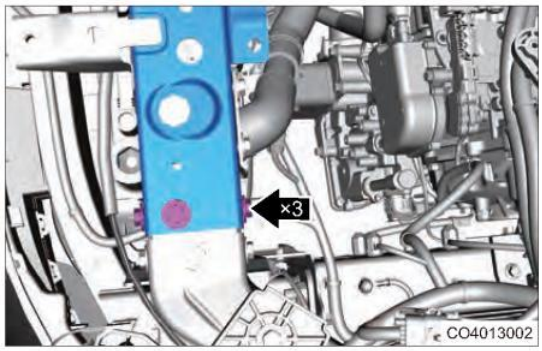
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.
4. Снимите верхний воздушный дефлектор.
5. Снимите воздушный фильтр в сборе.
6. Снимите верхнюю поперечину радиатора.
   a. Удалите 3 гайки (показаны стрелками) крепления замка капота.
      Момент затяжки: 9 ±1 Н·м



   b. Удалите 6 болтов (показаны стрелками) крепления верхней поперечины радиатора.
      Момент затяжки: 9 ±1 Н·м





   c. Снимите верхнюю поперечину радиатора.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

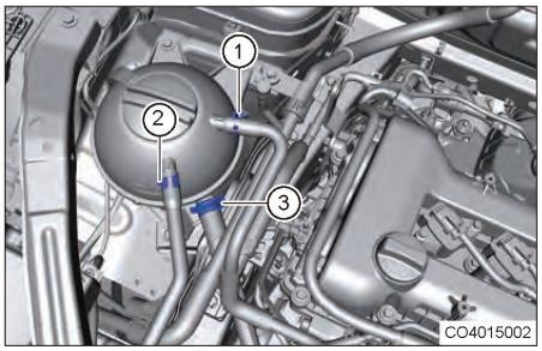
Расширительный бачок

Снятие

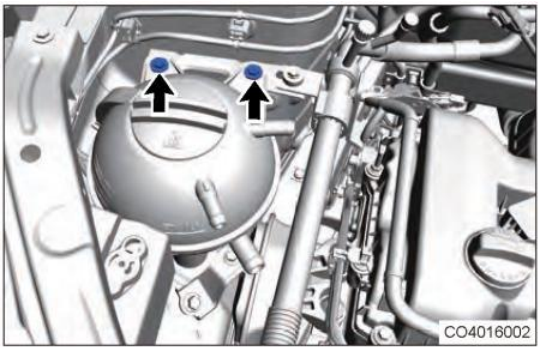
⚠ **Внимание!**
• Перед началом работы с системой охлаждения убедитесь, что двигатель остыл. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов. • При попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите расширительный бачок.
   a. Ослабьте пружинный хомут (1) и отсоедините выпускной патрубок двигателя от расширительного бачка.
   b. Ослабьте пружинный хомут (2) и отсоедините выпускной патрубок радиатора от расширительного бачка.
   c. Ослабьте пружинный хомут (3) и отсоедините трубку насоса охлаждающей жидкости от расширительного бачка.



   d. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления расширительного бачка.
   Момент затяжки: 5 ±1 Н·м



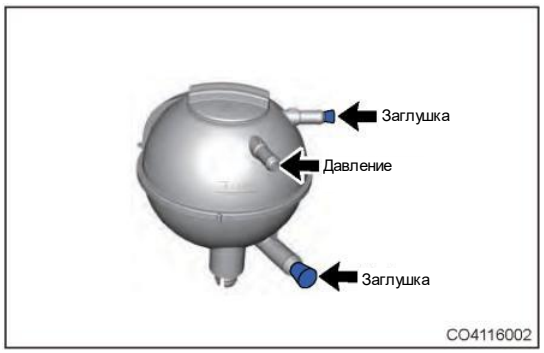
   e. Снимите расширительный бачок.

Проверка расширительного бачка

1. Убедитесь в том, что расширительный бачок не имеет дефектов, таких как трещины в сварных швах.
2. Расширительный бачок должен быть бесцветным и прозрачным. В процессе эксплуатации автомобиля расширительный бачок не должен иметь признаков изменения цвета, влияющего на его внешний вид и функциональность. Метки должны быть видны четко.

Проверка крышки расширительного бачка

1. Герметично закройте два отверстия расширительного бачка, а в третье подайте давление. Когда давление достигнет уставки давления открытия предохранительного клапана (120–150 кПа), давление в расширительном бачке должно поддерживаться на уровне давления открытия предохранительного клапана.



2. Герметично закройте два отверстия расширительного бачка, а через третье создавайте в нем вакуум. Когда давление достигнет уставки давления открытия предохранительного клапана (от -2 до 10 кПа), давление в расширительном бачке должно поддерживаться на уровне давления открытия предохранительного клапана.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Подсоединяя патрубок подачи охлаждающей жидкости к расширительному бачку, совместите метку «土» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «土», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «土».
- Подсоединяя выпускной патрубок двигателя к расширительному бачку, совместите метку «工» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «工», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «工».
- Подсоединяя выпускной патрубок радиатора к расширительному бачку, совместите метку «工» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «工», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «工».
- После установки убедитесь в том, что охлаждающая жидкости находится на заданном уровне.

Электронный термостат

Снятие

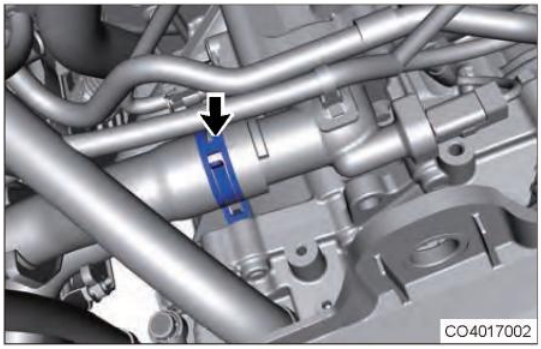
⚠ Внимание!

- Перед началом работы с системой охлаждения убедитесь, что двигатель остыл. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов.
- При попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.

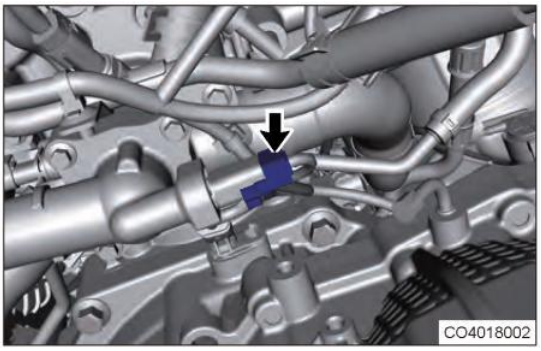
⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

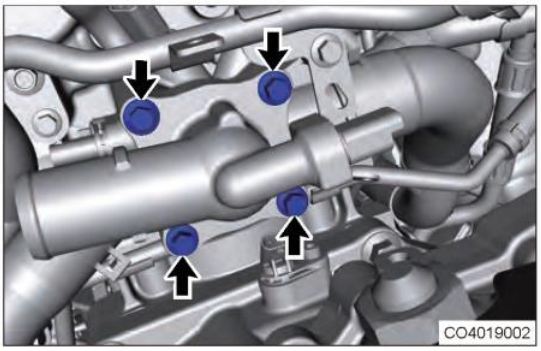
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи.
5. Снимите воздушный фильтр в сборе.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
7. Снимите электронный термостат.
   a. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините впускной патрубок двигателя от крышки термостата.



   b. Отсоедините разъем (показан стрелкой) электронного термостата.



   c. Удалите 4 болта (показаны стрелками) крепления электронного термостата.
   Момент затяжки: 8 +3 Н·м



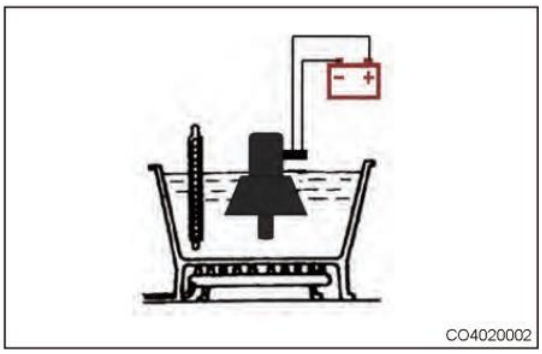
   d. Снимите электронный термостат.

Проверка

1. Проверьте электронный термостат.

a. Нагрейте термостат в кипящей воде и подайте на него питание, чтобы проверить, включается ли он.

Рекомендация:
При подаче питания один цикл не должен превышать 60 секунд.



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Подсоединяя выпускной патрубок двигателя к корпусу термостата, расположите метку «±» над отверстием патрубка и поверните пружинный хомут так, чтобы центральная линия оказалась на отметке 90°.
- После установки убедитесь в том, что охлаждающая жидкости находится на заданном уровне.

Корпус электронного термостата

Снятие

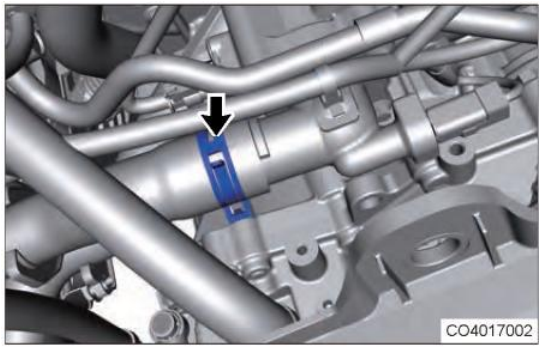
⚠ Внимание!

- Перед началом работы с системой охлаждения убедитесь, что двигатель остыл. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов.
- При попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.

⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

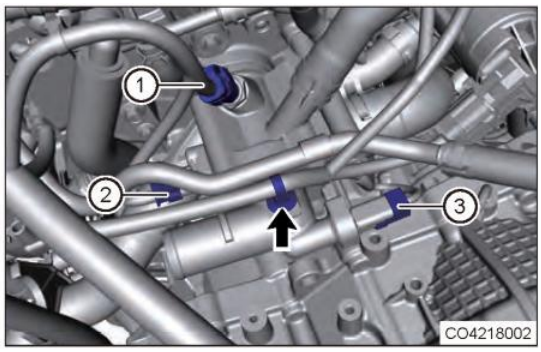
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи.
5. Снимите воздушный фильтр в сборе.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
7. Снимите электронный термостат.
   a. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините впускной патрубок двигателя от корпуса электронного термостата.



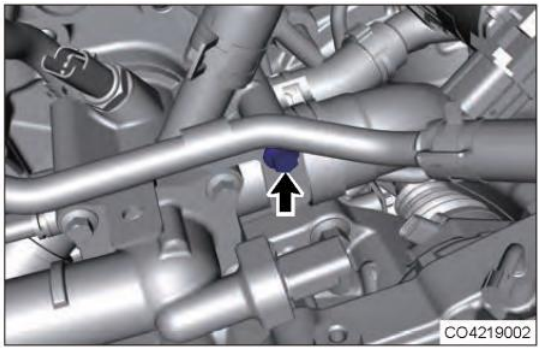
b. Отсоедините разъем (1) (2) датчика температуры охлаждающей жидкости.

c. Отсоедините разъем (3) электронного термостата.

d. Отсоедините хомут (показан стрелкой) крепления жгута проводов.

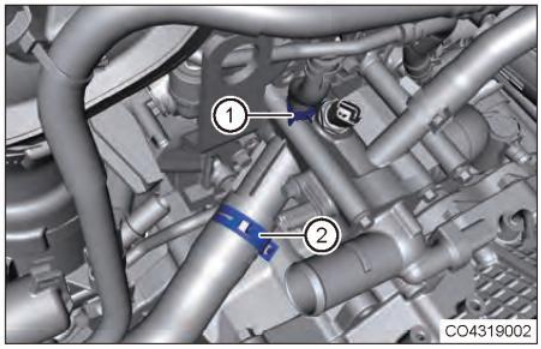


e. Удалите 1 болт (показан стрелкой) крепления вакуумной трубки.

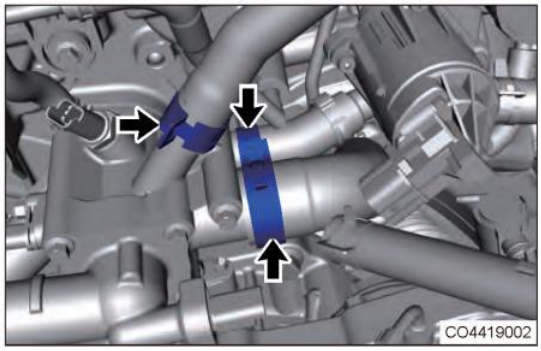


f. Ослабьте пружинные хомуты (1) и отсоедините шланг стального выпускного патрубка от корпуса электронного термостата.

g. Ослабьте пружинный хомут (2) и отсоедините выпускной патрубок двигателя от корпуса электронного термостата.

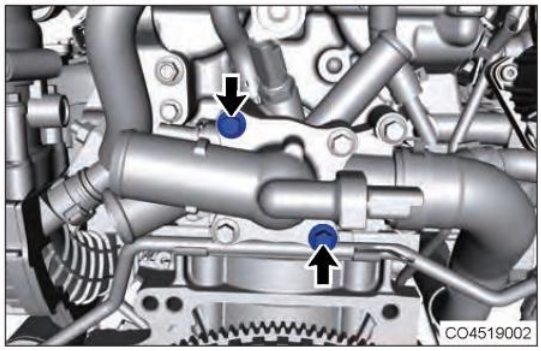


h. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините все трубки/патрубки охлаждающей жидкости.

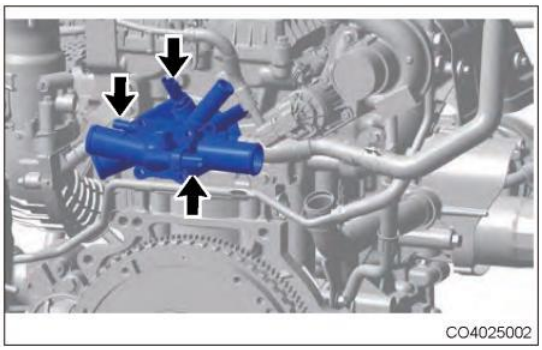


i. Удалите 2 крепежных болта (показаны стрелками) и снимите корпус электронного термостата.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м



j. Снимите датчик 1 температуры охлаждающей жидкости, датчик 2 температуры охлаждающей жидкости и электронный термостат с корпуса термостата.



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Замените уплотнительное кольцо термостата на новое во время установки. Снятое уплотнительное кольцо не подлежит повторному использованию.
- Подсоединяя выпускной патрубок двигателя к корпусу термостата, совместите метку «T» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «T», а край пружинного хомута с нижним краем «一» метки «T».
- Подсоединяя патрубок малого контура охлаждающей жидкости к корпусу термостата, совместите метку «T» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «T», а край пружинного хомута с нижним краем «一» метки «T».
- Подсоединяя впускной патрубок двигателя к корпусу термостата, совместите метку «工» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «工», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «工».
- Подсоединяя впускной патрубок системы отопления к корпусу термостата, расположите метку «土» над отверстием патрубка и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «土», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «土».
- Подсоединяя выпускной патрубок системы отопления к корпусу термостата, совместите метку «工» на отверстии патрубка с ограничителем и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «工», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «工».
- После установки убедитесь в том, что уровень охлаждающей жидкости находится на заданном уровне и нет ли утечек в месте снятия и установки.

Стальной выпускной патрубок

Снятие

⚠ Внимание!

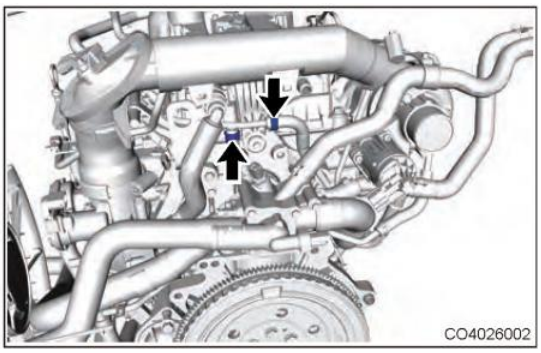
- Перед началом работы с системой охлаждения убедитесь, что двигатель остыл. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов.
- При попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.

⚠ Предостережение

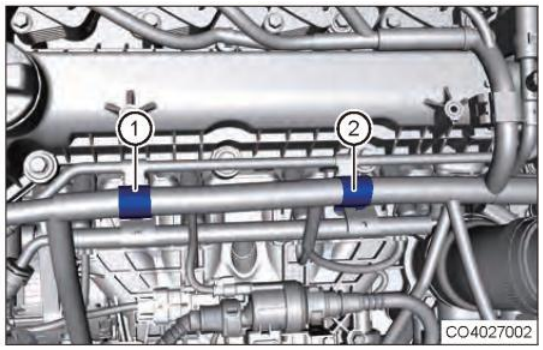
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите стальной выпускной патрубок.

a. Ослабьте крепежный хомут (показан стрелкой) и отсоедините выпускной патрубок от стального выпускного патрубка.



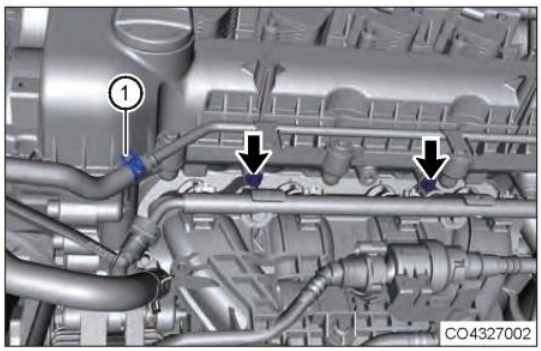
b. Отсоедините хомуты (1) и (2) крепления жгута проводов двигателя к стальному выпускному патрубку.



c. Ослабьте пружинный хомут (1) и отсоедините выпускной патрубок от стального выпускного патрубка.

d. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления стального выпускного патрубка.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м



e. Снимите стальной выпускной патрубок.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

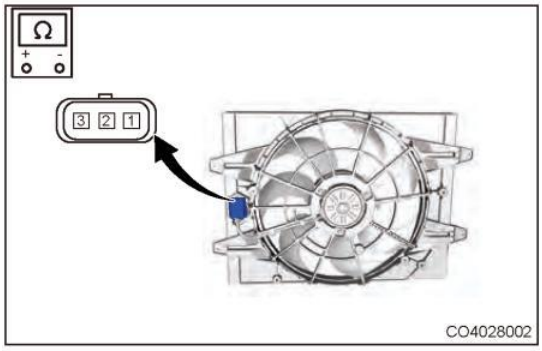
- Подсоединяя выпускной патрубок 1 к стальному выпускному патрубку, совместите метку «Т» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «Т», а край пружинного хомута с нижним краем «一» метки «Т».
- Подсоединяя выпускной патрубок 2 к стальному выпускному патрубку, совместите метку «±» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «±», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «±».
- Подсоединяя выпускной патрубок 3 к стальному выпускному патрубку, совместите метку «Т» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «Т», а край пружинного хомута с нижним краем «一» метки «Т».
- После установки убедитесь в том, что уровень охлаждающей жидкости находится на заданном уровне и нет ли утечек в месте снятия и установки.

Вентилятор системы охлаждения

Проверка на автомобиле

1. С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление вентилятора системы охлаждения.
   a. Вентилятор системы охлаждения

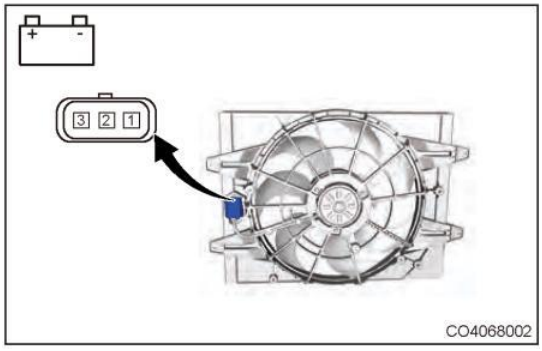
Условия измерения	Условие	Заданное значение (Ом)
Контакт 1 – контакт 2	Нормальная температура (20 ºC)	0,8 ±0,1
Контакт 1 – контакт 3	Нормальная температура (20 ºC)	0,6 ±0,1



Рекомендация:
В случае несоответствия результата нормативным значениям замените вентилятор системы охлаждения в сборе.

2. Подключите положительную (+) и отрицательную (-) клеммы аккумулятора к разъему вентилятора системы охлаждения, как показано в таблице ниже, и убедитесь, что вентилятор системы охлаждения работает плавно.
   a. Вентилятор системы охлаждения

Условия измерения	Условие	Нормативное значение
Плюс (+) аккумулятора – контакт 2	Всегда	Малая скорость вентилятора
Минус (-) аккумулятора – контакт 3		
Плюс (+) аккумулятора – контакт 3	Всегда	Высокая скорость вентилятора
Минус (-) аккумулятора – контакт 1		



Рекомендация:
В случае несоответствия результата нормативным значениям замените вентилятор системы охлаждения в сборе.

Снятие

Внимание!

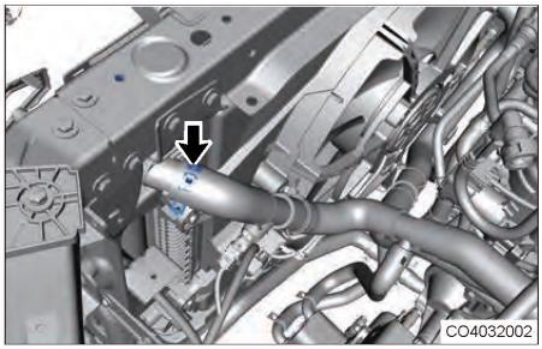
- Во избежание несчастных случаев выполняйте процедуры снятия деталей в моторном отсеке после остывания двигателя и полной остановки вентилятора системы охлаждения.

Предостережение

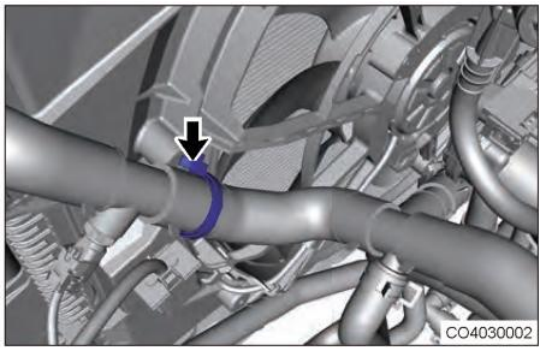
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

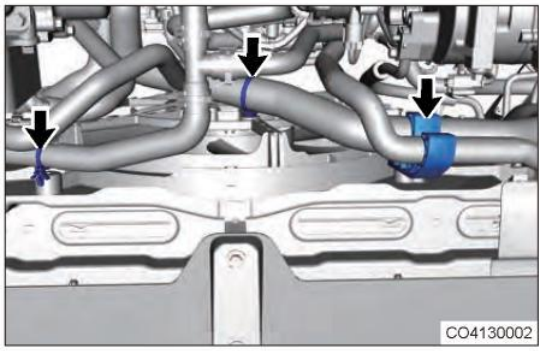
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите воздушный фильтр в сборе.
4. Снимите вентилятор системы охлаждения.
   a. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините патрубок охлаждающей жидкости.



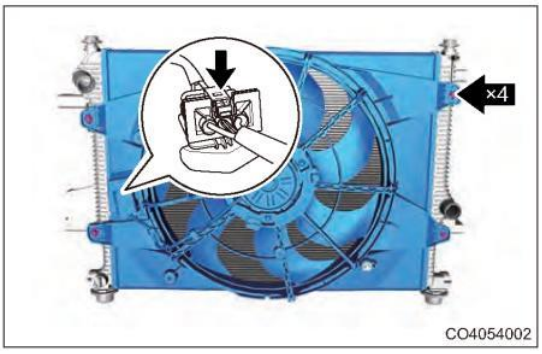
   b. Отсоедините хомут крепления патрубка охлаждающей жидкости к вентилятору системы охлаждения.





   c. Отсоедините разъем (показан стрелкой) жгута проводов вентилятора системы охлаждения.
   d. Удалите 4 болта (показаны стрелками) крепления вентилятора системы охлаждения.

      Момент затяжки: 5 ±1 Н·м



   e. Снимите вентилятор системы охлаждения.

Проверка

1. Проверьте крыльчатку вентилятора системы охлаждения на предмет загрязнений. В случае загрязнения очистите вентилятор.
2. Проверьте исправность всех компонентов вентилятора. При наличии повреждений замените вентилятор.

Установка

⚠ **Предостережение**
• После установки убедитесь в том, что охлаждающая жидкости находится на заданном уровне.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

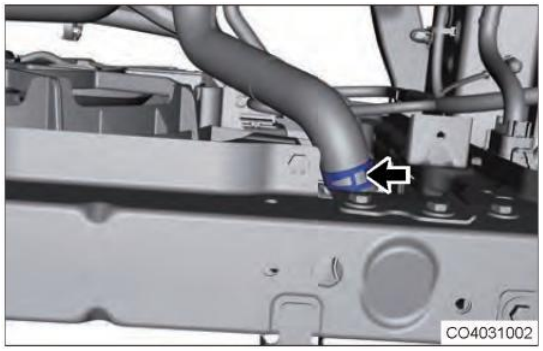
Радиатор

Снятие

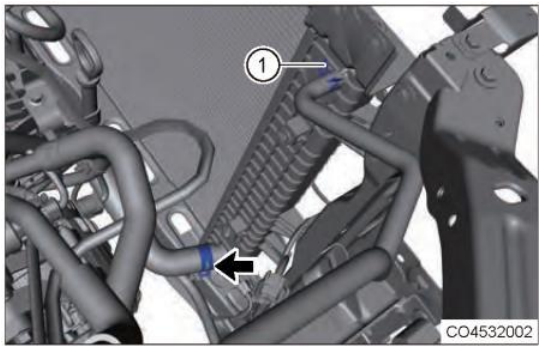
⚠ **Внимание!**
• Перед началом работы с системой охлаждения убедитесь, что двигатель остыл. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов. • При попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

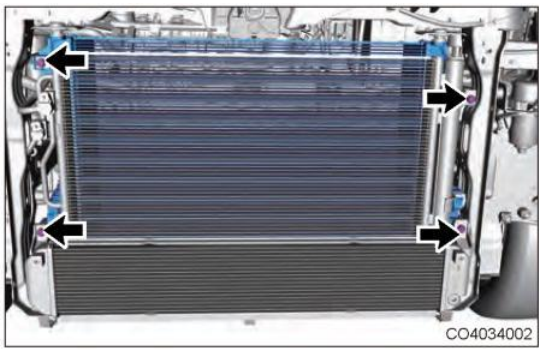
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите передний бампер.
5. Снимите вентилятор системы охлаждения.
6. Снимите радиатор.
   a. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините выпускной патрубок двигателя от радиатора.



   b. Ослабьте пружинный хомут (1) и отсоедините выпускной патрубок радиатора от радиатора.
   c. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините впускной патрубок двигателя от радиатора.



d. Удалите 4 болта (показаны стрелками) крепления радиатора.
Момент затяжки: 5 ±1 Н·м



e. Осторожно снимите радиатор.

Проверка

1. Проверьте поверхность радиатора на предмет загрязнений. В случае загрязнения очистите поверхность радиатора.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Подсоединяя выпускной патрубок двигателя к радиатору, совместите метку «工» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «工», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «工». • Подсоединяя впускной патрубок двигателя к радиатору, совместите метку «土» на отверстии патрубка с выступом и совместите центр выступов пружинного хомута с положением «I» метки «土», а край пружинного хомута с нижним краем «二» метки «土». • После установки убедитесь в том, что уровень охлаждающей жидкости находится на заданном уровне и нет ли утечек в месте снятия и установки.

Насос охлаждающей жидкости

Снятие

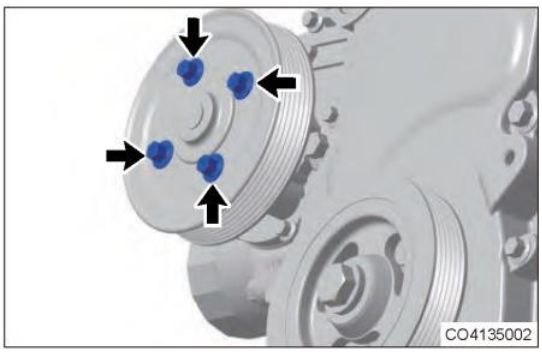
⚠ **Внимание!**
• Перед началом работы с системой охлаждения убедитесь, что двигатель остыл. Запрещается снимать крышку расширительного бачка и открывать сливную пробку при работающем двигателе или при высокой температуре охлаждающей жидкости. Горячая и находящаяся под высоким давлением охлаждающая жидкость и пар могут с силой выходить из системы и стать причиной серьезных ожогов. • При попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Отодвиньте ремень привода вспомогательных агрегатов.
5. Снимите насос охлаждающей жидкости.

a. Удалите 4 болта (показаны стрелками) крепления шкива насоса охлаждающей жидкости и снимите шкив.

Момент затяжки: 20 +5 Н·м



b. Удалите 5 болтов (показаны стрелками) крепления насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м

c. Снимите насос охлаждающей жидкости.

Проверка

1. Проверьте, не слишком ли велик люфт подшипника насоса охлаждающей жидкости. Если люфт подшипника слишком велик, замените насос.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Очистите монтажную поверхность насоса охлаждающей жидкости. • Если насос охлаждающей жидкости поврежден, замените его, не пытаясь отремонтировать. • После установки убедитесь в том, что охлаждающая жидкости находится на заданном уровне. • После долива охлаждающей жидкости выполните проверку герметичности системы охлаждения под давлением.

Электрический насос охлаждающей жидкости

Снятие

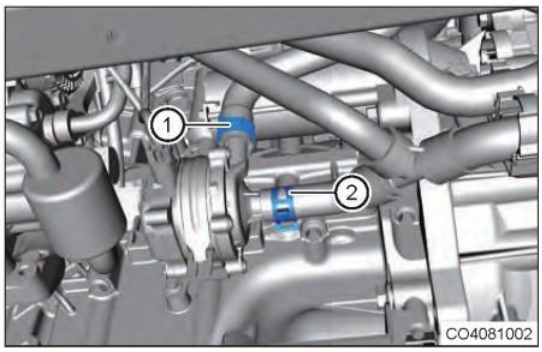
⚠ **Внимание!**
• Перед началом работы необходимо убедиться, что температура системы охлаждения двигателя достаточно низкая. При горячем двигателе перегретая охлаждающая жидкость под высоким давлением может вытечь наружу и стать причиной серьезных травм. • При случайном попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. В случае осложнения обратитесь за медицинской помощью.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите впускные и выпускные патрубки электрического насоса охлаждающей жидкости.

a. Ослабьте пружинный хомут (1) и отсоедините выпускной патрубок электрического насоса охлаждающей жидкости от насоса.

b. Ослабьте пружинный хомут (2) и отсоедините впускной патрубок электрического насоса охлаждающей жидкости от насоса.

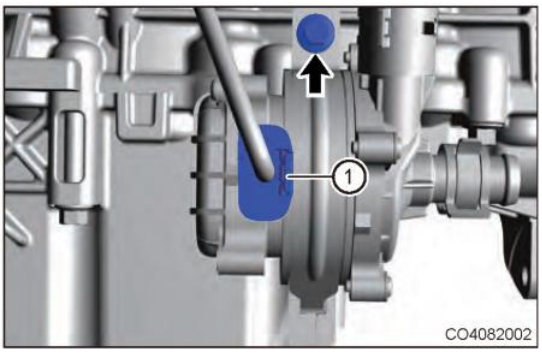


5. Снимите электрический насос охлаждающей жидкости.

a. Отсоедините разъем (1) электрического насоса охлаждающей жидкости.

b. Удалите 1 болт (показан стрелкой) крепления электрического насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м

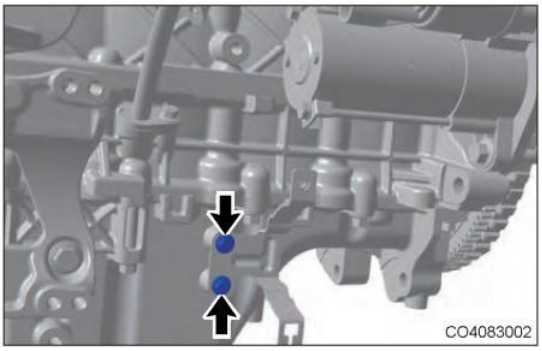


c. Снимите электрический насос охлаждающей жидкости.

6. Снимите монтажный кронштейн электрического насоса охлаждающей жидкости.

a. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления кронштейна электрического насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м



b. Снимите кронштейн электрического насоса охлаждающей жидкости.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• После установки добавьте охлаждающую жидкость до стандартного уровня, если необходимо, удалите воздух из интеркулера системы турбонагнетателя и проверьте, нет ли утечек в месте снятия и установки.

Низкотемпературный радиатор

Снятие

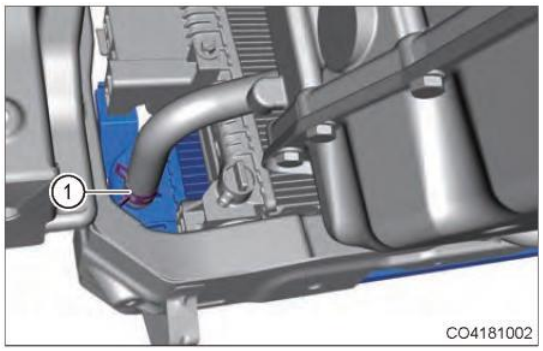
⚠ Внимание!

- Перед началом работы необходимо убедиться, что температура системы охлаждения двигателя достаточно низкая. При горячем двигателе перегретая охлаждающая жидкость под высоким давлением может вытечь наружу и стать причиной серьезных травм.
- При случайном попадании охлаждающей жидкости на кожу немедленно смойте ее водой. В случае осложнения обратитесь за медицинской помощью.

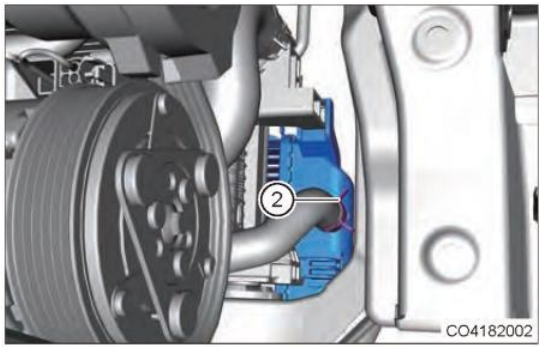
⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.
4. Слейте охлаждающую жидкость.
5. Снимите низкотемпературный радиатор.
   a. Ослабьте пружинный хомут (1) и отсоедините выпускной патрубок низкотемпературного радиатора.



   b. Ослабьте пружинный хомут (2) и отсоедините впускной патрубок низкотемпературного радиатора.



   c. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления низкотемпературного радиатора.
      Момент затяжки: 5 ±1 Н·м
   d. Осторожно снимите низкотемпературный радиатор.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• После установки добавьте охлаждающую жидкость до стандартного уровня, если необходимо, удалите воздух из интеркулера системы турбонагнетателя и проверьте, нет ли утечек в месте снятия и установки.

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Длительный и многократный контакт с моторным маслом приводит к удалению с кожи естественной жировой смазки, что вызывает сухость кожи, раздражение и дерматит. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи.
2. Используйте защитную одежду и перчатки.
3. Для удаления отработанного моторного масла тщательно вымойте руки водой с мылом или используйте не содержащие воду средства для очистки рук.
4. Запрещается использовать бензин, разбавители или растворители.
5. Перед началом работы подождите, пока двигатель полностью не остынет.

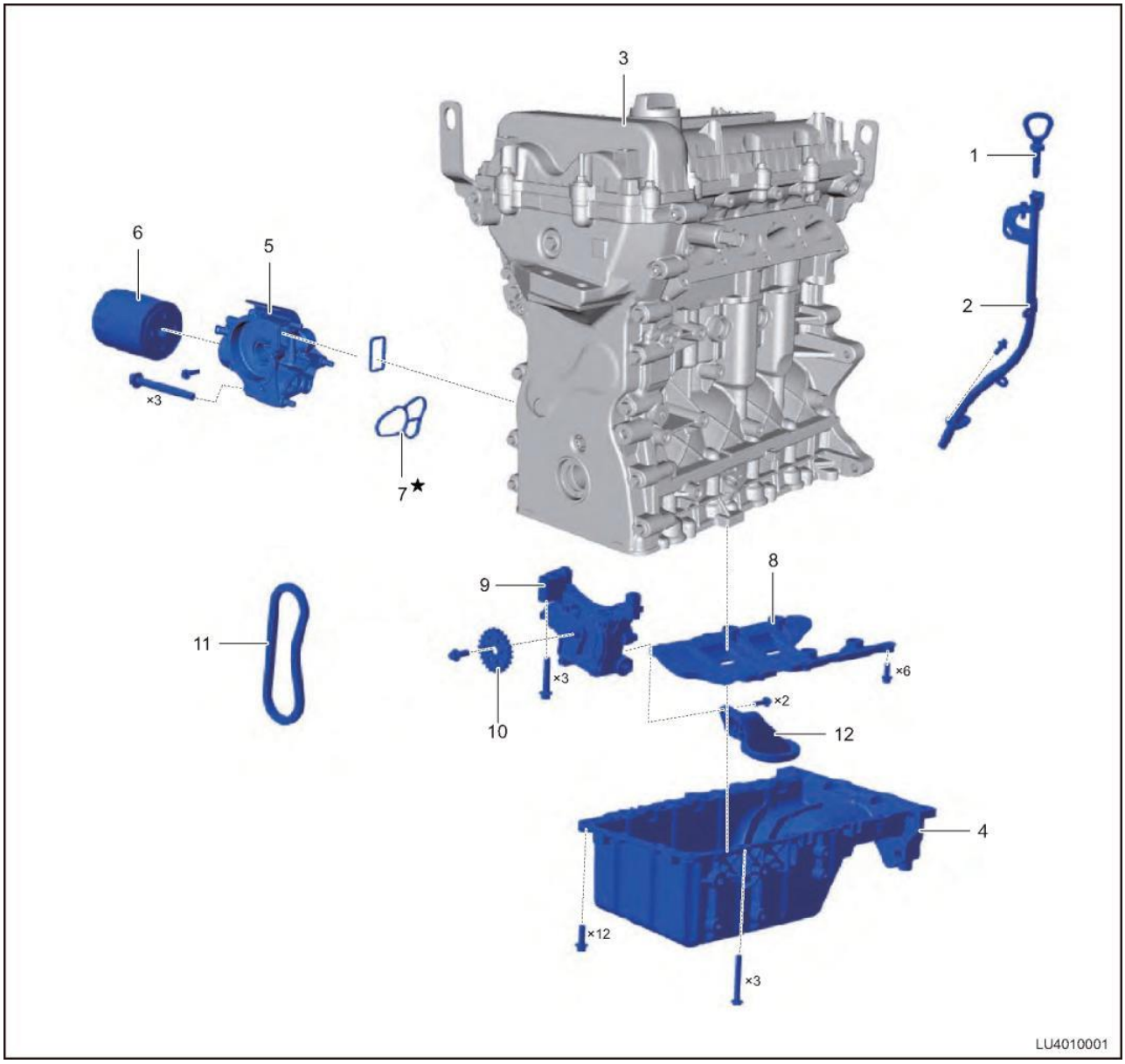
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Отработанное моторное масло должно утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.
2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать моторное масло низкого качества.
3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивать моторные масла разных типов и марок.

Общие сведения

Схема системы в разобранном виде



1	Маслоизмерительный щуп	8	Маслоотражатель
2	Трубка масляного щупа	9	Масляный насос
3	Пробка маслозаливной горловины	10	Звездочка привода масляного насоса
4	Поддон картера	11	Приводная цепь масляного насоса
5	Модуль масляного фильтра	12	Фильтр грубой очистки масла
6	Масляный фильтр	★	Детали, не подлежащие повторному использованию
7	Уплотнительное кольцо		

Принцип действия

Работа системы

Когда двигатель работает, масляный насос, приводимый в движение коленчатым валом, забирает масло из поддона картера и подает его под давлением через масляный фильтр. Отфильтрованное масло затем поступает по масляным каналам ко всем поверхностям трения двигателя и образует масляную пленку между ним и для уменьшения трения, после чего возвращается в поддон картера. Это необходимо для снижения сопротивления трению между деталями, энергопотребление и повышения надежности работы и долговечности двигателя.

⚠ Внимание!

Длительный и многократный контакт с моторным маслом приводит к удалению с кожи естественной жировой смазки, что вызывает сухость кожи, раздражение и дерматит. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При замене моторного масла следует соблюдать меры предосторожности, чтобы свести к минимуму риск контакта кожи с отработанным моторным маслом.

- Надевайте защитную одежду и перчатки;
- Тщательно вымойте кожу водой с мылом или используйте безводный очиститель для рук, чтобы удалить любое использованное моторное масло;
- Запрещается использовать бензин, разбавители или растворители.

Технические данные

Спецификации моторного масла

Описание	Технические данные
Тип двигателя	SQRE4T15C
Объем масла (замена масла и масляного фильтра производится одновременно)	4,2 ±0,2 л
Тип масла	• Castrol SN 5W-30 • Castrol SP 5W-30 • Lukoil SN 5W-40 • Total SN+/SP 5W-30 • Royal Dutch Shell SN + 5W-30 • Royal Dutch Shell SN 5W-40 • Fuchs SN 5W-40

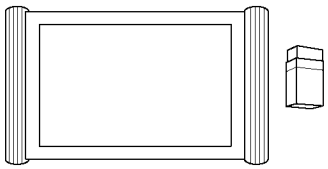
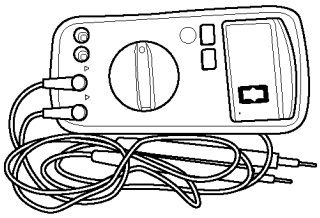
Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Пробка сливного отверстия поддона картера	35 ±3
Масляный фильтр	После затяжки на 22–25 Н·м или посадки уплотнительного кольца на фланец затянуть еще на 3/4–1 оборот
Датчик давления масла	12 - 15
Болт крепления маслоотражателя	8 +3
Болт крепления маслоприемника	8 +3
Болт крепления масляного насоса	20 +5
Болт крепления поддона картера	20 +5
Модуль масляного фильтра	40 +5

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Трубка масляного щупа	8 +3

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Диагностика и проверки

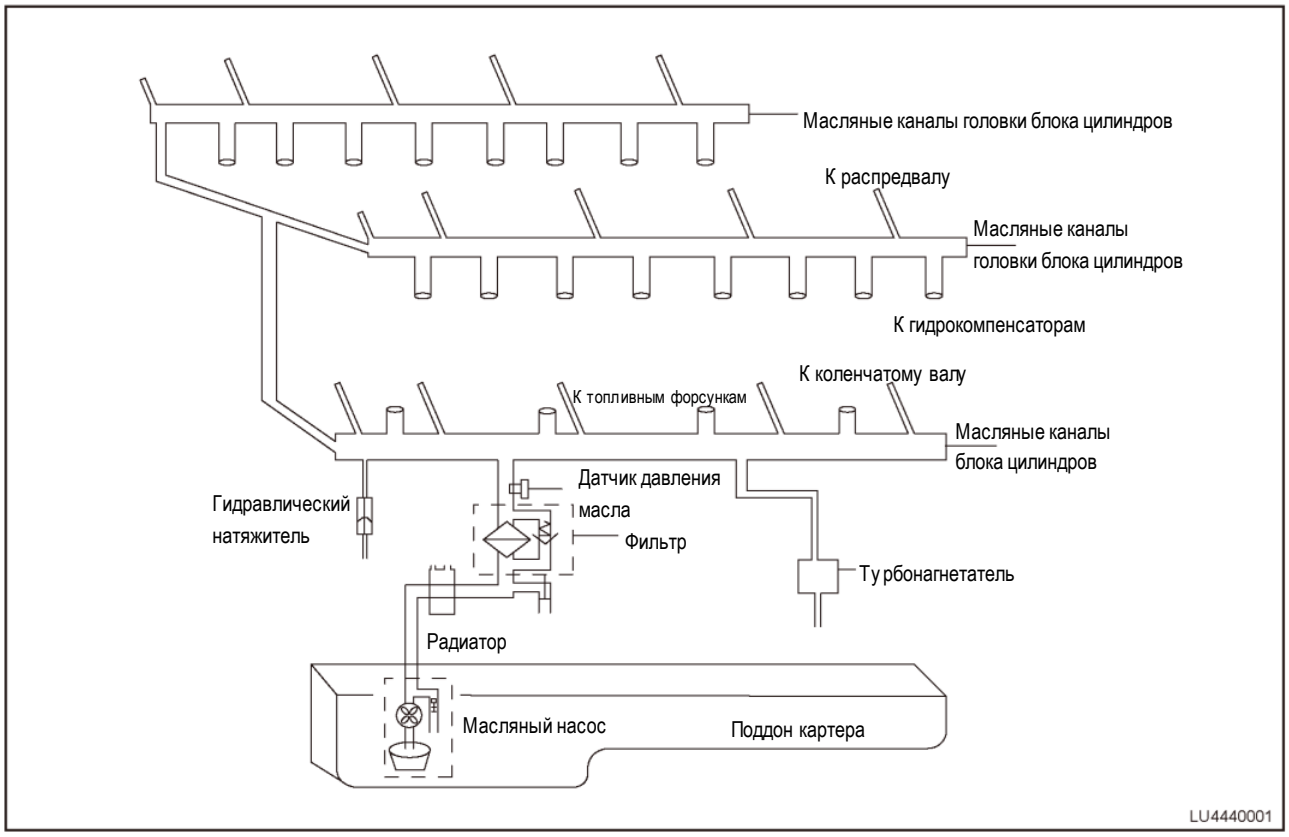
Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Низкое давление масла в системе смазки	Поддон картера (загрязнение, есть утечки)
	Фильтр грубой очистки масла (загрязнение, засорение сетки)
	Неисправность масляного насоса
	Масляные каналы (засорение)
Высокий расход масла	Моторное масло (избыточное количество масла)
	Модуль масляного фильтра (утечка)
	Передний сальник коленчатого вала (повреждение)
	Задний сальник коленчатого вала (повреждение)
	Датчик давления масла

Признак неисправности	Возможная причина
	Пробка сливного отверстия (утечка)
	Поддон картера (утечка)
	Утечка моторного масла (повреждение прокладки головки блока цилиндров)
	Утечка по уплотняемым поверхностям двигателя
Загорается предупреждающая лампа системы смазки	Моторное масло (недостаточное количество масла, низкая вязкость масла)
	Сменный элемент масляного фильтра (засорение)
	Фильтр грубой очистки масла (засорение)
	Передний сальник коленчатого вала (повреждение)
	Задний сальник коленчатого вала (повреждение)
	Датчик давления масла (повреждение)
	Комбинация приборов (предупреждающая лампа системы смазки)
	Блок цилиндров (трещина в рубашке системы охлаждения, приводящая к утечке охлаждающей жидкости в поддон картера и разжижению масла)
	Масляные каналы (засорение)

Схема системы смазки



Проверка уровня масла в двигателе

⚠ **Предостережение**
• Проверяйте уровень масла по маслоизмерительному щупу при неработающем двигателе, прогретом до рабочей температуры.

2. Припаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, остановите двигатель после прогрева и подождите 5 минут.
3. Откройте капот, извлеките маслоизмерительный щуп и протрите его тканью.

⚠ **Предостережение**
• Поднесите кусок ткани под конец масляного щупа во избежание попадания масла на двигатель или кузов.

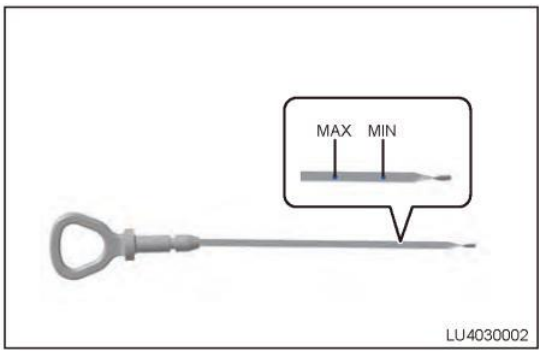
4. Вставьте маслоизмерительный щуп на место и оставьте его на 3–5 секунд.
5. Снова вытащите маслоизмерительный щуп и проверьте правильность уровня масла.

Рекомендация:
Если уровень масла в двигателе слишком низкий, проверьте двигатель на предмет утечек и долейте масло до необходимого уровня.

a. Если уровень масла находится у отметки «MAX» или выше него, слейте лишнее масло.

b. Если уровень масла находится между отметками «MIN» и «MAX», это свидетельствует о том, что уровень соответствует норме.

c. Если уровень масла находится ниже метки «MIN», долейте масло.



⚠ Предостережение

- При доливе моторного масла его уровень не должен быть выше отметки «MAX».
- Не запускайте двигатель в процессе измерения уровня масла.

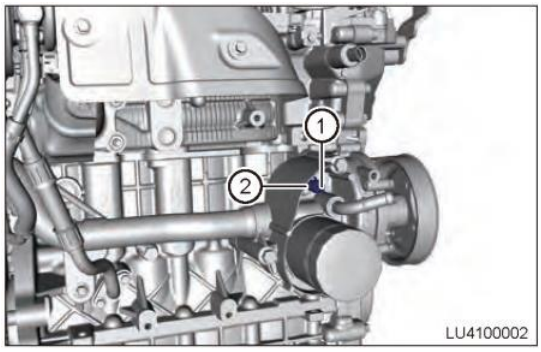
Проверка давления моторного масла

Предварительные условия

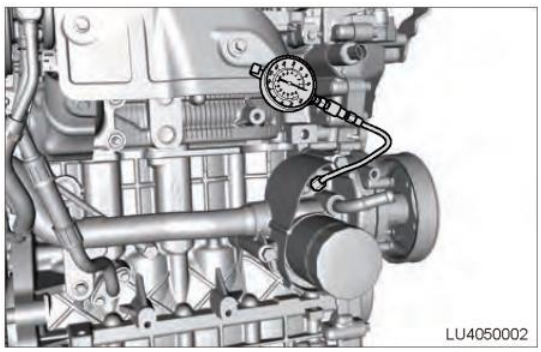
1. Уровень моторного масла в норме.
2. Масляный фильтр используется не более 5000 км.
3. Двигатель достигает нормальной рабочей температуры.

Проверка

4. Отсоедините разъем (1) датчика давления масла и снимите датчик (2).



5. Вверните тестер давления масла в резьбовое отверстие датчика давления масла, как показано на рисунке.



6. Запустите двигатель. Когда условия проведения проверки двигателя выполнены, считайте значения давления масла на холостом ходу и высоких оборотах, соответственно. Если давление в системе смазки низкое, очистите поддон картера и фильтр грубой очистки масла, а затем снова проверьте давление. Если давление в системе смазки по-прежнему низкое, замените масляный насос.

7. Установите датчик давления масла.

   Рекомендация:
   При установке датчика давления масла нанесите небольшое количество герметика на резьбу.
8. Подсоедините разъем датчика давления масла и проверьте, нет ли утечки масла.

Обслуживание на автомобиле

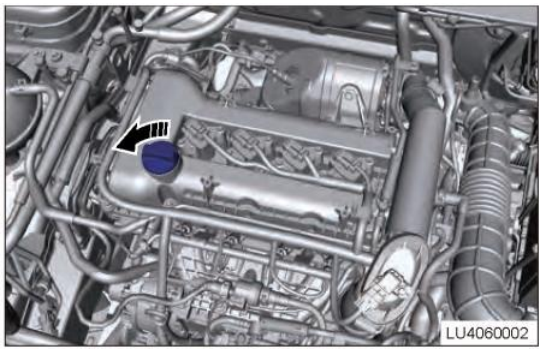
Замена моторного масла

Слив моторного масла

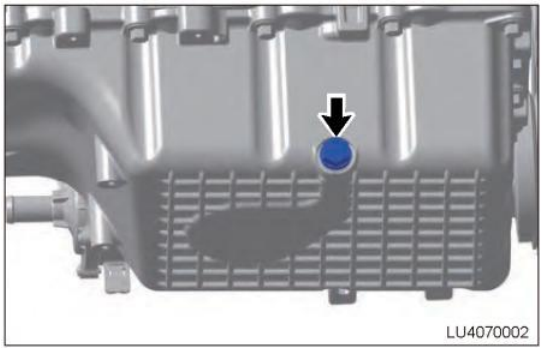
⚠ Внимание!

- Перед выполнением работ подождите, пока двигатель полностью не остынет.
- Длительный и многократный контакт с моторным маслом приводит к удалению с кожи естественной жировой смазки, что вызывает сухость кожи, раздражение и дерматит. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите пробку маслозаливной горловины.
   a. Поверните пробку маслозаливной горловины против часовой стрелки, чтобы открыть ее.



4. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
   a. Открутите пробку сливного отверстия (показана стрелкой) против часовой стрелки и слейте масло в емкость.



⚠ Предостережение

- Резким вращательным движением ослабьте затяжку пробки сливного отверстия и выворачивайте ее, плотно прижимая к отверстию, чтобы не выходило масло. Быстро уберите руку во избежание получения ожога горячим маслом.
- Отработанное моторное масло должно утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.

b. Очистите пробку сливного отверстия и установите ее на место.
Момент затяжки: 35 ±3 Н·м

⚠ Предостережение
• Шайба пробки сливного отверстия при каждом снятии пробки должна заменяться.

Долив моторного масла

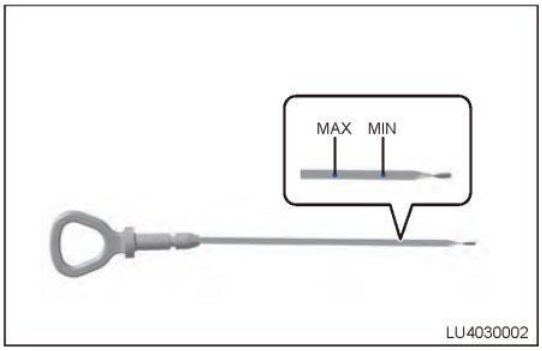
1. Используйте только моторное масло, соответствующее техническим требованиям Chery.

⚠ Предостережение
• ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать моторное масло низкого качества. • ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивать моторные масла разных типов и марок. • Будьте осторожны, чтобы не пролить масло на какую-либо деталь двигателя при заливке моторного масла.

a. Залейте необходимое количество масла и убедитесь в том, что уровень масла находится между отметками «MIN» и «MAX» на маслоизмерительном щупе.

b. Выключите двигатель после работы в течение 1–2 минут, припаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке и подождите примерно 5 минут. Проверьте, находится ли уровень масла между отметками «MIN» и «MAX». При необходимости долейте масло.

c. После замены масла проверьте, нет ли его утечки.



Масляный фильтр

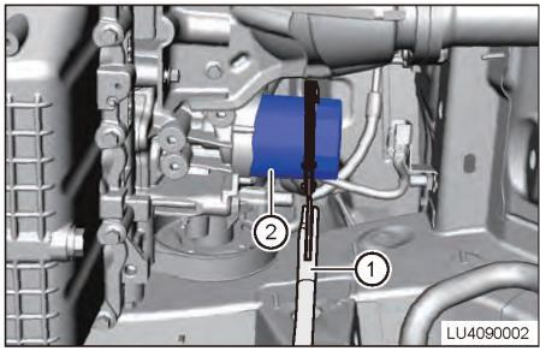
Снятие

⚠ Внимание!
• НЕ снимайте сменный элемент масляного фильтра до тех пор, пока двигатель не остынет. • Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.

⚠ Предостережение
• Во избежание деформации масляного фильтра при его замене используйте специальный инструмент. • Масляный фильтр находится близко к выхлопной трубе — избегайте ожогов во время установки и снятия.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Поднимите автомобиль на необходимую высоту.
3. Слейте моторное масло.
4. Снимите масляный фильтр.

a. Для снятия масляного фильтра (2) используйте съемник масляного фильтра (1).
Момент затяжки: 22–25 Н·м



b. Снимите масляный фильтр.

⚠ Предостережение
• Снятый масляный фильтр должен утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.

Установка

⚠ Предостережение
• Проверьте и очистите монтажные поверхности масляного фильтра и кронштейна масляного фильтра. • Нанесите слой чистого моторного масла на уплотнительное кольцо масляного фильтра. • Используйте специальный инструмент для затяжки масляного фильтра. • После установки масляного фильтра необходимо удалить масло, оставшееся на компонентах.

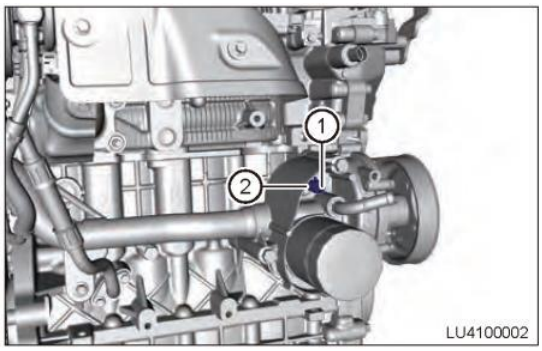
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Датчик давления масла

Снятие

⚠ Предостережение
• НЕ снимайте датчик давления масла до тех пор, пока двигатель не остынет. • Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.

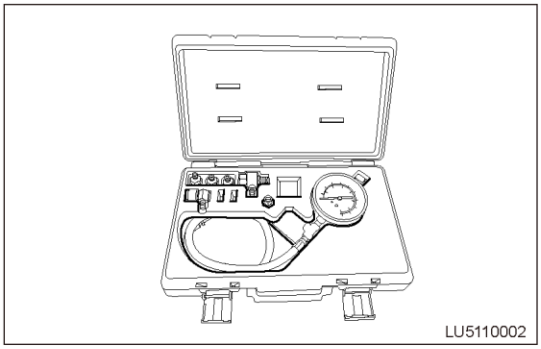
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите датчик давления масла.
   a. Отсоедините разъем (1) датчика давления масла и снимите датчик (2).
   Момент затяжки: 20 ±2 Н·м



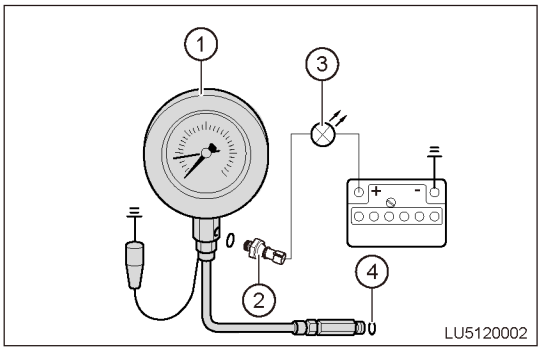
Проверка

⚠ **Предостережение**
• Перед проверкой датчика давления масла убедитесь в том, что уровень масла в норме, температура охлаждающей жидкости находится выше 90 ºС, а также в том, что масляный фильтр используется не дольше 5000 км.

1. Проверьте датчик давления масла.
   a. Используйте манометр для проверки давления моторного масла, как показано на рисунке.



   b. Установите манометр в резьбовое отверстие (4) датчика давления масла, как показано на рисунке.
   c. Подключите датчик давления масла (2) к тестеру (1) и подсоедините светодиодную лампу (3).
   d. Светодиод (3) не должен гореть, когда двигатель не работает. Если он загорается, замените датчик давления масла.
   e. После запуска двигателя обратите внимание на показания давления на тестере. Светодиод (3) должен загореться, когда давление масла достигнет 94 кПа. Если он не загорается, замените датчик давления масла.



Установка

1. Удалите масло и загрязнения с датчика давления масла и резьбового отверстия.
2. При установке датчика давления масла нанесите небольшое количество герметика на резьбу.
   a. Используйте динамометрический ключ, чтобы затянуть датчик до заданного момента, как показано на рисунке. Между поверхностью фланца датчика давления масла и корпусом модуля масляного фильтра должен остаться зазор (a) от 2 до 5 мм.
   Момент затяжки: 20 ±2 Н·м

3. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.

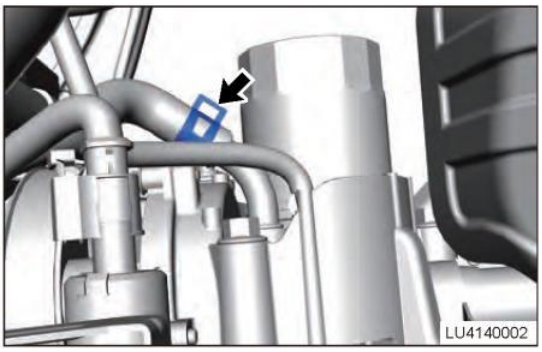
⚠ **Предостережение**
• При установке датчика давления масла нанесите на его резьбу герметик.

Модуль масляного фильтра

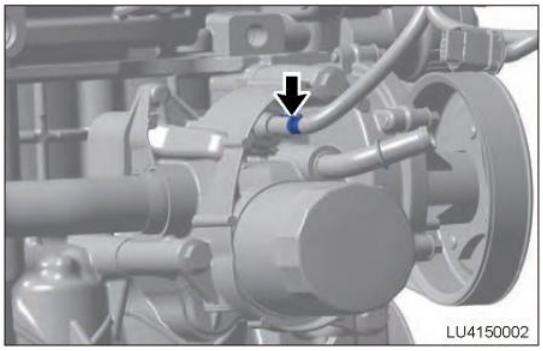
Снятие

⚠ **Внимание!**
• НЕ снимайте модуль масляного фильтра до тех пор, пока двигатель не остынет. • При снятии и установке двигателя возможна утечка остатков охлаждающей жидкости, которую в случае попадания на кожу необходимо незамедлительно смыть водой. При серьезных последствиях немедленно обратитесь за медицинской помощью. • Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.

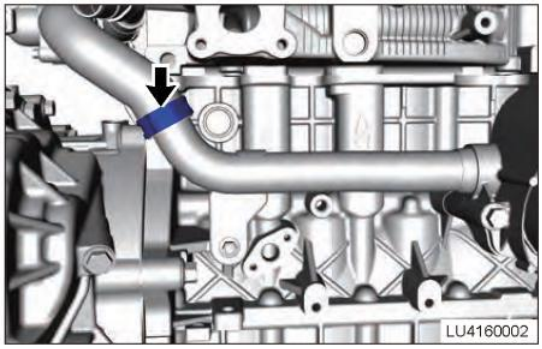
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов двигателя.
4. Слейте моторное масло из поддона картера.
5. Слейте охлаждающую жидкость.
6. Снимите модуль масляного фильтра.
   a. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой), отсоедините патрубок подачи охлаждающей жидкости от модуля масляного фильтра.



   b. Отсоедините разъем датчика давления масла.

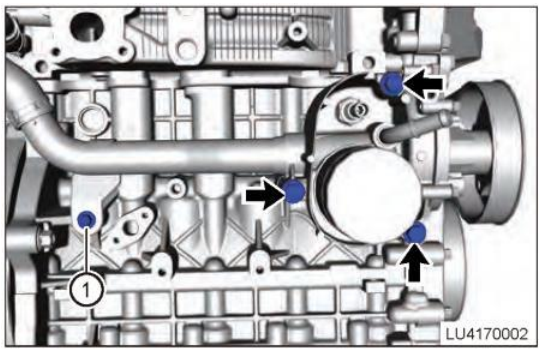


   c. Ослабьте пружинный хомут (показан стрелкой) и отсоедините патрубок малого контура охлаждения от патрубка охлаждения 1.



d. Удалите стяжной болт (1) крепления патрубка охлаждения 1 к блоку цилиндров.
Момент затяжки: 20 +5 Н·м

e. Удалите 3 болта (показаны стрелками) крепления модуля масляного фильтра.
Момент затяжки: 40 +5 Н·м



f. Снимите модуль масляного фильтра.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Очистите монтажную поверхность модуля масляного фильтра. • Прокладка является деталью, не подлежащей повторному использованию, ее необходимо заменить деталью из ремонтного комплекта (резиновым кольцом). • Проверьте правильность установки уплотнительного кольца модуля масляного фильтра. • Доведите уровень масла до заданного уровня.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

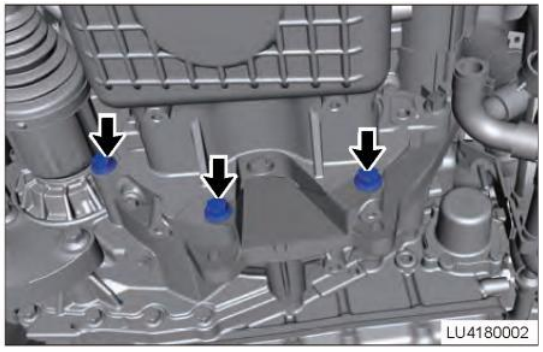
Поддон картера

Снятие

⚠ **Предостережение**
• НЕ сливайте моторное масло и не снимайте поддон картера до тех пор, пока двигатель не остынет. • Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи. НЕ снимайте поддон картера до тех пор, пока двигатель не остынет.

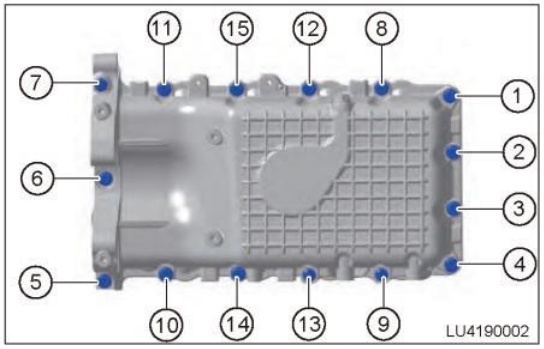
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Откачайте хладагент из контура кондиционера.
4. Слейте моторное масло.
5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов двигателя.
6. Снимите компрессор кондиционера в сборе с кронштейном.
7. Снимите электрический насос охлаждающей жидкости с кронштейна.
Рекомендация:
При снятии электрического насоса охлаждающей жидкости нет необходимости отсоединять впускные и выпускные патрубки. Отодвиньте его в сторону и закрепите соответствующим образом после удаления болта.
8. Снимите поддон картера.

a. Удалите 3 стяжных болта (показаны стрелками) крепления поддона картера к коробке передач и снимите пылезащитную пластину.



b. Удалите 15 болтов крепления поддона картера в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки: 20 +5 Н·м



c. Вставьте специальный инструмент для снятия поддона картера в стык и слегка постучите резиновым молотком по всей поверхности поддона картера, чтобы снять поддон.

⚠ Предостережение

- Поскольку между поддоном картера и блоком цилиндров находится слой герметика, для его удаления при снятии ни в коем случае не пользуйтесь твердыми предметами, такими как молоток. Поддон можно слегка обстучать слева и справа с помощью резинового молотка.
- Для поддержки поддона при снятии можно использовать стойку для агрегатов трансмиссии во избежание получения травмы в случае внезапного отделения поддона от картера.
- При снятии поддона картера НЕ ДОПУСКАЙТЕ повреждения или потери установочных штифтов.

d. Удалите остатки герметика с поддона картера и основания блока цилиндров с помощью плоского скребка.

⚠ Предостережение

- При удалении герметика с монтажных поверхностей поддона картера и основания блока цилиндров очистите резьбовые отверстия.

Установка

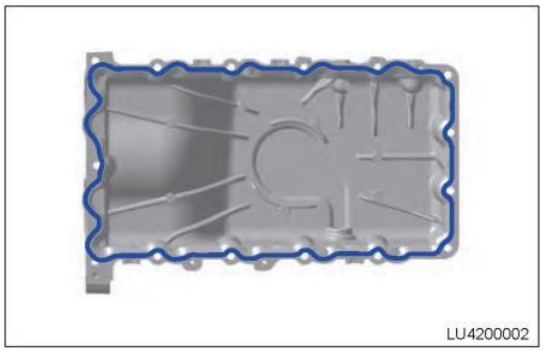
⚠ Предостережение

- Перед нанесением герметика проверьте его тип и срок годности.
- Удалите загрязнения, металлическую стружку и остатки герметика с монтажной поверхности поддона картера.
- Удалите следы масла и остатки герметика из резьбовых отверстий блока цилиндров и поддона картера.
- Герметик не следует наносить слишком толстым слоем, в противном случае после прижатия поддона его излишки попадут в поддон картера и заблокируют фильтр грубой очистки масла.
- После установки поддона картера НЕ заливайте моторное масло до тех пор, пока герметик не высохнет.

1. Установите поддон картера.

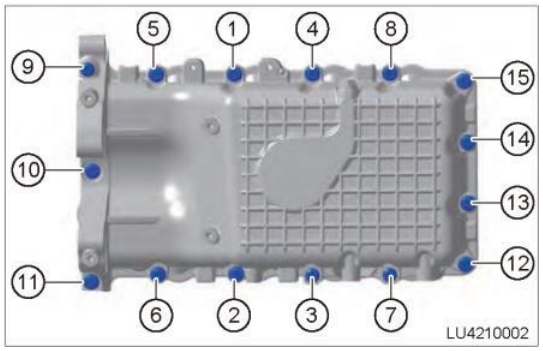
a. Как показано на рисунке, равномерно нанесите герметик на монтажную поверхность поддона картера так, чтобы валик герметика огибал отверстия болтов крепления поддона изнутри.

b. Совместите отверстия поддона картера с установочными штифтами, установите поддон и слегка обстучите его, чтобы он был плотно прижат к поверхности основания.



c. Предварительно затяните болты крепления поддона картера так, чтобы он был плотно прижат. Затем затяните болты в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки: 20 +5 Н·м



2. Остальные операции установки выполняются в последовательности, обратной последовательности снятия.

Фильтр грубой очистки масла

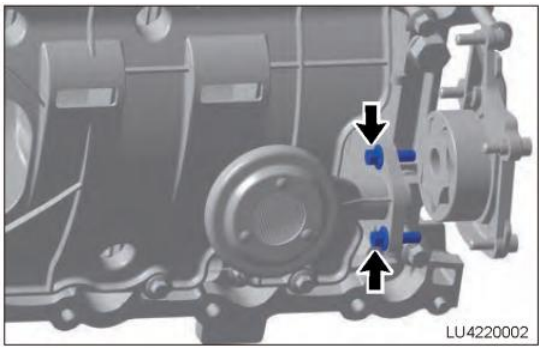
Снятие

⚠ **Предостережение**
• НЕ сливайте моторное масло до тех пор, пока двигатель не остынет. • Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Слейте моторное масло.
4. Снимите поддон картера.
5. Снимите фильтр грубой очистки масла.

a. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления фильтра грубой очистки масла.

Момент затяжки: 8 +3 Н·м



b. Снимите фильтр грубой очистки масла и уплотнительное кольцо.

Установка

⚠ Предостережение

- Уплотнительное кольцо фильтра грубой очистки масла является деталью, не подлежащей повторному использованию. Перед установкой фильтра грубой очистки масла замените уплотнительное кольцо.
- Нанесите герметик на резьбу крепежных болтов после установки фильтра грубой очистки масла. Обеспечьте нанесение на 3–5 витков.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

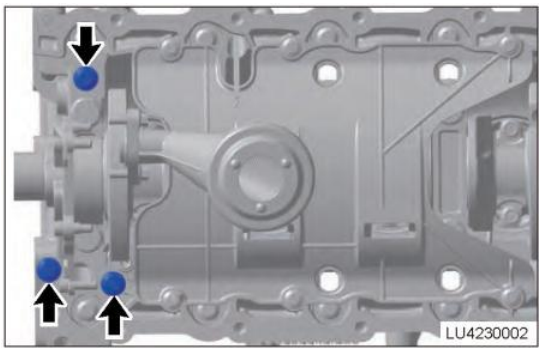
Масляный насос

Снятие

⚠ Внимание!

- НЕ сливайте моторное масло до тех пор, пока двигатель не остынет.
- Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Слейте моторное масло.
4. Снимите поддон картера.
5. Снимите фильтр грубой очистки масла.
6. Снимите масляный насос.
   a. Удалите 3 болта (показаны стрелками) крепления масляного насоса.
      Момент затяжки: 20 +5 Н·м



Установка

⚠ Внимание!

- Неисправный, не подлежащий ремонту масляный насос должен утилизироваться специализированным предприятием в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать его в контейнер для бытовых отходов.
- Проверните звездочку по часовой стрелке и проверьте равномерность вращения масляного насоса.
- После установки масляного насоса нанесите на резьбу крепежного болта герметик для резьбы. Обеспечьте нанесение на 3–5 витков.

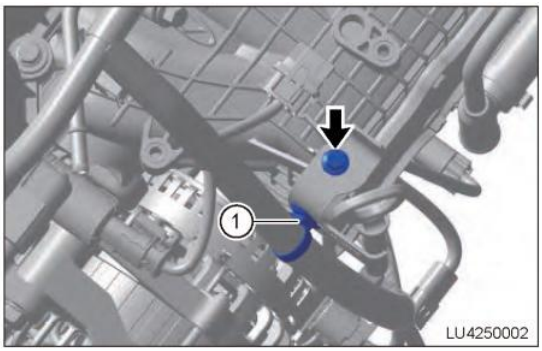
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Трубка маслоизмерительного щупа

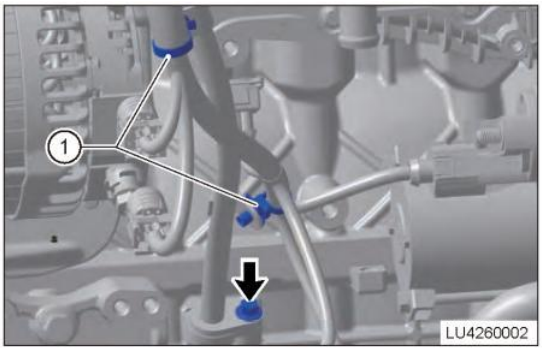
Снятие

⚠ **Внимание!**
• Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите масляную трубку.
   a. Отсоедините хомут (1) крепления жгута проводов двигателя.
   b. Удалите болт (показан стрелкой) крепления трубки маслоизмерительного щупа к впускному коллектору.



   c. Отсоедините хомут (1) крепления жгута проводов двигателя.
   d. Удалите стяжной болт (показан стрелкой) крепления масляной трубки к подрамнику двигателя.



   e. Снимите масляную трубку.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Перед сборкой проверьте уплотнительное кольцо на отсутствие повреждений. При наличии дефектов замените его новым. • Перед сборкой нанесите на уплотнительное кольцо небольшое количество моторного масла. • Вставляя трубку маслоизмерительного щупа в установочное отверстие подрамника, вставьте ее нижний конец как можно дальше вдоль оси отверстия. Наклон втулки может вызвать затруднения при установке уплотнительного кольца и его повреждение.

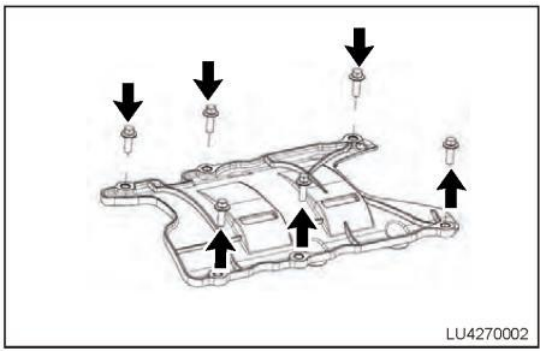
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Маслоотражатель

Снятие

⚠ **Внимание!**
• Длительный и многократный контакт с моторным маслом вреден для кожи. При попадании моторного масла на кожу немедленно смойте его водой. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные примеси, которые могут вызвать рак кожи. При обслуживании автомобиля всегда принимайте меры по защите кожи.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Слейте моторное масло.
4. Снимите поддон картера.
5. Снимите маслоотражатель.
   a. Удалите 6 болтов крепления маслоотражателя к подрамнику.
      Момент затяжки: 8 +3 Н·м



   b. Снимите маслоотражатель.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Равномерно нанесите резьбовой герметик на резьбовую головку. Обеспечьте нанесение на 3–5 витков.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Кислота, содержащаяся в электролите, является коррозионно-активным веществом, поэтому при работе необходимо использовать защитные перчатки и защитные очки.
2. Не роняйте аккумуляторную батарею, поскольку кислота может вытечь из вентиляционного отверстия.
3. Запрещается выбрасывать использованную аккумуляторную батарею в контейнеры с бытовым мусором. Существует опасность взрыва.

Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Доставьте использованную аккумуляторную батарею в специальное место для утилизации.
2. Держите кислоту и аккумуляторную батарею вдали от детей.

Схема системы в разобранном виде

1	Выключатель зажигания	3	Аккумуляторная батарея
2	Блок реле и предохранителей в моторном отсеке	4	Стартер

Система запуска двигателя состоит из аккумуляторной батареи, выключателя зажигания, стартера и других компонентов. Система запуска преобразует электрическую энергию аккумуляторной батареи в механическую энергию, позволяющую проворачивать коленчатый вал двигателя при его запуске, и отключает стартер при устойчивой работе двигателя.

Действие

- Механизм управления втягивающим реле: водитель управляет реле (втягивающим реле стартера), которое передает мощность на зубчатый венец маховика, с помощью выключателя зажигания.
- При запуске мощность стартера передается на коленчатый вал через маховик. После запуска, когда двигатель начинает работать, линия передачи мощности немедленно отключается, чтобы двигатель не мог передать крутящий момент обратно на стартер через маховик, вращающийся на высокой скорости.
- Электродвигатель постоянного тока: преобразует электроэнергию аккумуляторной батареи в электромагнитный момент.
- Зубчатая передача: при запуске двигателя электромагнитный крутящий момент электродвигателя передается на маховик двигателя. При запуске двигателя стартер автоматически отключается от двигателя.
- Втягивающее реле стартера: управляет зацеплением между приводной шестерней стартера и зубчатым венцом маховика двигателя, а также включает/выключает цепь двигателя. Также втягивающее реле имеет функцию дополнительного сопротивления короткозамкнутой катушки зажигания при запуске.

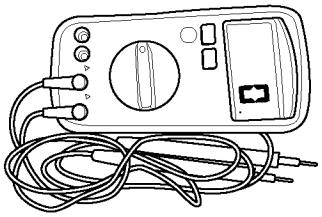
Технические данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления стартера	45 ±5

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:

- Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
При переводе выключателя зажигания в режим «START» втягивающее реле издает «лязгающий» звук, и двигатель не запускается	Аккумуляторная батарея (разряжена)
	Стартер (втягивающее реле)
Стартер не работает	Аккумуляторная батарея (разряжена)
	Реле стартера
	Жгут проводов системы запуска
	Пусковое реле

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
	Стартер
	ЭБУ
Стартер работает слабо	Аккумуляторная батарея (разряжена)
	Стартер
Заброс оборотов стартера	Стартер (неправильная установка, внутренняя неисправность)
	Зубчатый венец маховика (повреждение зубьев)

Проверка на автомобиле

Реле стартера

1. Проверьте реле стартера.
   a. Извлеките реле стартера из блока предохранителей и реле в моторном отсеке.
   b. Замените на исправное реле зажигания, если реле зажигания исправно, это означает, что реле стартера повреждено.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

1. Проверьте точки соединения с «массой» на силовом агрегате и кузове.
   a. Проверьте надежность затяжки болтов крепления проводов питания и соединения с «массой». Точки соединения с «массой» должны находиться в хорошем контакте, не иметь признаков перегрева и запаха гари.

Меры предосторожности при работе с системой запуска

1. Перед запуском двигателя переведите рычаг переключения передач в положение «P/N» и активируйте стояночный тормоз, одновременно выжимая педаль сцепления.
2. Убедитесь, что аккумуляторная батарея полностью заряжена, чтобы сократить время повторного срабатывания стартера.
3. Не запускайте двигатель больше чем на 5 секунд каждый раз, интервал повторного запуска должен быть не менее 10–15 секунд, а последовательный запуск не допускается более 3 раз.
4. Если стартер не может остановиться, немедленно выключите зажигание или отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и определите причину неисправности.
5. Регулярно проверяйте цепь стартера, чтобы убедиться, что каждый провод системы запуска подсоединен надежно и изоляция исправна.
6. Как правило, техническое обслуживание стартера выполняют при техническом обслуживании автомобиля. Кроме того, интервал технического обслуживания может быть сокращен или увеличен в зависимости от фактических условий эксплуатации автомобиля.
7. Перед снятием стартера отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Обслуживание на автомобиле

Стартер

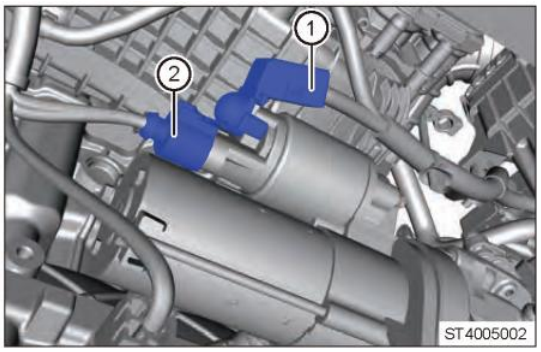
Снятие

⚠ Предостережение

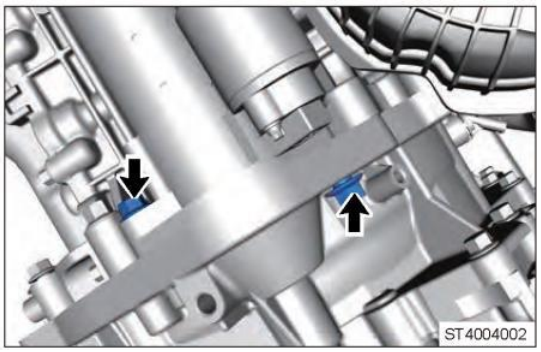
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Старайтесь не допускать возникновения царапин на лакокрасочной поверхности кузова во время снятия и установки деталей.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр в сборе.
4. Снимите стартер.
   a. Снимите защитный резиновый колпачок положительной клеммы (1) стартера. Удалите крепежный болт.
      Момент затяжки: 13 ±2 Н·м
   b. Отсоедините разъем стартера (2).



   c. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления стартера к коробке передач.
      Момент затяжки: 45 ±5 Н·м

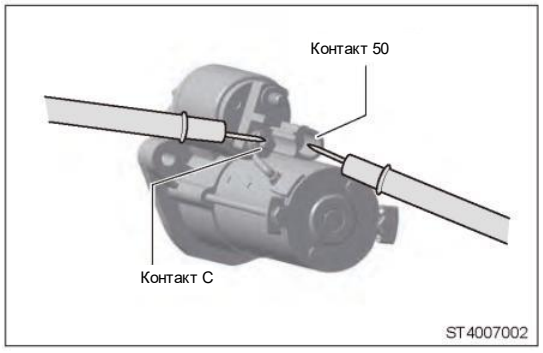


   d. Снимите стартер.

Проверка

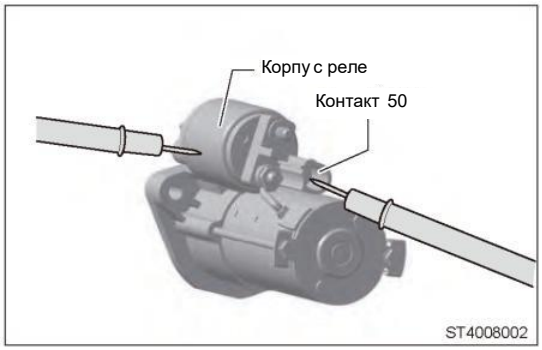
1. Проверьте обгонную муфту стартера.
   a. Проверните ведущую шестерню обгонной муфты по часовой стрелке и проверьте, может ли она свободно вращаться. Поверните ведущую шестерню обгонной муфты против часовой стрелки, чтобы проверить ее фиксацию. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените стартер.

2. Проверьте втягивающее реле стартера.
   a. Проверьте обмотку втягивающего реле.
      - Измерьте сопротивление между контактами «50» и «С».
      - Стандартное сопротивление должно быть ниже 2 Ом. Если сопротивление не соответствует нормативному значению, замените стартер.



b. Проверьте удерживающую катушку.

- Измерьте сопротивление между контактом «50» и корпусом втягивающего реле.
- Стандартное сопротивление должно быть ниже 2 Ом. Если сопротивление не соответствует нормативному значению, замените стартер.



3. Проверьте стартер.

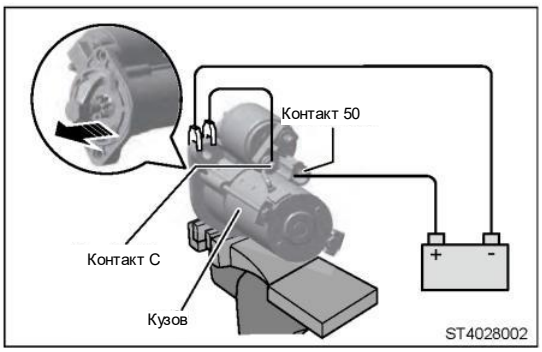
⚠ Предостережение

- Измерения необходимо выполнить в течение 3–5 секунд во избежание перегорания обмоток.
- Зажмите стартер в тисках. Наденьте на губки тисков алюминиевые уголки, в противном случае стартер может быть поврежден.

a. Выполните проверку втягивающего реле.

- Удалите гайку и отсоедините провод обмотки возбуждения от контакта «С».
- Как показано на рисунке, подайте напряжение от аккумуляторной батареи на втягивающее реле и убедитесь в том, что шестерня обгонной муфты выдвигается нормально.

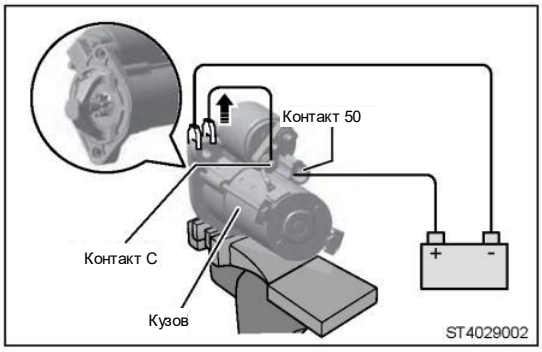
Если шестерня не перемещается, замените стартер.



b. Выполните проверку удерживающей катушки.

- Удерживая шестерню обгонной муфты стартера в выдвинутом положении при подключенной аккумуляторной батарее, как указано выше, отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи от контакта «С».
- Проверьте, осталась ли шестерня обгонной муфты стартера в выдвинутом состоянии.

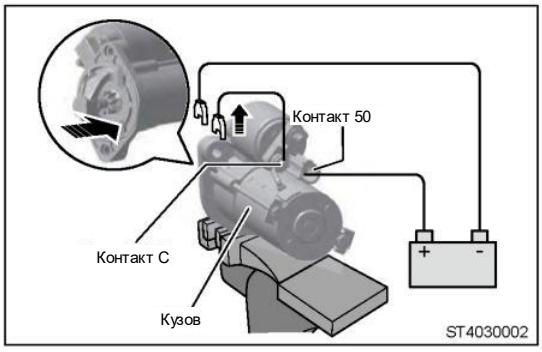
Если шестерня обгонной муфты перемещается назад, замените стартер.



c. Проверьте, возвращается ли на место шестерня обгонной муфты стартера.

- Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи от корпуса стартера. Убедитесь в том, что шестерня обгонной муфты стартера возвращается в исходное положение.

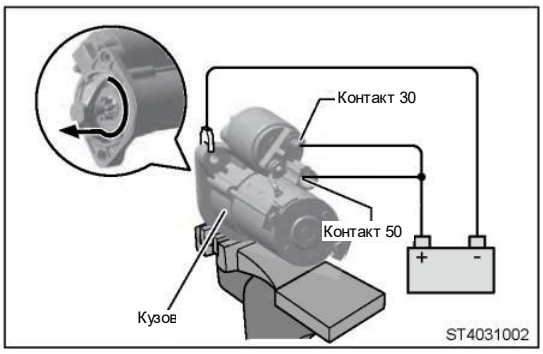
Если шестерня обгонной муфты муфты стартера не возвращается, замените стартер.



d. Проверьте, равномерно ли вращается вал электродвигателя стартера.

- Подсоедините провод обмотки возбуждения к контакту «С» и затяните крепежную гайку.
- Как показано на рисунке, подключите аккумуляторную батарею к стартеру. Убедитесь, что когда шестерня обгонной муфты стартера выдвигается, вал электродвигателя стартера плавно вращается.

В случае несоответствия результата нормативным значениям замените стартер.



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

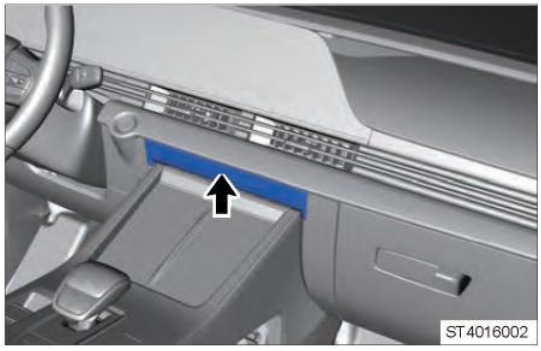
Выключатель зажигания

Снятие

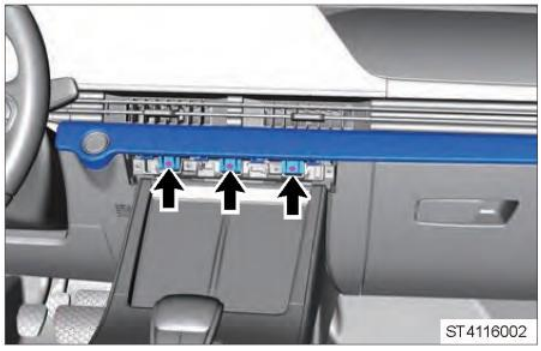
⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты. • При снятии и установке не допускайте повреждения окрашенных поверхностей и элементов отделки салона.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите выключатель зажигания.

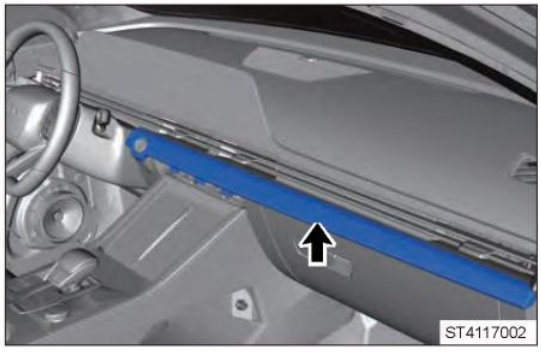
a. Используя съемник панелей салона, снимите болтовую крышку корпуса вспомогательной облицовки.



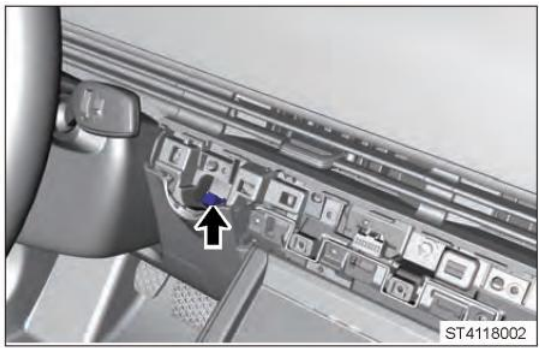
b. Удалите 3 крепежных винта (показаны стрелками) с панели управления климатической системой.



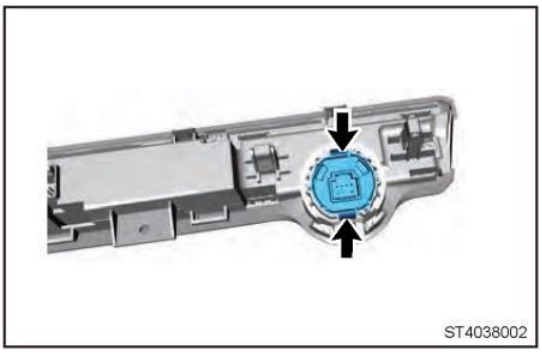
c. Используя съемник панелей салона, снимите панель управления климатической системой.



d. Отсоедините разъем (показан стрелкой) выключателя зажигания.



e. Сожмите зажимы на обеих сторонах выключателя зажигания и снимите выключатель зажигания.



Проверка

1. Проверьте проводимость выключателя зажигания.
   a. С помощью цифрового мультиметра проверьте проводимость выключателя зажигания в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя	Нормативное значение
Контакт 1 – контакт 2	Не нажат	Проводимости нет
Контакт 3 – контакт 2	Не нажат	Проводимости нет
Контакт 1 – контакт 2	Нажат	Проводимость есть
Контакт 3 – контакт 2	Нажат	Проводимость есть

Рекомендация:
В случае несоответствия результата нормативным значениям замените выключатель зажигания.

2. Проверьте индикатор выключателя зажигания.
   a. Нажмите выключатель зажигания и проверьте, нормально ли загорается индикатор.

Рекомендация:
При неправильном подключении положительного (+) и отрицательного (-) проводов индикатор выключателя зажигания не загорится.
Если напряжение аккумулятора слишком низкое, индикатор выключателя зажигания не загорится.

Подсоединение мультиметра	Нормативное значение
Плюс (+) аккумулятора → контакт 4	Белый (не горит)
Минус (-) аккумулятора → контакт 2	
Плюс (+) аккумулятора → контакт 5	Зеленый
Минус (-) аккумулятора → контакт 2	
Плюс (+) аккумулятора → контакт 8	Желтый
Минус (-) аккумулятора → контакт 2	

В случае несоответствия результата нормативным значениям замените выключатель зажигания.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЕМ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Кислота, содержащаяся в электролите, является коррозионно-активным веществом, поэтому при работе необходимо использовать защитные перчатки и защитные очки.
2. Не роняйте аккумуляторную батарею, поскольку кислота может вытечь из вентиляционного отверстия.
3. Запрещается выбрасывать использованную аккумуляторную батарею в контейнеры с бытовым мусором. Существует опасность взрыва.

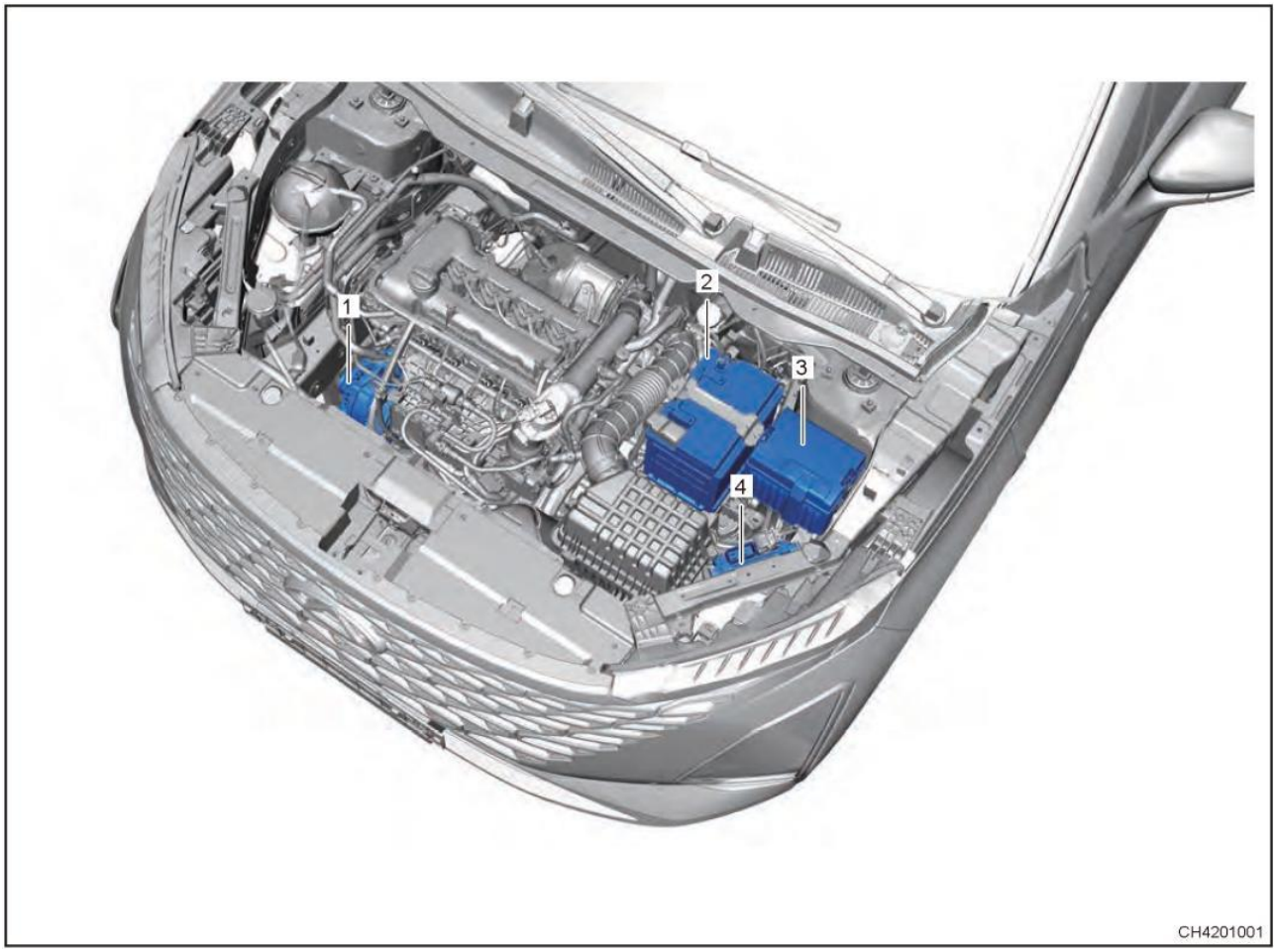
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Доставьте использованную аккумуляторную батарею в специальное место для утилизации.
2. Держите кислоту и аккумуляторную батарею вдали от детей.

Общие сведения

Схема системы в разобранном виде



1	Генератор	3	Блок реле и предохранителей в моторном отсеке
2	Аккумуляторная батарея	4	ЭБУ

Генератор является ключевым компонентом системы зарядки аккумулятора. Это устройство преобразует механическую энергию в электрическую, генерирует постоянное напряжение через выпрямитель и является одним из основных источников электропитания автомобиля. Генератор работает как единый узел. В случае выхода генератора из строя по какой-либо причине его необходимо заменить.

Действие

- Основными элементами генератора являются ротор, статор и кремниевый выпрямитель.
- Когда постоянный ток подается на обмотку ротора, клещи ротора возбуждают магнитное поле для создания переменной индуцированной электродвижущей силы. Статор располагается вокруг ротора и закреплен на передней и задней крышках генератора. При вращении ротора генератора приводным ремнем линии магнитных полюсов пересекают электромагнитные линии статора, вызывая изменение магнитного потока в обмотке статора, в результате чего в обмотке статора генерируется переменная наведенная электродвижущая сила и переменный ток. Трехфазный переменный ток, создаваемый генератором, преобразуется в постоянный ток с помощью выпрямителя, который используется электрооборудованием автомобиля и подзаряжает аккумуляторную батарею.

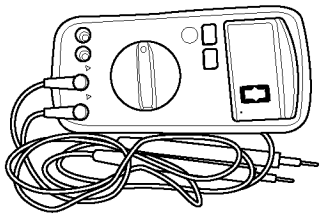
Технические данные

Технические характеристики аккумулятора

Тип двигателя	Технические данные
SQRE4T15C	12 В, 60 А·ч

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH000206

Специальный инструмент

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Тестер для аккумуляторной батареи	RCH0090006

Диагностика и проверки

Диагностика неисправностей генератора

⚠ Внимание!

- Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Действия	Описание работы
Визуальная проверка: проверить отсутствие следов жидкости омывателя, охлаждающей жидкости, масла, отложений и других инородных материалов.	Попадание жидкости омывателя, охлаждающей жидкости, масла в контактное кольцо ротора или щеткодержатель может вызывать окисление контактного кольца ротора генератора и плохой контакт с щетками, в результате чего будет мигать или загорится контрольная лампа системы зарядки.
Перевернуть ремень генератора рукой в центре и проверить, чтобы угол поворота был не более 90°.	Ослабление ремня приведет к снижению скорости вращения генератора, что приведет к сокращению выработки электроэнергии или невозможности ее выработки; если угол превышает 90°, необходимо отрегулировать натяжение ремня.
Измерить напряжение аккумуляторной батареи с помощью мультиметра.	Проверить, не разряжена ли аккумуляторная батарея (напряжение ниже 12 В). В этом случае необходимо отсоединить разъем обмотки возбуждения генератора и еще раз проверить напряжение аккумуляторной батареи (должно быть выше 12 В). Если батарея разряжена, необходимо ее зарядить.
Проверить, нет ослабления крепления, короткого замыкания, загрязнений на клемме B+ генератора, стороне обмотки возбуждения, проводе аккумуляторной батареи и проводе соединения с «массой», а также проверить надежность соединения разъемов.	Проверить, правильно ли подсоединен жгут проводов. Плохой контакт приведет к тому, что напряжение генератора будет высоким, индикаторная лампа не загорится, останется гореть или будет мигать. При обнаружении ослабленного соединения необходимо его затянуть.

Индикатор зарядки горит постоянно (электроэнергия не вырабатывается или низкая мощность, двигатель не запускается и т. д.)	
Действия	Описание работы
Отсоединить разъем генератора, запустить двигатель и нажать педаль акселератора (обороты двигателя выше 1500 об/мин), выключить электрооборудование автомобиля, с помощью мультиметра измерить напряжение между клеммой B+ и «массой» и понаблюдать в течение 2–3 минут.	Если напряжение B+ составляет около 13,8 В, генератор работает нормально. Возможно, имеется неисправность шины LIN. Проверить настройки связи по шине LIN в блоке управления. Если напряжение B+ равно напряжению аккумуляторной батареи, это указывает на неисправность генератора. Необходимо заменить генератор.
Если генератор работает нормально, подсоединить разъем генератора, запустить двигатель и оставить его работать на холостом ходу, включить какую-нибудь электрическую нагрузку, например кондиционер, фары и т. д. При этом нажать педаль акселератора или отпустить ее. Измерить напряжение B+ относительно «массы» с помощью мультиметра и наблюдать в течение 2–3 минут.	При изменении нагрузки или скорости автомобиля нормальное напряжение генератора должно изменяться в пределах 10,6–16 В. Если индикатор зарядки остается гореть, с помощью осциллографа или другого тестового программного обеспечения проверить, работает ли связь по LIN.

Индикатор системы зарядки мигает (напряжение нестабильно)	
Действия	Описание работы
Запустить двигатель и оставить его работать на холостом ходу, отсоединить обмотку возбуждения генератора и наблюдать, мигает ли индикатор на комбинации приборов.	Если индикатор мигает, это указывает на утечку тока в обмотке возбуждения и периодическое замыкание на «массу». Необходимо проверить исправность цепи.

Индикатор зарядки не загорается в ходе самодиагностики	
Действия	Описание работы
Установить выключатель зажигания в режим «ON», отсоединить обмотку возбуждения генератора и с помощью мультиметра измерить напряжение между клеммой обмотки возбуждения и «массой».	Если напряжение равно 0, это означает, что цепь катушки возбуждения разомкнута. Проверить цепь катушки возбуждения. Если напряжение равно напряжению аккумуляторной батареи, это указывает на то, что цепь катушки возбуждения исправна и источником неисправности может являться генератор. Необходимо заменить генератор.

Высокое регулирующее напряжение (перегорели лампы фар и другие электроприборы, используемые на автомобиле)	
Действия	Описание работы
Запустить двигатель и оставить его работать на холостом ходу, с помощью мультиметра измерить напряжение B+ относительно «массы» и понаблюдать 2–3 минуты, не превышает ли максимальное значение 16 В.	Если такое происходит, это указывает на то, что регулятор напряжения в генераторе неисправен, что приводит к сбою регулирования напряжения. Необходимо заменить генератор.

Проверка напряжения зарядки

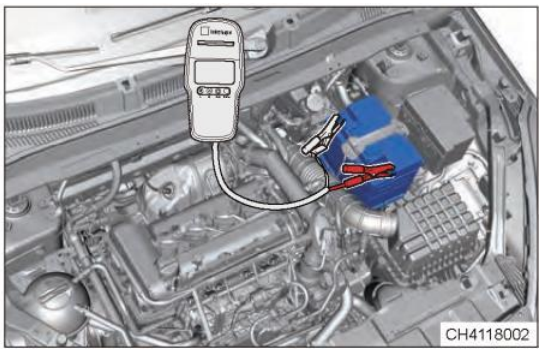
1. Дайте двигателю поработать на холостом ходу при отключенной электрической нагрузке. Измерьте напряжение на клеммах аккумуляторной батареи с помощью цифрового мультиметра. Стандартное напряжение: 13,5–14,8 В. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените генератор.

2. Дайте двигателю поработать на холостом ходу при включенной электрической нагрузке. Измерьте напряжение на клеммах аккумуляторной батареи с помощью цифрового мультиметра. Режим испытания под нагрузкой:
   - Включите дальний свет фар.
   - Включите вентилятор климатической системы в режиме максимальной скорости.
   - Включите кондиционер.

   Рекомендация:
   Стандартное напряжение: 13,5–14,8 В. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените генератор.

Использование тестера для аккумуляторной батареи

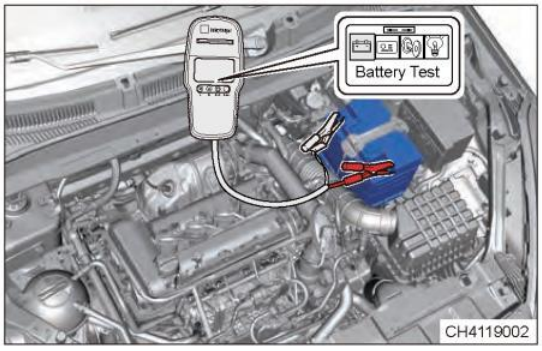
1. Проверьте аккумулятор с помощью тестера для аккумуляторных батарей, чтобы определить состояние батареи. При необходимости произведите зарядку или замену.
   a. Подключите тестер к аккумулятору.



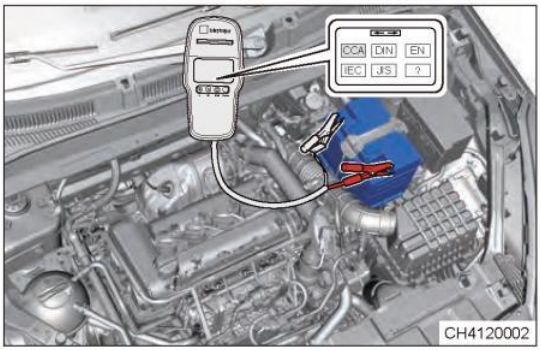
⚠ Предостережение

- Соедините красный зажим с положительной клеммой, а черный зажим с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

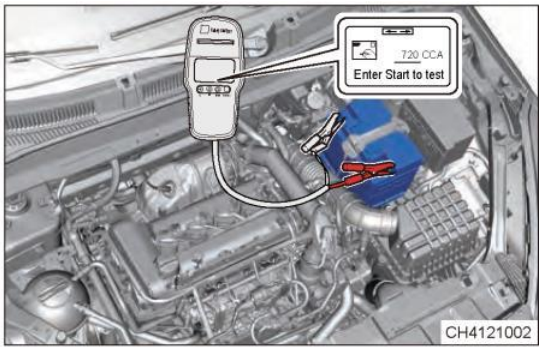
   b. Подключите тестер к аккумулятору.

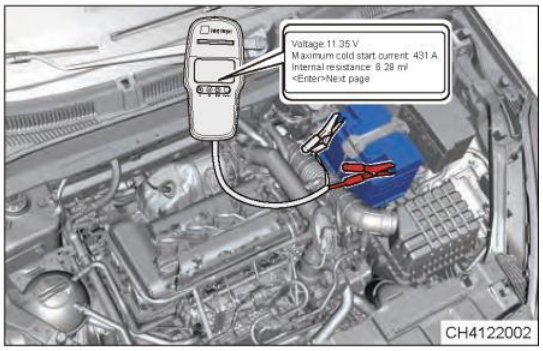


   c. Выберите «CCA» и нажмите «OK».



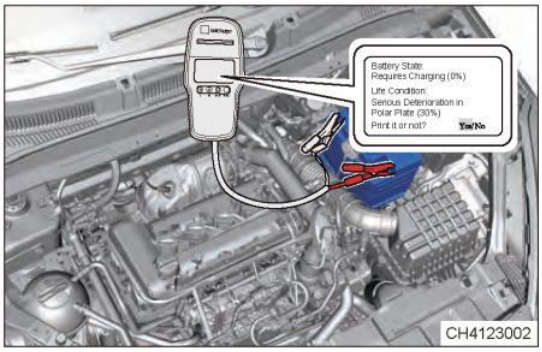
d. С помощью кнопок «L» и «R» на тестере отрегулируйте и установите емкость батареи (например, 720CCA — это значение указывает на пусковые характеристики при низкой температуре) и нажмите «Enter».





e. Состояние батареи отображается на тестере.

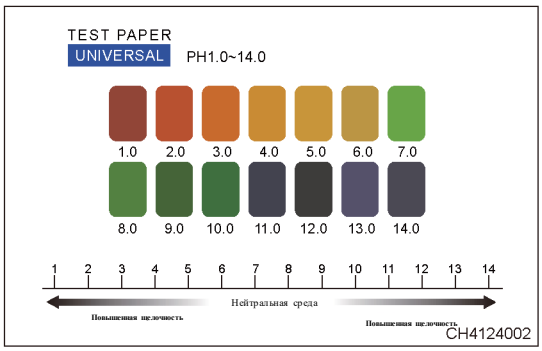
Рекомендация:
Подзарядите или замените аккумуляторную батарею в соответствии с результатами проверки.



Проверка герметичности аккумуляторной батареи

1. Процедура проверки:
   a. Для проверки используется лакмусовая бумага.

   Определение сигнала на бумаге
   pH 1–14



2. Способ проверки:
   a. Возьмите листок лакмусовой бумаги для определения pH (избегайте контакта с другими жидкостями перед испытанием) и промокните ею место утечки; разотрите жидкость на лакмусовой бумаге. Затем сравните ее цвет с контрольной цветовой шкалой лакмусовой бумаги для определения значения pH.
   b. Если значение pH меньше 7, жидкость является кислотной, что указывает на протечку аккумулятора.
   c. Если значение pH составляет 7 или выше, то жидкость является некислой (нейтральной или щелочной), что указывает на попадание защитной смазки или других жидкостей на поверхность аккумуляторной батареи.

Внешние повреждения аккумуляторной батареи

1. Трещины в корпусе.
   a. Трещина в корпусе — самая серьезная неисправность. При сильной вибрации автомобиля, перегреве свинцово-кислотной аккумуляторной батареи, слишком высоком давлении или расширении электролита из -за замерзания корпус аккумуляторной батареи повреждается. При такой неисправности единственным спо собом устранения неисправности является замена аккумуляторной батареи.
2. Электрод ослаблен.
   a. Причиной ослабления соединений являются чрезмерные усилия при снятии и установке жгута проводов и проверке клемм. Необходима замена аккумуляторной батареи.
3. Соединительная часть электрода имеет следы коррозии или перегрева.
   a. Причина заключается в том, что при установке аккумуляторной батареи не применяется антикоррозионный состав. После очистки можно нанести технический вазелин. Если электрод подвергся сильной корр озии или обгорел, замените его новым.
4. Раздутие батареи.
   a. Проверьте, нормальное ли напряжение на выходе генератора.
   b. Причинами являются старение аккумуляторной батареи и слишком большое электрическое сопротивление. Необходима замена аккумуляторной батареи.

Обслуживание на автомобиле

Аккумуляторная батарея

Проверка на автомобиле

1. Убедитесь, что клеммы аккумуляторной батареи не имеют следов коррозии, и провода подсоединены надежно. Если клеммы аккумулятора подверглись коррозии, очистите их.
2. Проверьте аккумуляторную батарею на предмет повреждений, деформаций или утечек. При обнаружении повреждений, деформации или утечки замените аккумуляторную батарею. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.
   a. Включите зажигание и выключите его через 20–30 секунд после включения фар. Удалите поверхностный заряд с аккумуляторной батареи. Измерьте напряжение на клеммах аккумуляторной батареи с помощью цифрового мультиметра.

      Номинальное напряжение
      12–13 В

Способ зарядки аккумуляторной батареи

Поскольку аккумуляторная батарея подвержена саморазряду даже тогда, когда она не используется, необходимо регулярно проверять состояние заряда батареи. Когда заряд аккумуляторной батареи становится ниже 50 %, при зарядке малым током емкость на 100 % не восстанавливается. При зарядке большим током температура электролита аккумуляторной батареи увеличивается, активный материал пластин легко осыпается, что влияет на работу аккумуляторной батареи и срок ее службы.

- Зарядка с постоянным напряжением: напряжение ограничено 14,40 В. Во время зарядки убедитесь, что зарядное устройство подключено к максимальному току зарядки, чтобы получить заданное значение напряжения (14,40 В) в соответствии с текущим состоянием батареи и температурой. По достижении заданного напряжения (14,40 В) зарядный ток постепенно уменьшается до значения, близкого к 0 А (поддерживающий зарядный ток).

Правила обращения с аккумулятором / предупреждения и требования безопасности

1. Соблюдайте правила техники безопасности, указанные на устройствах, подключенных к аккумуляторной батарее, в руководстве по ремонту и в руководстве по эксплуатации.
2. Существует риск коррозии (ожогов): аккумуляторная кислота обладает высокой коррозионной активностью, поэтому при работе необходимо надевать защитные перчатки и маску/очки.
3. Храните аккумуляторную батарею вдали от источников открытого огня, искр, осветительных приборов без специальной защиты и не курите рядом с ней. Не допускайте возникновения искр при работе с кабелями/проводами и электрическими устройствами. Не допускайте короткого замыкания аккумуляторной батареи.
4. Используйте защитную маску или защитные очки.
5. Держите кислоту и аккумуляторную батарею вдали от детей.
6. Доставьте использованную аккумуляторную батарею в специальное место для утилизации.
7. Запрещается выбрасывать использованную аккумуляторную батарею в контейнеры с бытовым мусором.
8. Существует опасность взрыва.

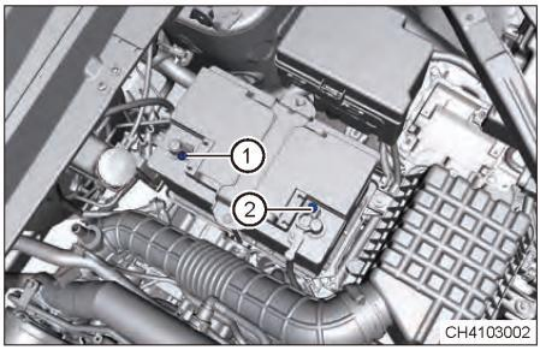
Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите декоративную крышку двигателя.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
   a. Ослабьте стопорные гайки (1) и (2) кабелей положительной и отрицательной клемм аккумуляторной батареи и снимите плюсовой (+) и минусовой (-) кабели аккумуляторной батареи.

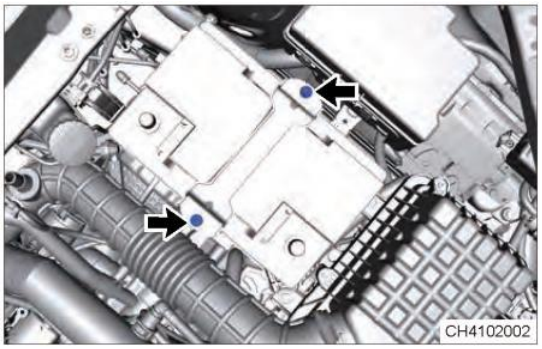
      Момент затяжки: 7 ±1 Н·м

      Рекомендация:
      При снятии плюсового кабеля аккумуляторной батареи необходимо просто ослабить стопорные гайки, не снимая их, во избежание деформации положения «Т» в нижней части шпильки при затягивании гаек.



   b. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления прижимной пластины аккумулятора и снимите прижимную пластину.

      Момент затяжки: 5 ±1 Н·м



   c. Снимите аккумуляторную батарею.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Заменяйте аккумуляторную батарею новой, соответствующей техническим требованиям. • Использованная аккумуляторная батарея содержит серную кислоту и свинец, поэтому ни в коем случае не выбрасывайте ее с бытовыми отходами. Утилизируйте ее на специальной местной станции по переработке отходов.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

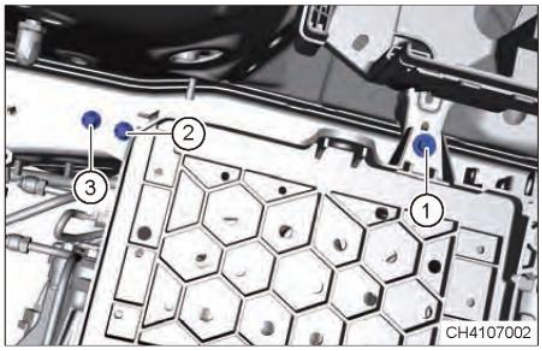
Поддон аккумуляторной батареи

Снятие

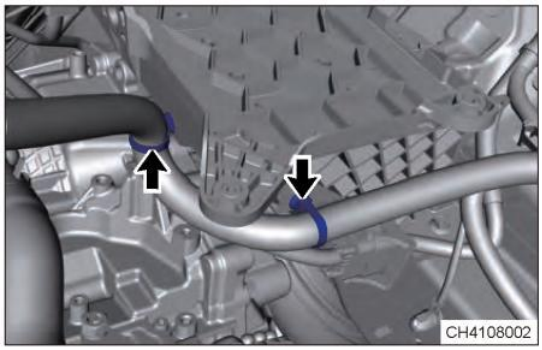
⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите аккумуляторную батарею.

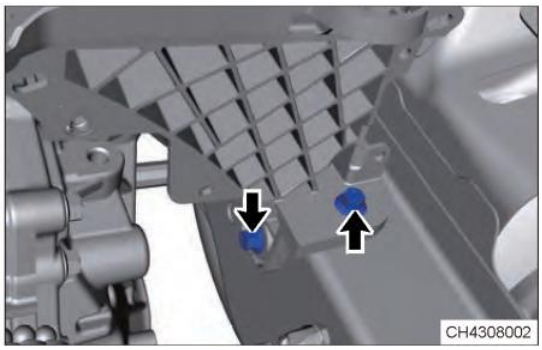
3. Снимите воздушный фильтр в сборе.
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи.
   a. Удалите болт (1) крепления поддона аккумулятора.
      Момент затяжки: 9 ±1 Н·м
   b. Удалите болты (2) и (3) крепления поддона аккумулятора.
      Момент затяжки: 25 ±4 Н·м



   c. Снимите все хомуты (показаны стрелками) крепления жгута проводов к поддону аккумуляторной батареи.



   d. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления поддона аккумулятора.
      Момент затяжки: 25 ±4 Н·м



   e. Снимите поддон аккумуляторной батареи.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Генератор

Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отодвиньте ремень привода вспомогательных агрегатов.
5. Снимите промежуточный шкив.
6. Снимите монтажный кронштейн генератора.

a. Удалите 4 болта (показаны стрелками) крепления монтажного кронштейна генератора.

Момент затяжки: 40 +5 Н·м

b. Снимите монтажный кронштейн генератора.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.
2. Проверка.
   a. Запустите двигатель.

      Рекомендация:
      Если после запуска загорается предупреждающая лампа заряда аккумулятора, возможно, система зарядки неисправна.

   b. При работающем двигателе используйте цифровой мультиметр для проверки выходного напряжения генератора и запишите полученные значения.
   c. Если напряжение находится в пределах 13,5–14,8 В, генератор исправен.

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА ДВИГАТЕЛЯ SQRE4T15C

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во время снятия убедитесь, что места хранения деталей содержатся в чистоте и не загрязнены.
2. Снятие необходимо выполнять на остывшем двигателе.
3. Ремонтные работы следует выполнять в защитных очках и резиновых перчатках. Избегайте вдыхания большого количества паров топлива.

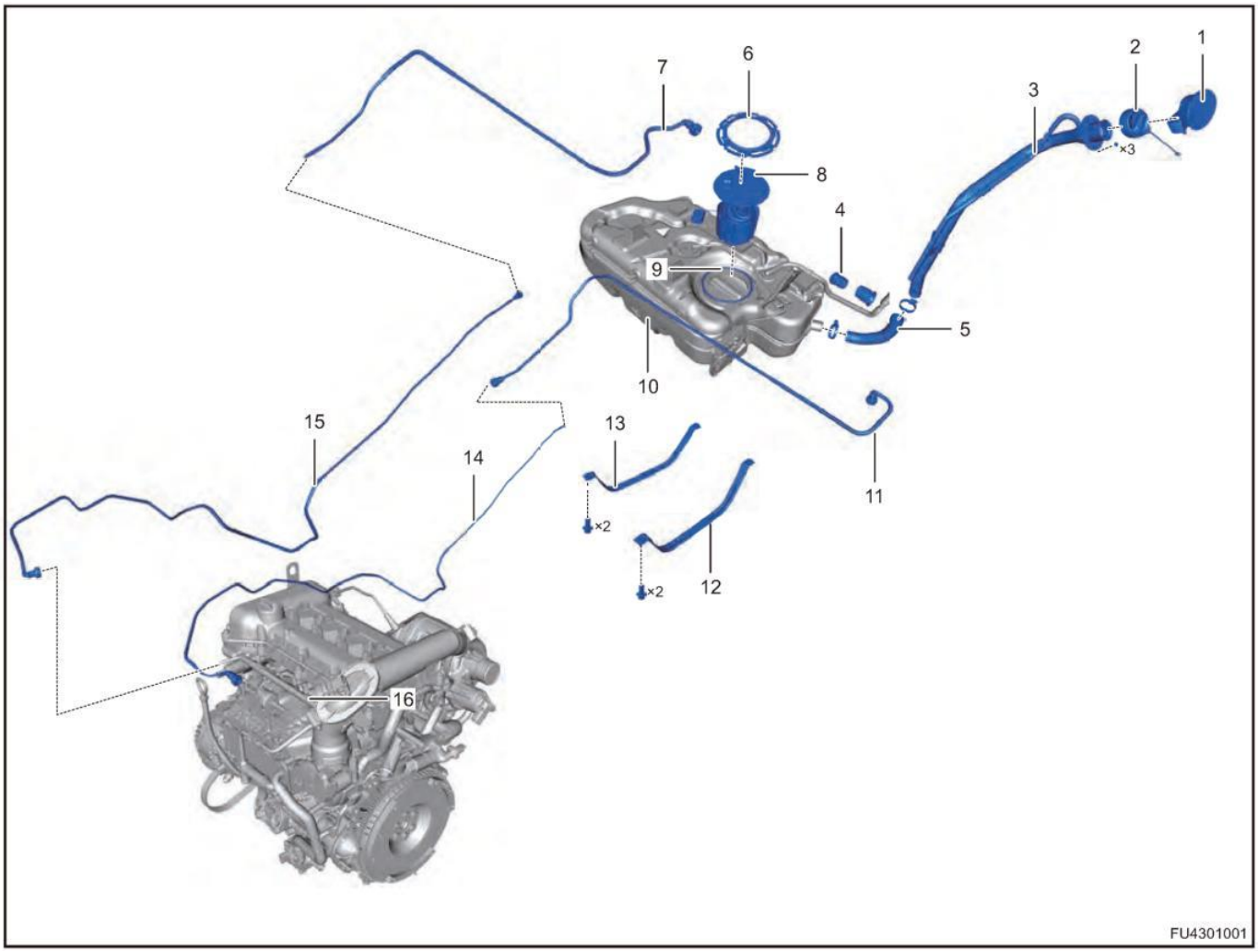
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При вытекании топлива во время выполнения работ с топливной системой утечку необходимо своевременно устранить.
2. При работе с топливной системой необходимо обеспечить хорошую вентиляцию в рабочей зоне. Удалите из рабочей зоны все источники открытого огня и подготовьте средства пожаротушения.

Общие сведения

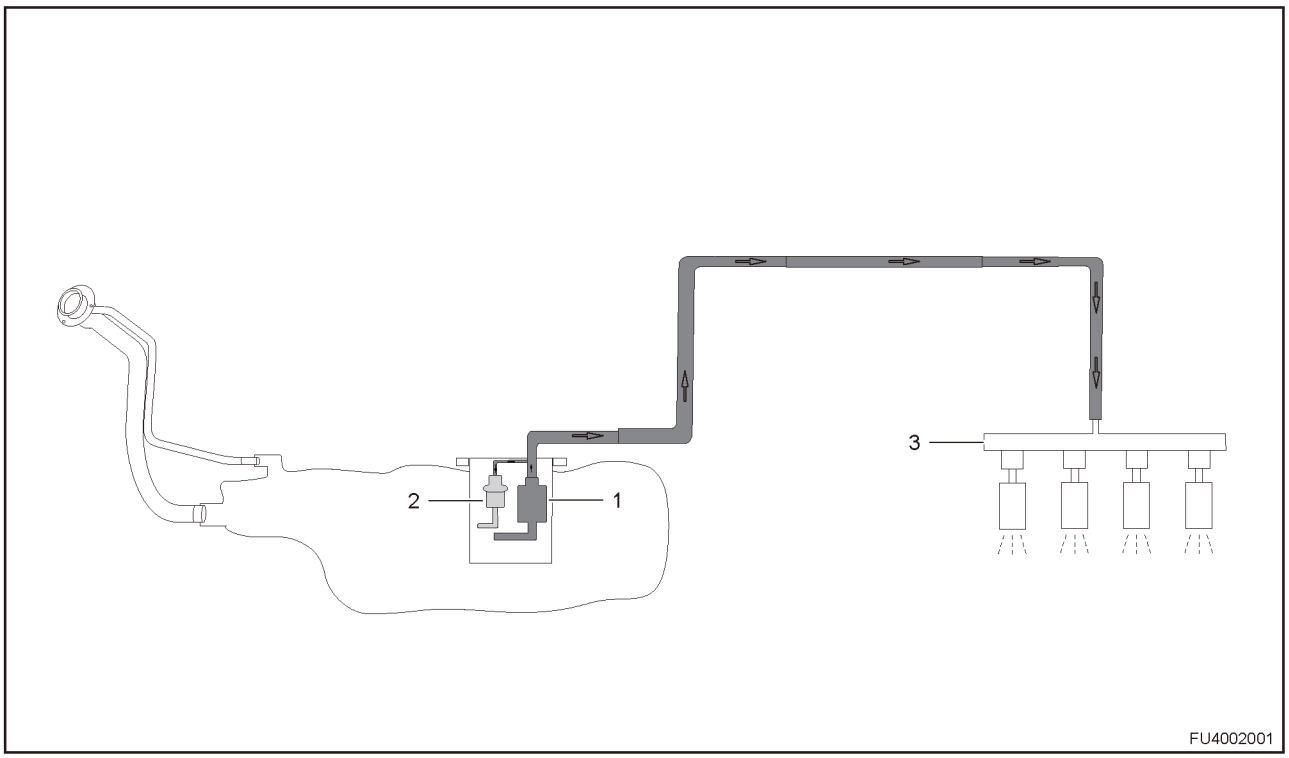
Схема системы в разобранном виде



1	Лючок топливозаправочной горловины	9	Уплотнительное кольцо топливного бака
2	Пробка топливозаправочной горловины	10	Топливный бак
3	Топливозаправочная горловина	11	Трубка 2 паров топлива
4	Пыльник шланга сапуна	12	Крепежная стяжка 2 топливного бака
5	Топливозаправочный патрубок	13	Крепежная стяжка 1 топливного бака
6	Герметичная крышка топливного бака	14	Трубка 3 паров топлива
7	Трубка подачи топлива 1	15	Трубка подачи топлива 2
8	Электрический топливный насос	16	Топливная рампа

Принцип действия

Принципиальная схема управления системой



1	Электрический топливный насос	3	Топливная рампа
2	Регулятор давления электрического топливного насоса		

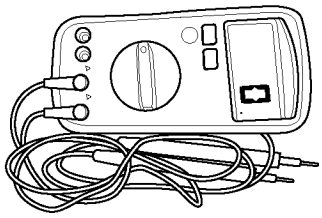
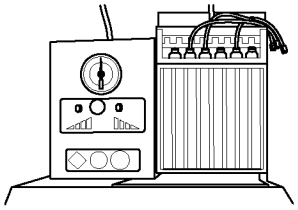
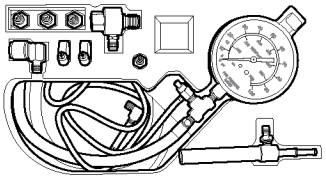
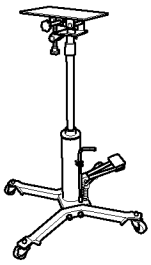
При правильной работе двигателя электрический топливный насос (1) всасывает топливо из топливного бака. Часть топлива поступает в топливную рампу (3) и подается на форсунки, часть поступает обратно непосредственно на регулятор давления электрического топливного насоса (2). Когда давление в топливной системе высокое, пружина диафрагмы в регуляторе поднимается под действием давления, клапан открывается, и топливо вытекает из регулятора. Когда давление достигает нормального значения, регулятор отключается и топливо перестает вытекать. В результате, давление в системе достигает устойчивого состояния.

Работа системы

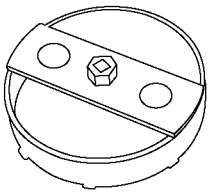
Топливная система состоит из топливного бака, электрического топливного насоса, нагнетательных трубок, топливной рампы и форсунок, которые используются для хранения, фильтрации, подачи и впрыска топлива. Функция топливной системы заключается в том, чтобы обеспечить достаточное давление бензина на топливных форсунках с помощью электрического топливного насоса, при этом форсунка распыляет определенное количество бензина, который сгорает в составе газовой смеси, в верхнюю часть впускного клапана во впускном коллекторе в соответствии с управляющими сигналами от ЭБУ.

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Манометр для проверки давления в топливной системе	 RCH0062006
Прибор для проверки форсунок	 RCH004806
Стойка для агрегатов трансмиссии	 RCH0005006

Специальный инструмент

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Приспособление для снятия крышки топливного насоса	CH-30090	 RCH0004006

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

⚠ Внимание!

- Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Давление топлива в топливной системе слишком низкое	Электрический топливный насос (засорение фильтра или повреждение регулятора давления топлива)
	Низкий уровень топлива
Давление топлива в топливной системе слишком высокое	Топливная форсунка (засорение)
	Электрический топливный насос (повреждение регулятора давления топлива)
Электрический топливный насос издает громкий шум или работает с задержкой	Низкий уровень топлива
	Реле электрического топливного насоса
	Электрический топливный насос
Сплющивание топливного бака	Электромагнитный клапан адсорбера паров топлива работает постоянно
	Адсорбер паров топлива (засорение)
	Адсорбер паров топлива неэффективен
	Топливный бак неисправен
Топливная форсунка засорилась или протекает	Низкое качество топлива
	Избыточные загрязнения в топливном баке
	Топливная форсунка повреждена
Топливная форсунка не работает	Трубопровод топливной системы (повреждение)
	Топливная форсунка (короткое замыкание в обмотке)

Признак неисправности	Возможная причина
	Электрический топливный насос (повреждение)
	Жгут проводов

Сброс давления в топливной системе

Этапы проверки

⚠ Внимание!
• При неработающем двигателе в топливной системе сохраняется высокое давление. Перед ремонтом или отключением топливопровода или компонентов топливной системы необходимо сбросить давление во избежание случайного выброса топлива под высоким давлением. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезным травмам.

1. Для сброса давления топлива в топливной системе выполните следующее:
   a. Извлеките реле электрического топливного насоса из блока предохранителей и реле в моторном отсеке.
   b. Запустите двигатель и дайте ему поработать, пока он не заглохнет.
   c. Повторно запускайте двигатель до тех пор, пока он не перестанет заводиться.
   d. Установить выключатель зажигания в режим «OFF».
   e. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
   f. Вставьте реле электрического топливного насоса на прежнее место.

Испытание топливной системы под давлением

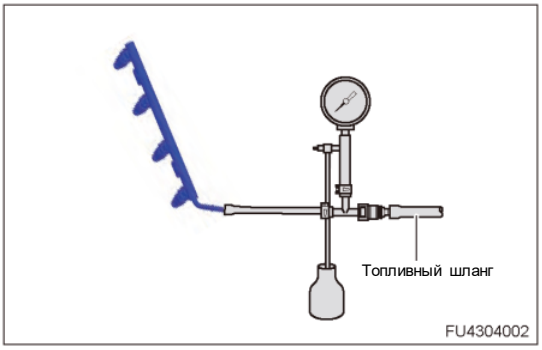
Параметры давления топлива

SQRE4T15C	Давление (кПа)
Давление топлива в топливной рампе (зажигание включено)	При включенном питании («ON») давление в топливной системе поддерживается на уровне 400 кПа. На новом автомобиле после добавления определенного количества топлива измеренное давление топлива в топливной рампе за 13 секунд должно достигать 90 % или выше от номинального давления.
Давление топлива в топливной рампе в режиме холостого хода	Подача топлива должна обеспечиваться при нормальном давлении в системе (не менее 400 кПа).
Давление топлива в топливной рампе (зажигание выключено)	Выключить масляный насос после того, как он поработает в течение 5 минут, проверить изменение давления на маслоспускном отверстии масляного насоса в течение 48 часов, давление должно быть не менее 1 кПа. Когда давление в системе составляет 80 %, выключить питание и закрыть маслоспускное отверстие, максимальное давление не должно упасть более чем на 10 % в течение 1 минуты.

⚠ Внимание!
• При работе с топливной системой необходимо обеспечить хорошую вентиляцию в рабочей зоне. Удалите из рабочей зоны все источники открытого огня и подготовьте средства пожаротушения. • Перед началом работы с топливной системой необходимо прикоснуться к кузову автомобиля для снятия статического электричества, в противном случае искра может вызвать возгорание и даже взрыв. • Перед снятием и установкой топливопроводов сбросьте давление в топливной системе.

⚠ Предостережение
• Убедитесь, что напряжение аккумулятора составляет не ниже 12 В • и в топливном баке достаточно топлива для проведения проверки. • Во избежание утечки топлива из топливной системы убедитесь, что топливопроводы надежно соединены.

1. Определите давление в топливной системе.
2. Отсоедините разъем впускного маслопровода и подсоедините тестер давления в топливной системе между впускным маслопроводом и топливной рампой.



3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу, после чего считайте показания тестера.
   a. Номинальное давление на холостом ходу должно составлять 400 кПа.
   b. Если измеренное значение давления ниже 380 кПа или выше 420 кПа, проверьте, нет ли утечек или перегибов в линии подачи топлива, засорения форсунок, а также исправен ли электрический топливный насос.

      Рекомендация:
      При необходимости замените форсунку или электрический топливный насос в сборе.

Проверка расхода топлива

⚠ Предостережение
• При нормальном давлении топлива при работе на холостом ходу можно выполнить проверку расхода топлива.

1. Процедура проверки:
   a. Отсоедините разъем трубки подачи топлива 2 и подсоедините тестер давления в топливной системе между трубкой подачи топлива 2 и топливной рампой.
   b. Запустите двигатель, увеличьте обороты двигателя (например, полностью откройте дроссельную заслонку), если давление на манометре ниже 0,1 МПа (100 кПа) от давления в системе, расход недостаточен.
   c. Если расход недостаточен, причиной могут быть засорение или перегиб трубопровода, износ топливного насоса или засорение топливного фильтра.

      Рекомендация:
      При необходимости сначала замените электрический топливный насос. Если топливопровод засорен или изогнут, проверьте, отремонтируйте или замените его, после чего при наличии возможности повторно проверьте расход. При отсутствии возможности замените топливный насос и очистите топливный бак от загрязнений.

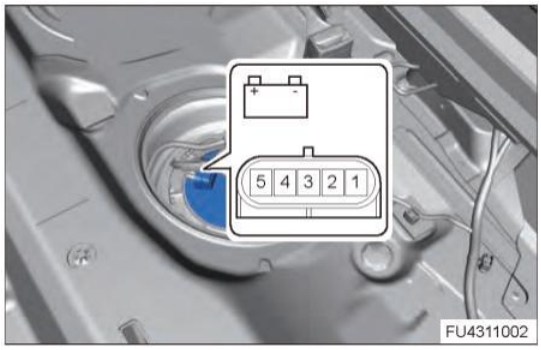
Обслуживание на автомобиле

Электрический топливный насос

1. Проверьте работу электрического топливного насоса.
   a. Снимите защитную крышку электрического топливного насоса и отсоедините разъем насоса.

b. Подайте напряжение от аккумулятора на контакты 1 и 5 и проверьте, работает ли электрический топливный насос в течение 10 секунд.

Подключение аккумулятора	Состояние
Плюс (+) аккумулятора – контакт 5	Рабочее значение тока
Минус (-) аккумулятора – контакт 1	



Рекомендация:

- Проверка должна быть закончена в течение 10 секунд, чтобы предотвратить обгорание катушек.
- Оставьте электрический топливный насос как можно дальше от аккумулятора.
- Обязательно включайте и выключайте напряжение на стороне аккумулятора, а не на стороне электрического топливного насоса.
- Если электрический топливный насос не работает, замените его.

Снятие

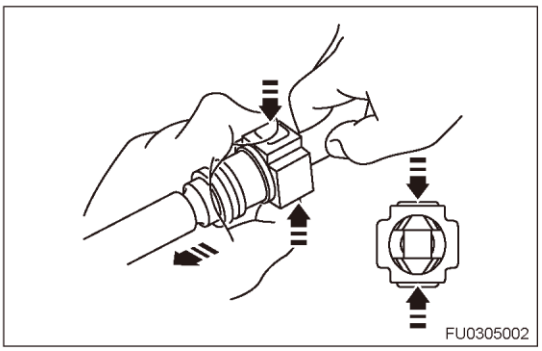
⚠ Внимание!

- Перед началом работы с топливной системой необходимо прикоснуться к кузову автомобиля для снятия статического электричества, в противном случае искра может вызвать возгорание и даже взрыв.
- При работе с топливной системой необходимо обеспечить хорошую вентиляцию в рабочей зоне. Удалите из рабочей зоны все источники открытого огня и подготовьте средства пожаротушения.
- После выполнения процедур сброса давления в топливной системе в топливопроводе остается некоторое количество топлива. При отсоединении топливопровода заглушите трубку куском ткани и т. п. во избежание вытекания топлива.
- При вытекании топлива во время выполнения работ с топливной системой утечку необходимо своевременно устранить.

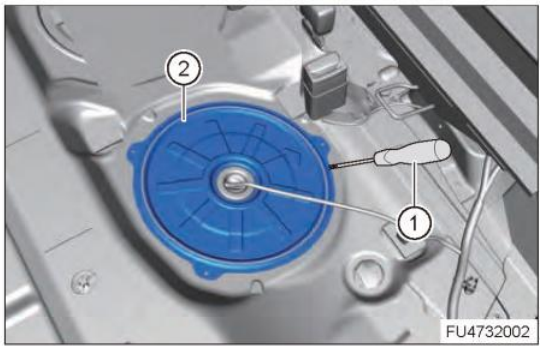
⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Ремонтные работы следует выполнять в защитных очках и резиновых перчатках. Избегайте вдыхания большого количества паров топлива.
- Для замены электрического топливного насоса используйте только детали, одобренные компанией Chery Automobile Co., Ltd.
- Поскольку электрический топливный насос перекачивает топливо, низкий уровень топлива в топливном баке непосредственным образом уменьшает срок службы электрического топливного насоса.
- При выполнении работ с топливным насосом содержите в чистоте рабочую зону во избежание засорения элементов насоса.
- НЕ ДОПУСКАЙТЕ повреждения отсоединенной линии подачи топлива и штуцеров. Защитите соединительные элементы и разъемы топливных линий полиэтиленовыми пакетами или подобным материалом во избежание попадания в них инородных материалов.
- Содержите в чистоте топливный бак и топливопроводы.

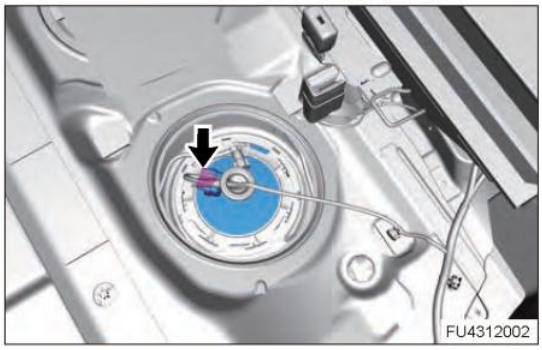
На рисунке показан способ отсоединения всех соединительных муфт топливопроводов:



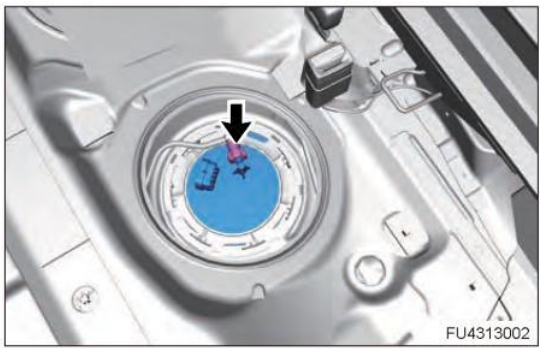
1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Откройте пробку топливозаправочной горловины и дайте выйти парам топлива.
5. Снимите сиденье второго ряда.
6. Снимите электрическй топливный насос.
   a. Отверткой (1), обмотанной защитной лентой, снимите защитную крышку (2) электрического топливного насоса.



   b. Отсоедините разъем (показан стрелкой) электрического топливного насоса.



   c. Отсоедините муфту трубки подачи топлива (показана стрелкой) от электрического топливного насоса.

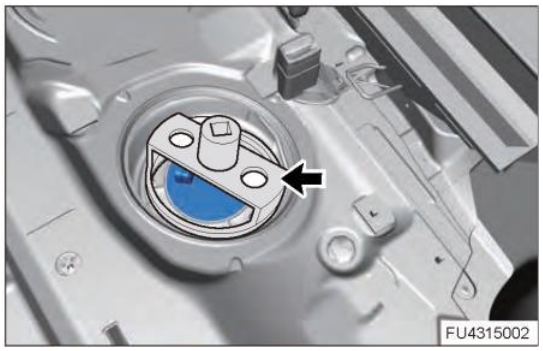


⚠ Предостережение

- Перед отсоединением удалите всю грязь с крышки электрического топливного насоса.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ с усилием сгибать и скручивать топливопровод.

d. С помощью съемника герметичной крышки топливного насоса снимите герметичную крышку, как показано на рисунке.

e. Снимите электрический топливный насос и утилизируйте топливо, находящееся в насосе.



⚠ Предостережение

- Соблюдайте осторожность при извлечении электрического топливного насоса из топливного бака, не допускайте повреждения трубопроводов.
- Закройте электрический топливный насос пластиковым пакетом или подобным образом во избежание попадания внутрь него инородных материалов.
- Электрический топливный насос можно поместить в емкость и на время удалить из автомобиля во избежание попадания топлива из насоса в салон.
- Запрещается проверять работу электрического топливного насоса в сухом состоянии или в воде. Это приводит к сокращению срока службы. Не допускайте нарушения полярности при подключении электрического топливного насоса.

Установка

⚠ Внимание!

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ во время установки подключать электропитание. Рабочая зона должна быть оборудована хорошей вентиляцией и располагаться вдали от источников открытого пламени и огня.
- При установке электрического топливного насоса замените уплотнительное кольцо топливного бака новым, установив его на фланец топливного бака. Во избежание выхода из строя не допускается запускать электрический топливный насос при отсутствии топлива в топливном баке.
- Перед подсоединением шланга проверьте его и соединительные детали на отсутствие повреждений и инородных материалов.
- При установке вставьте разъем топливопровода до щелчка и убедитесь в том, что соединительный хомут топливопровода расположен на буртике соединительного штуцера. После установки хомута убедитесь в том, что топливопровод зафиксирован в продольном направлении. Не допускайте повреждения соединительных элементов. В случае повреждения замените хомут.
- Включите зажигание, не запуская двигатель, для создания давления топлива в топливной системе, затем проверьте соединения на предмет утечек топлива.

1. Установите топливный насос и уплотнительное кольцо топливного насоса на топливный бак.
2. С помощью специального инструмента установите герметичную крышку топливного бака и затяните ее по часовой стрелке.

   Момент затяжки: 400 Н·м

⚠ Предостережение

- При установке электрического топливного насоса сначала аккуратно установите в топливный бак рычаг поплавка во избежание соударения и деформации.

Топливозаправочная горловина

Снятие

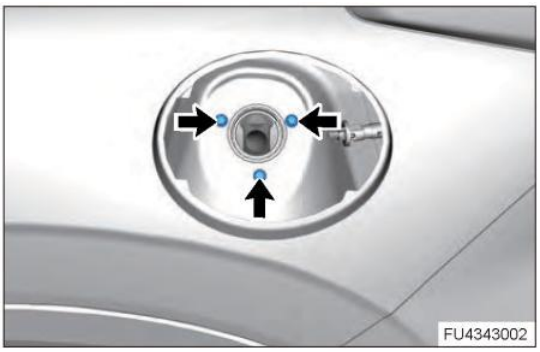
⚠ Внимание!

- Перед началом работы с топливной системой необходимо прикоснуться к кузову автомобиля для снятия статического электричества, в противном случае искра может вызвать возгорание и даже взрыв.
- При работе с топливной системой необходимо обеспечить хорошую вентиляцию в рабочей зоне. Удалите из рабочей зоны все источники открытого огня и подготовьте средства пожаротушения.
- При вытекании топлива во время выполнения работ с топливной системой утечку необходимо своевременно устранить.

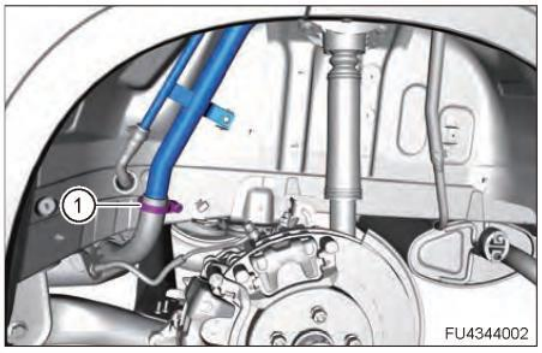
⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

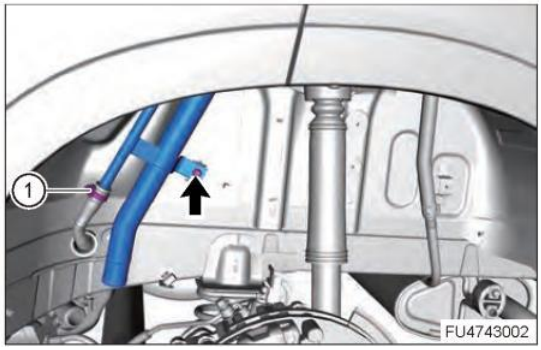
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите левое заднее колесо.
3. Снимите подкрылок арки левого заднего колеса.
4. Откройте лючок топливозаправочной горловины, поверните пробку топливозаправочной горловины против часовой стрелки и снимите ее.
5. Снимите топливозаправочную горловину.
   a. Удалите 3 болта (показаны стрелками) крепления верхней части топливозаправочной горловины.



   b. Ослабьте червячный хомут (1) и отсоедините топливозаправочный патрубок.



   c. Ослабьте червячный хомут (1) и отсоедините трубку паров топлива от трубки топливозаправочной горловины.
   d. Снимите 1 болт (показан стрелкой) крепления патрубка топливозаправочной горловины к нижней части кузова.



e. Снимите топливозаправочную горловину.

⚠ Предостережение

После отсоединения топливозаправочного патрубка и топливного шланга сапуна закройте отверстия полиэтиленовыми пакетами во избежание попадания загрязняющих веществ в топливный бак и испарения или утечки топлива.

Установка

1. Установите топливозаправочную горловину.
2. Установите 1 болт крепления нижней части топливозаправочной горловины к кузову.
   Момент затяжки: 7 ±1 Н·м
3. Подсоедините трубку паров топлива.
4. Подсоедините топливозаправочный патрубок и затяните червячный зажим.
   Момент затяжки: 3 ±0,5 Н·м
5. Установите 3 болта крепления верхней части топливозаправочной горловины к кузову.
   Момент затяжки: 7 ±1 Н·м
6. Установите пробку топливозаправочной горловины.
7. Установите подкрылок арки левого заднего колеса.
8. Установите левое заднее колесо.

⚠ Предостережение

- При установке патрубков следите за тем, чтобы они не были перекручены и не перегибались.
- Обратите внимание, что звук «щелчка» во время отсоединения и подсоединения быстроразъемной муфты означает, что она установлена на место.

Топливный бак

Снятие

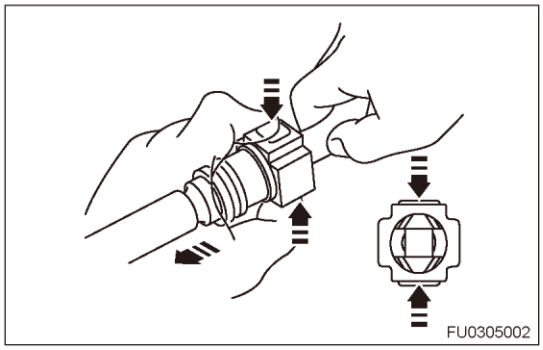
⚠ Внимание!

- Перед началом работы с топливной системой необходимо прикоснуться к кузову автомобиля для снятия статического электричества, в противном случае искра может вызвать возгорание и даже взрыв.
- При работе с топливной системой необходимо обеспечить хорошую вентиляцию в рабочей зоне. Удалите из рабочей зоны все источники открытого огня и подготовьте средства пожаротушения.
- После выполнения процедур сброса давления в топливной системе в топливопроводе остается некоторое количество топлива. При отсоединении топливопровода заглушите трубку куском ткани и т. п. во избежание вытекания топлива.
- При вытекании топлива во время выполнения работ с топливной системой утечку необходимо своевременно устранить.

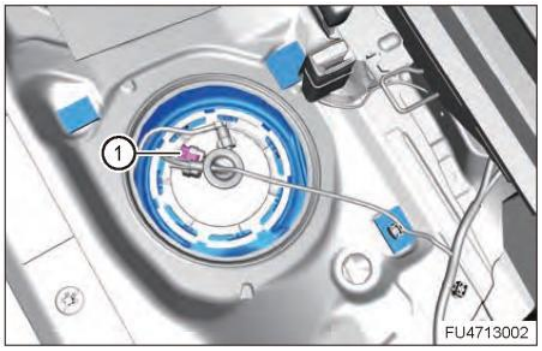
⚠ Предостережение

- НЕ ДОПУСКАЙТЕ повреждения отсоединенной линии подачи топлива и штуцеров. Защитите соединительные элементы и разъемы топливных линий полиэтиленовыми пакетами или подобным материалом во избежание попадания в них инородных материалов.
- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Способ разъединения муфт всех топливопроводов при выполнении следующих операций показан на рисунке.



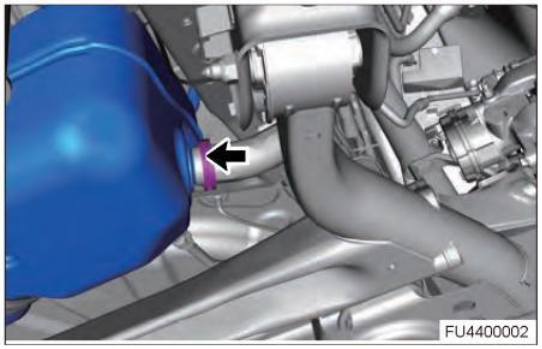
1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Снимите подушку заднего сиденья.
5. Откройте пробку топливозаправочной горловины и дайте выйти парам топлива.
6. Отсоедините разъем электрического топливного насоса.
   a. Снимите защитную крышку электрического топливного насоса.
   b. Отсоедините разъем (1) электрического топливного насоса.



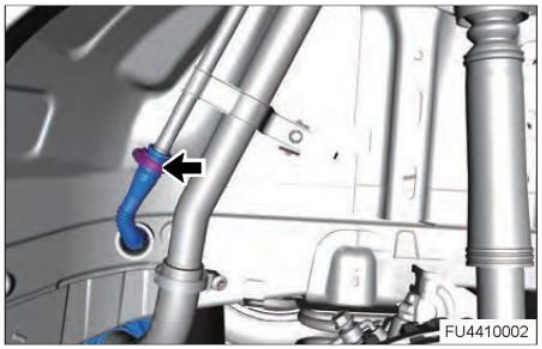
7. Снимите топливный бак.
   a. Ослабьте червячный хомут (показан стрелкой) и отсоедините топливозаправочный патрубок от топливного бака.

      Рекомендация:

      - Перед отсоединением удалите всю грязь с крышки электрического топливного насоса.
      - ЗАПРЕЩАЕТСЯ с усилием сгибать и скручивать топливопровод.

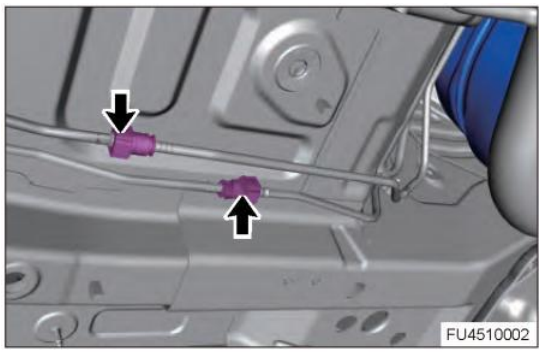


   b. Отсоедините трубку паров топлива (показана стрелкой) от трубки топливозаправочной горловины.

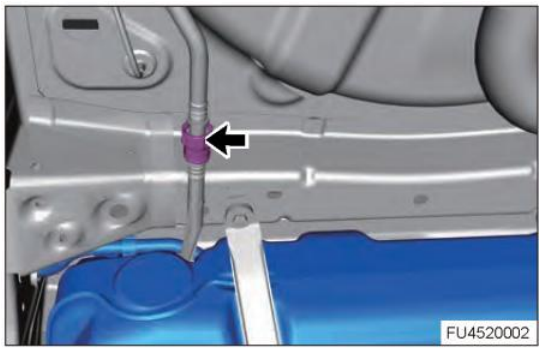


c. Отсоедините муфту (показана стрелкой) трубки паров топлива 2 от трубки паров топлива 3.

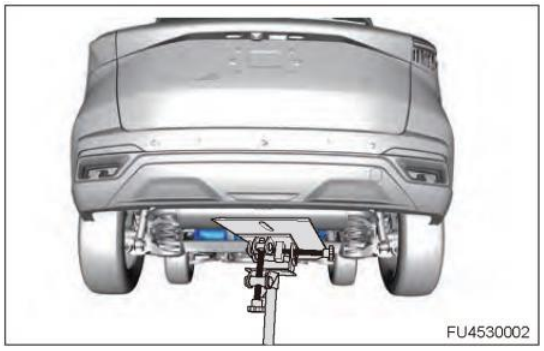
d. Отсоедините муфту (показана стрелкой) трубки подачи топлива 1 от трубки подачи топлива 2.



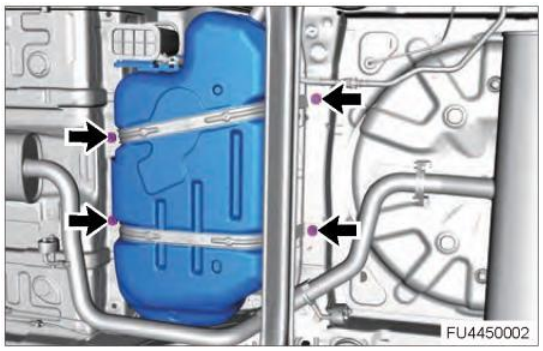
e. Отсоедините штуцер (показан стрелкой) трубки сапуна адсорбера паров топлива.



8. Подведите под топливный бак стойку для агрегатов трансмиссии.



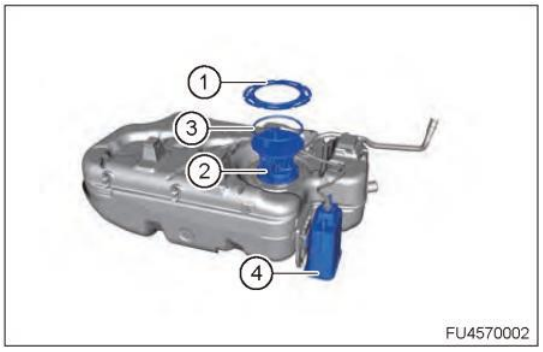
9. Удалите 4 болта (показаны стрелками) крепления левой и правой крепежных стяжек топливного бака к кузову.



10. Медленно опустите стойку для агрегатов трансмиссии, чтобы снять топливный бак.

a. Снимите герметичную крышку топливного насоса (1), электрический топливный насос (2) и уплотнительное кольцо топливного бака (3) с топливного бака.

b. Снимите адсорбер паров топлива (4).



Установка

⚠ Предостережение

- Верните топливопроводы и продувочные линии на топливном баке в исходное положение, в противном случае топливопроводы будут повреждены из-за трения о кузов, что приведет к утечке топлива.
- Перед подсоединением шланга проверьте его и соединительные детали на отсутствие повреждений и инородных материалов.
- При установке вставьте разъем топливопровода до щелчка и убедитесь в том, что соединительный хомут топливопровода расположен на буртике соединительного штуцера. После установки хомута убедитесь в том, что топливопровод зафиксирован в продольном направлении. Не допускайте повреждения соединительных элементов. В случае повреждения замените хомут.
- Включите зажигание, не запуская двигатель, для создания давления топлива в топливной системе, затем проверьте соединения на предмет утечек топлива.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Топливная рампа

Снятие

⚠ Внимание!

- Перед началом работы с топливной системой необходимо прикоснуться к кузову автомобиля для снятия статического электричества, в противном случае искра может вызвать возгорание и даже взрыв.
- При работе с топливной системой необходимо обеспечить хорошую вентиляцию в рабочей зоне. Удалите из рабочей зоны все источники открытого огня и подготовьте средства пожаротушения.
- После выполнения процедур сброса давления в топливной системе в топливопроводе остается некоторое количество топлива. При отсоединении топливопровода заглушите трубку куском ткани и т. п. во избежание вытекания топлива.
- При вытекании топлива во время выполнения работ с топливной системой утечку необходимо своевременно устранить.

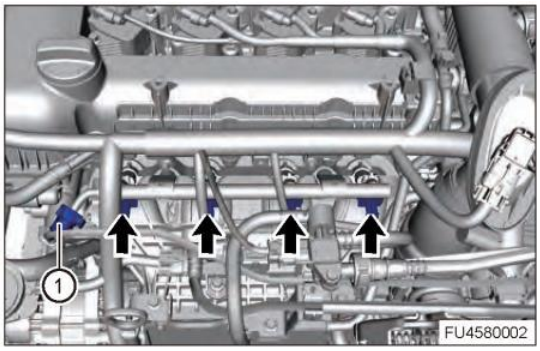
⚠ Предостережение

- Во избежание травм при выполнении ремонтных работ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- НЕ ДОПУСКАЙТЕ повреждения отсоединенной линии подачи топлива и штуцеров. Защитите соединительные элементы и разъемы топливных линий полиэтиленовыми пакетами или подобным материалом во избежание попадания в них инородных материалов.
- При снятии топливной рампы не допускайте повреждения форсунок — прецизионных топливных приборов с эффективным распылением и надежной защитой от загрязнения и закупорки.

1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Снимите декоративную крышку двигателя.
5. Снимите топливную рампу.

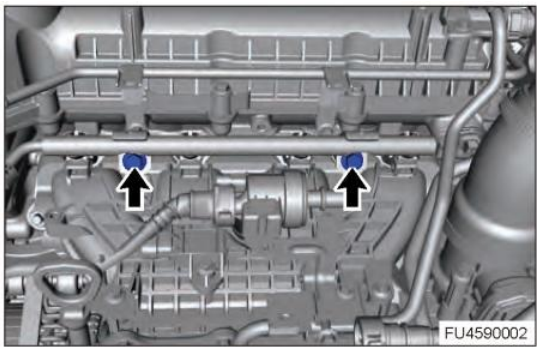
a. Отсоедините муфту (1) трубки подачи топлива 2 от топливной рампы.

b. Отсоедините разъемы (показаны стрелками) от форсунок каждого цилиндра.



c. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления топливной рампы.

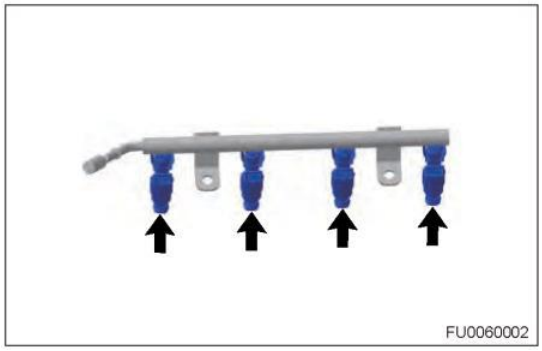
Момент затяжки: 20 +5 Н·м



d. Снимите топливную рампу.

6. Снимите форсунки с топливной рампы.

a. Снимите хомуты крепления форсунок и снимите форсунки (показаны стрелками) с топливной рампы.



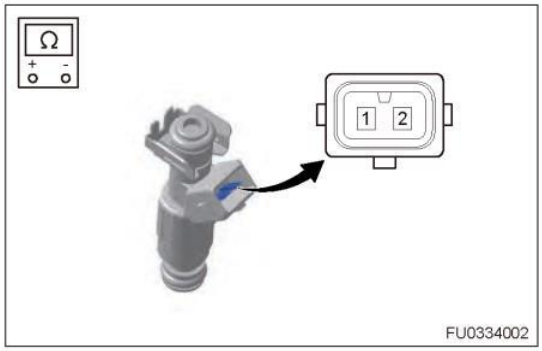
Проверка

1. Проверьте сопротивление форсунки.

a. Отсоедините разъем форсунки.

b. Измерьте сопротивление между 2 контактами (на стороне форсунки) с помощью цифрового мультиметра.

Подсоединение мультиметра	Температура измерения	Заданное значение (Ом)
Контакт 1 – контакт 2	20 ºC	12



2. Проверьте герметичность и распыл форсунок.

a. Извлеките форсунку и установите ее на анализатор чистоты форсунки, отрегулируйте давление в соответствии с рабочим давлением и понаблюдайте за форсункой на предмет утечки; утечка означает, что уплотнение ненадежное.

b. При отсутствии анализатора можно воспользоваться устройством «неинвазивной» очистки: подайте давление до 4 бар и положите под форсунку чистую бумагу. Визуально определите, нет ли утечки в форсунке.

⚠ Предостережение
• При сборке форсунки для облегчения установки на уплотнительное кольцо наносится смазка, если деталь находится при высокой температуре в течение длительного времени, смазка будет плавиться и адсорбироваться вокруг форсунки, поэтому оценка форсунки на предмет утечки может быть ошибочной. Рекомендуется очистить место вокруг форсунки, чтобы проверить ее на предмет утечки.

c. Если цвет сопла одной форсунки отличается от цвета сопел других форсунок, в такой форсунке могут быть утечки или она может давать распыл неправильной формы.

d. Угол распыления топлива.

- Неправильное распыление: форсунка подает топливо радиально с непостоянным углом распыления.
- Правильное распыление: форсунка подает топливо в виде тумана с конусообразным распылом.

Установка

⚠ Предостережение
• Установите на форсунку новое уплотнительное кольцо. • Перед установкой форсунки нанесите чистую густую смазку или масло на поверхность уплотнительного кольца для облегчения установки и для исключения повреждения уплотнительного кольца. • При нанесении пластичной смазки или моторного масла не допускайте их попадания на внутреннюю поверхность и сопла форсунки. • При установке форсунки запрещается наносить удары по ней каким-либо инструментом (молотком и пр.).

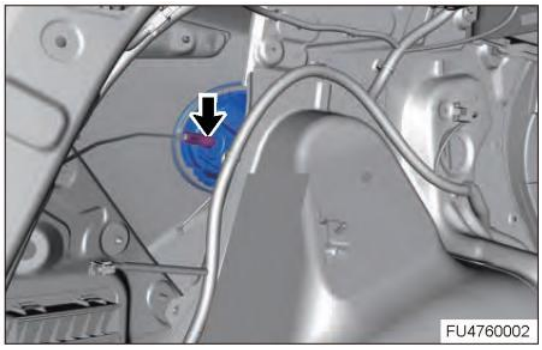
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Пробка топливозаправочной горловины

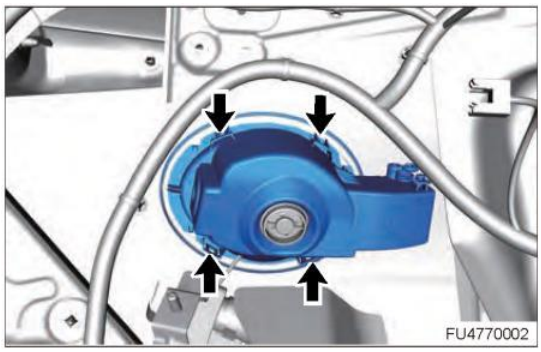
Снятие

⚠ Предостережение
• При снятии пробки топливозаправочной горловины старайтесь не поцарапать внутреннюю часть кузова.

1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Снимите топливозаправочную горловину.
5. Снимите нижнюю облицовку левой задней стойки кузова.
6. Снимите пробку топливозаправочной горловины.
   a. Отсоедините трос пробки топливозаправочной горловины (показан стрелкой) от пробки.



b. Отсоедините 4 хомута крепления пробки топливозаправочной горловины к кузову автомобиля.



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

025CHC

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ 025CHC 04
Предупреждения и меры предосторожности 04 - 3
Предупреждения 04 - 3
Меры предосторожности 04 - 3
Обзор системы 04 - 4
Схема расположения компонентов системы 04 - 4
Принцип действия системы 04 - 4
Электрическая схема системы 04 - 5
Назначение контактов 04 - 5
Электрическая схема 04 - 10
ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКИ 04 - 11
Описание диагностики кодов DTC 04 - 11
Процедура подтверждения кодов DTC 04 - 12
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей 04 - 12
Проверка цепей и точек соединения с «массой» 04 - 12
Процедура диагностики системы 04 - 13
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) 04 - 14
Процедура диагностики кодов DTC 04 - 23
Обслуживание на автомобиле 04 - 79
Инструменты 04 - 79
Разъем датчика скорости 04 - 79
Разъем датчика давления масла 04 - 80
Разъем переключателя диапазонов 04 - 80
Главный разъем жгута проводов 04 - 81
Блок управления коробкой передач 04 - 82
Адаптация 04 - 82
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 025CHC 04 - 88
Предупреждения и меры предосторожности 04 - 88
Предупреждения 04 - 88
Меры предосторожности 04 - 88
Обзор системы 04 - 88
Описание 04 - 88
Схема расположения компонентов 04 - 89
Режимы коробки передач 04 - 91
Управление передачами 04 - 92
ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ 04 - 93
Технические характеристики 04 - 93
Инструменты 04 - 94
Перечень компонентов, подлежащих ремонту 04 - 95
Техническое обслуживание системы трансмиссионного масла 04 - 101
Слив/заправка трансмиссионного масла 04 - 102
Разъем датчика скорости 04 - 103
Разъем датчика давления масла 04 - 104
Разъем датчика положения рычага переключения передач 04 - 105
Главный разъем жгута проводов 04 - 105
Сальники дифференциала 04 - 106
Корпус клапанного блока 04 - 107
Датчик оборотов двигателя 04 - 108
Датчик давления масла 04 - 109
Модуль электронного привода переключения передач 04 - 109
Масляный радиатор 04 - 111
Внешний фильтр 04 - 112
Крышка сапуна 04 - 112
Коробка передач 04 - 113
Гидротрансформатор 04 - 116
Разборка и сборка коробки передач 04 - 117
Согласование и адаптация 04 - 129
ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИВОД ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ 04- 131
Предупреждения и меры предосторожности 04 - 131
Предупреждения 04 - 131
Меры предосторожности 04 - 131
Обзор системы 04 - 131
Описание системы 04 - 131
Схема системы 04 - 132
Электрическая схема системы 04 - 133
Назначение контактов механизма автоматического переключения передач 04 - 133
Электрическая схема 04 - 134
Диагностика и проверки 04 - 134
Таблица признаков неисправностей 04 - 134
Процедура подтверждения кодов DTC 04 - 134
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей 04 - 135
Проверка цепей и точек соединения с «массой» 04 - 135
Процедуры диагностики 04 - 135
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) 04 - 137
Процедура диагностики кодов DTC 04 - 138
C1950-16 04 - 138
C1951-17 04 - 138
C1952-00 04 - 140
C1953-00 04 - 140
C1954-00 04 - 140
C1955-00 04 - 140
C1956-49 04 - 140
C1957-49 04 - 140
C1958-48 04 - 140
C1959-13 04 - 141
C195A-11 04 - 141
C195B-12 04 - 141
C195C-92 04 - 141
C195D-13 04 - 141
C195E-11 04 - 141
C195F-12 04 - 141
C1960-92 04 - 141
C1961-38 04 - 141
U0073-88 04 - 143
U0100-87 04 - 143

025CHC

U0101-87 04 - 143
U0129-87 04 - 143
U0155-87 04 - 144
U0140-87 04 - 144
Обслуживание на автомобиле 04 - 145
Инструменты 04 - 145
Технические характеристики 04 - 145
Метод определения изготовителя рычага электронного привода переключения передач 04 - 146
Рычаг переключения передач 04 - 148
Электронный механизм переключения передач 04 - 149
Адаптация 04 - 150
ПРИВОДНОЙ ВАЛ 04 - 155
Предупреждения и меры предосторожности 04 - 155
Предупреждения 04 - 155
Меры предосторожности 04 - 155
Обзор системы 04 - 155
Описание системы 04 - 155
Схема расположения компонентов системы 04 - 155
Обслуживание на автомобиле 04 - 157
Приводной вал 04 - 157
Обойма внутреннего подшипника 04 - 159
Обойма наружного подшипника 04 - 161

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ 025CHC

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во избежание получения травм при выполнении демонтажа и ремонтных работ используйте средства индивидуальной защиты.

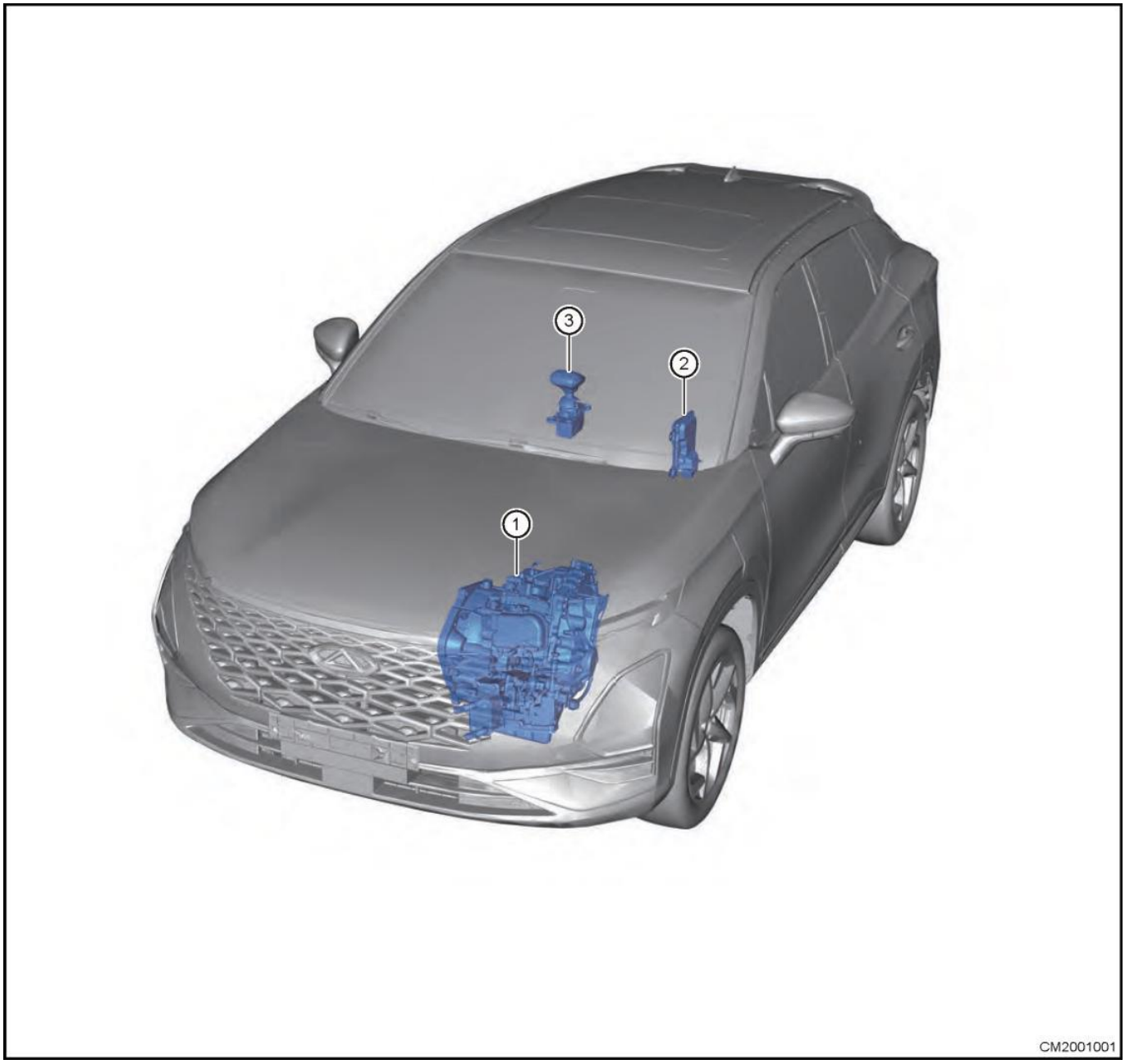
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во время снятия и установки TCU следует использовать антистатическое оборудование во избежание повреждения электронных компонентов TCU.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Коробка передач	2	Блок TCU
3	Модуль электронного привода переключения передач		

Принцип действия системы

Вариатор (CVT) осуществляет бесступенчатое переключение скоростей путем непрерывного изменения диаметра точки контакта между ведущими и ведомыми коническими прижимными пластинами и стальной лентой. Принцип действия:

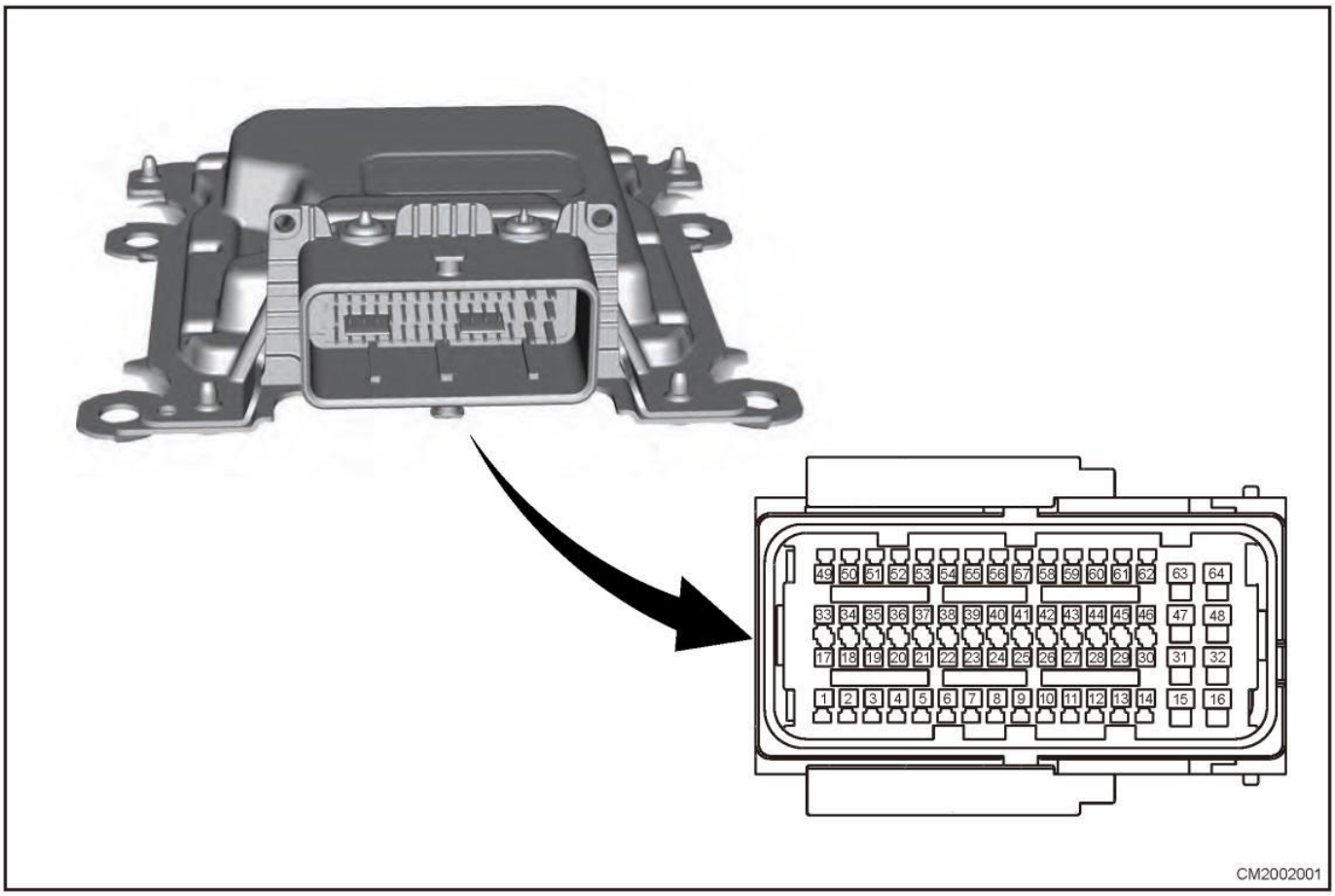
1. Блок управления коробкой передач (TCU) подает командные сигналы на электромагнитные клапаны гидравлической системы в соответствии с требованиями к режиму движения автомобиля (скорость автомобиля, нагрузка, частота вращения двигателя и т. д.).

2. Электромагнитный клапан непрерывно регулирует рабочий режим в соответствии с командами от TCU. Комбинация электромагнитных клапанов в различных рабочих режимах позволяет своевременно регулировать и изменять направление потока и давление гидравлического масла, а также точно контролирует работу гидравлических приводов (например, цилиндров, поршней, золотниковых клапанов и т. д.).
3. При непрерывном изменении давления в полости поршня гидравлического привода и ведомых конических прижимных пластин коническая прижимная пластина создает необходимое осевое смещение в соответствии с изменением давления, тем самым изменяя радиус вращения стальной ленты и обеспечивая непрерывное изменение передаточного числа для плавного изменения скорости.

Электрическая схема системы

Назначение контактов

Назначение контактов блока управления коробкой передач
Блок управления коробкой передач (TCU) принимает входные сигналы от переключателей и датчиков и осуществляет первичное управление работой переключающих и запирающих электромагнитных клапанов. Выбор передачи регулируется электронной системой переключения передач. TCU обрабатывает входной сигнал и регулирует работу гидравлической системой переключения передач, используя полученную информацию.



Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
1	NC	33	Сторона низкого давления клапана регулирования давления на шкиве входного вала
2	NC	34	NC
3	NC	35	NC
4	NC	36	Сторона низкого давления регулирующего клапана гидротрансформатора
5	Сигнал датчика температуры трансмиссионного масла	37	NC

Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
6	Датчик давления масла на шкиве выходного вала	38	NC
7	Низкий уровень сигнала Private CAN	39	Датчик положения рычага переключения передач 1
8	Высокий уровень сигнала Private CAN	40	NC
9	NC	41	Сигнал датчика оборотов турбины
10	NC	42	NC
11	Низкий уровень сигнала CAN всей системы автомобиля	43	NC
12	Высокий уровень сигнала CAN всей системы автомобиля	44	«Масса» датчика оборотов шкива входного вала
13	NC	45	NC
14	NC	46	Питание датчика оборотов шкива выходного вала
15	Сторона высокого давления главного клапана регулирования давления масла	47	KL_30
16	Сторона высокого давления клапана регулирования давления на шкиве входного/выходного вала	48	KL_30
17	NC	49	NC
18	NC	50	Сторона низкого давления регулирующего клапана муфты
19	«Масса» датчика давления/температуры масла на шкиве выходного вала	51	Сторона низкого давления клапана регулирования давления на шкиве выходного вала
20	«Масса» датчика давления масла на шкиве входного вала / датчика положения рычага переключения передач	52	Сторона низкого давления главного клапана регулирования давления масла
21	Режим ECO	53	NC
22	Датчик давления масла на шкиве входного вала	54	NC
23	NC	55	NC
24	NC	56	Датчик положения рычага переключения передач 2
25	NC	57	«Масса» датчика оборотов турбины / шкива выходного вала
26	Сигнал датчика оборотов шкива выходного вала	58	Сигнал датчика оборотов шкива входного вала
27	NC	59	NC
28	NC	60	NC
29	Питание датчика давления масла на шкиве входного вала / положения рычага переключения передач	61	Питание датчика оборотов турбины

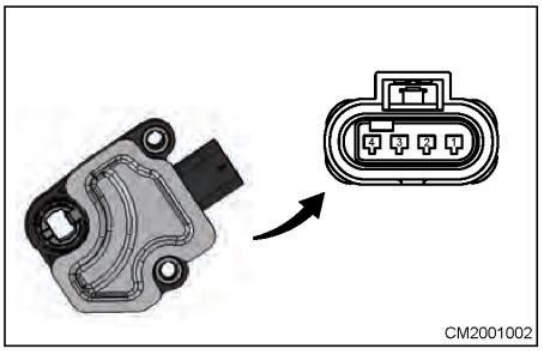
Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
30	Питание датчика давления масла на шкиве выходного вала	62	Питание датчика оборотов шкива входного вала
31	KL15	63	Соединение источника питания 1 с «массой»
32	Сторона высокого давления регулирующего клапана гидротрансформатора/муфты	64	Соединение источника питания 2 с «массой»

Примечание: NC — нулевой вывод, KL15 — питание реле, KL30 — питание от батареи.

Назначение контактов жгута проводов и датчиков

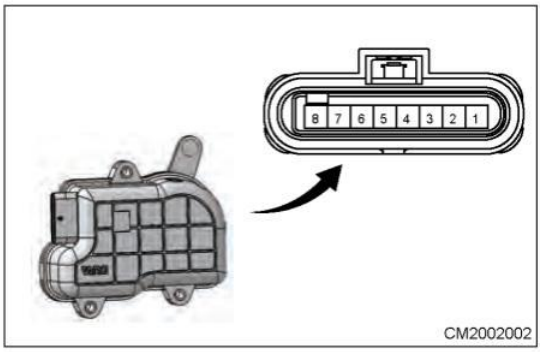
1. Датчик положения рычага переключения передач
   a. Назначение контакта

Контакт	Назначение
1	Питание (VCC)
2	Выходной сигнал 1 (GEAR1)
3	«Масса» сигнальной цепи (GND)
4	Выходной сигнал 2 (GEAR2)



2. Электронный привод переключения передач
   a. Назначение контакта

Контакт	Назначение
1	Питание (VCC)
2	/
3	Сигнал низкого уровня CAN (CAN-L)
4	Сигнал высокого уровня CAN (CAN-H)
5	/
6	/
7	Зажигание KL15 (IGN)
8	«Масса» (GND)

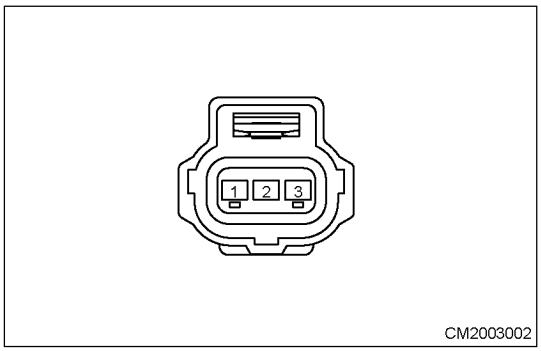


Переключатель передач осуществляет переключение передач в соответствии с информацией о положении рычага переключения передач, отправляемой TCU.

3. Датчик оборотов двигателя
   a. Назначение контакта

Контакт	Назначение
1	«Масса» сигнальной цепи (GND)
2	Выходной сигнал (Vout)
3	Питание (VCC)

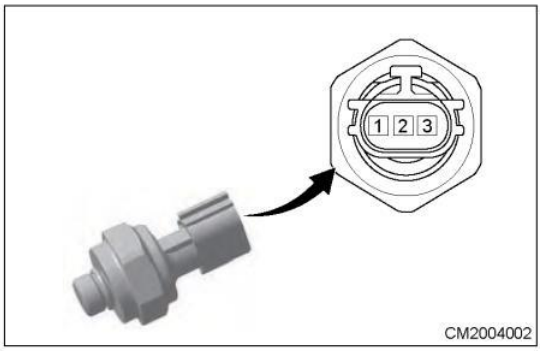
В системе датчиков скорости вариатора 025CHC используется две модели датчиков, всего три датчика скорости.



4. Датчик давления масла
   a. Назначение контакта

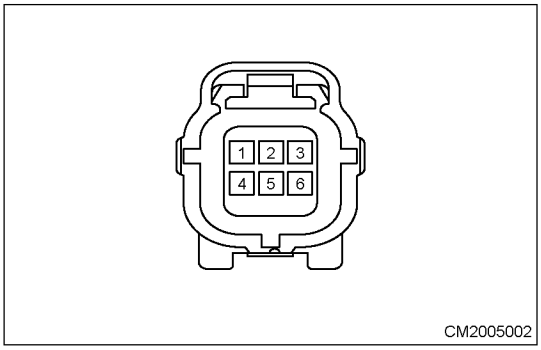
Контакт	Назначение
1	«Масса» сигнальной цепи (GND)
2	Выходной сигнал (Vout)
3	Питание (VCC)

В коробке передач 025CHC используются два датчика давления масла (входной вал, выходной вал).



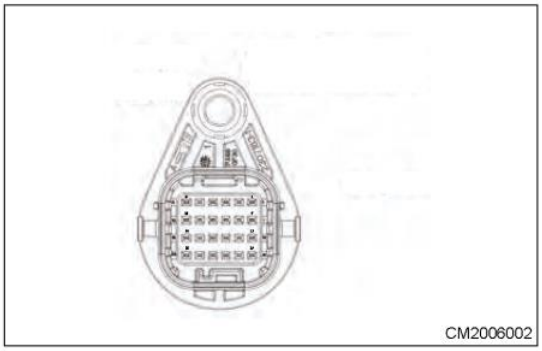
5. Жгут проводов периферийного датчика коробки передач
   a. Назначение контакта

Контакт	Назначение
1	«Масса» датчика давления на шкиве выходного вала
2	Сигнал датчика давления на шкиве выходного вала
3	Питание датчика давления на шкиве выходного вала
4	Питание датчика оборотов шкива выходного вала
5	Сигнал датчика оборотов шкива выходного вала
6	«Масса» датчика оборотов шкива выходного вала



6. Главный разъем жгута проводов

a. Назначение контакта



Контакт	Назначение
1	Нуль
2	Нуль
3	Нуль
4	Нуль
5	Нуль
6	Нуль
7	Плюс сигнала температуры масла
8	Минус сигнала температуры масла
9	Плюс сигнала электромагнитного клапана входного вала
10	Минус сигнала электромагнитного клапана входного вала
11	Плюс сигнала электромагнитного клапана ТС
12	Минус сигнала электромагнитного клапана ТС
13	Плюс сигнала главного электромагнитного клапана давления масла
14	Минус сигнала главного электромагнитного клапана давления масла
15	Плюс сигнала электромагнитного клапана муфты
16	Минус сигнала электромагнитного клапана муфты
17	Плюс сигнала электромагнитного клапана выходного вала
18	Минус сигнала электромагнитного клапана выходного вала
19	Нуль
20	Нуль
21	Нуль
22	Нуль
23	Нуль
24	Нуль

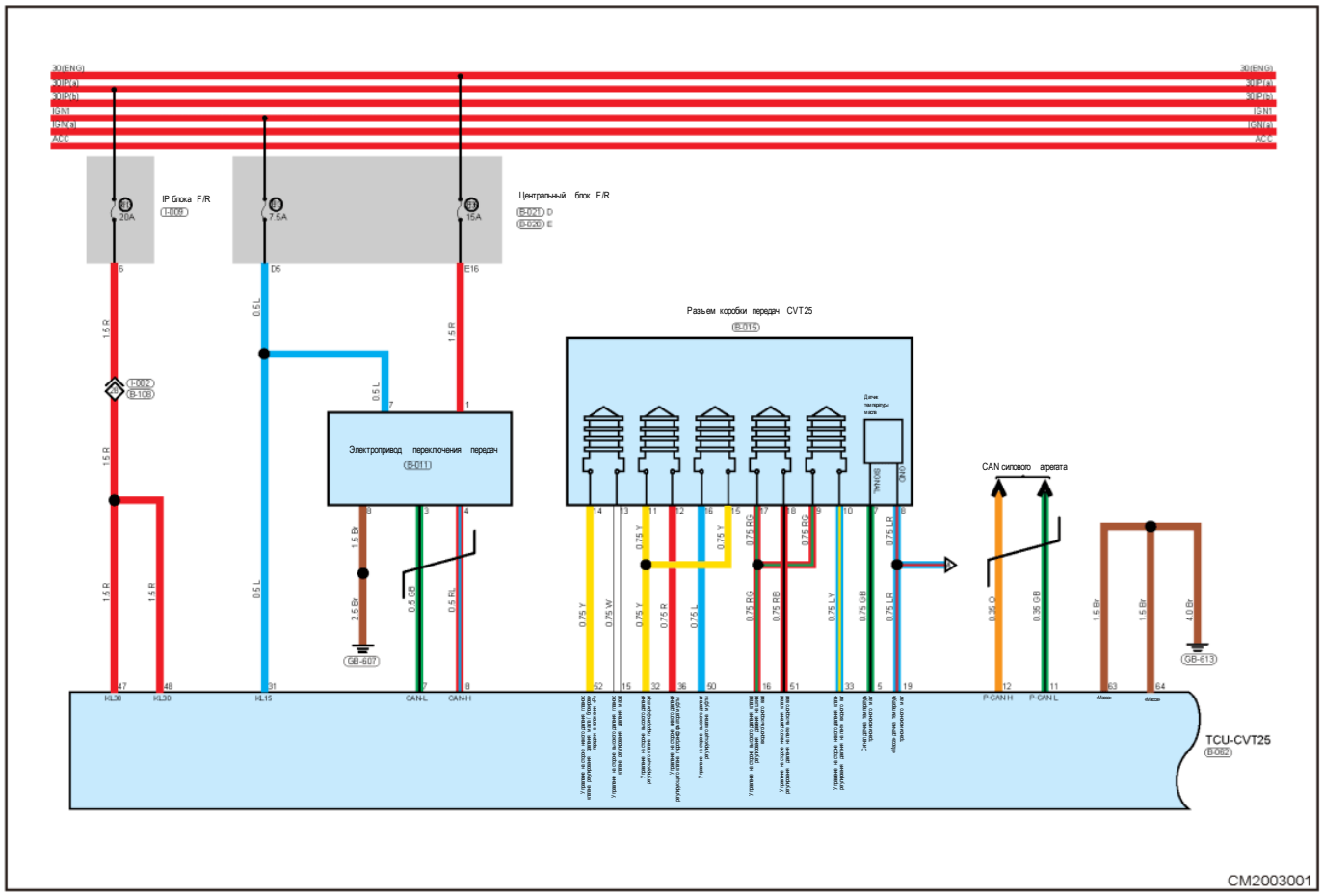
Сопротивление:

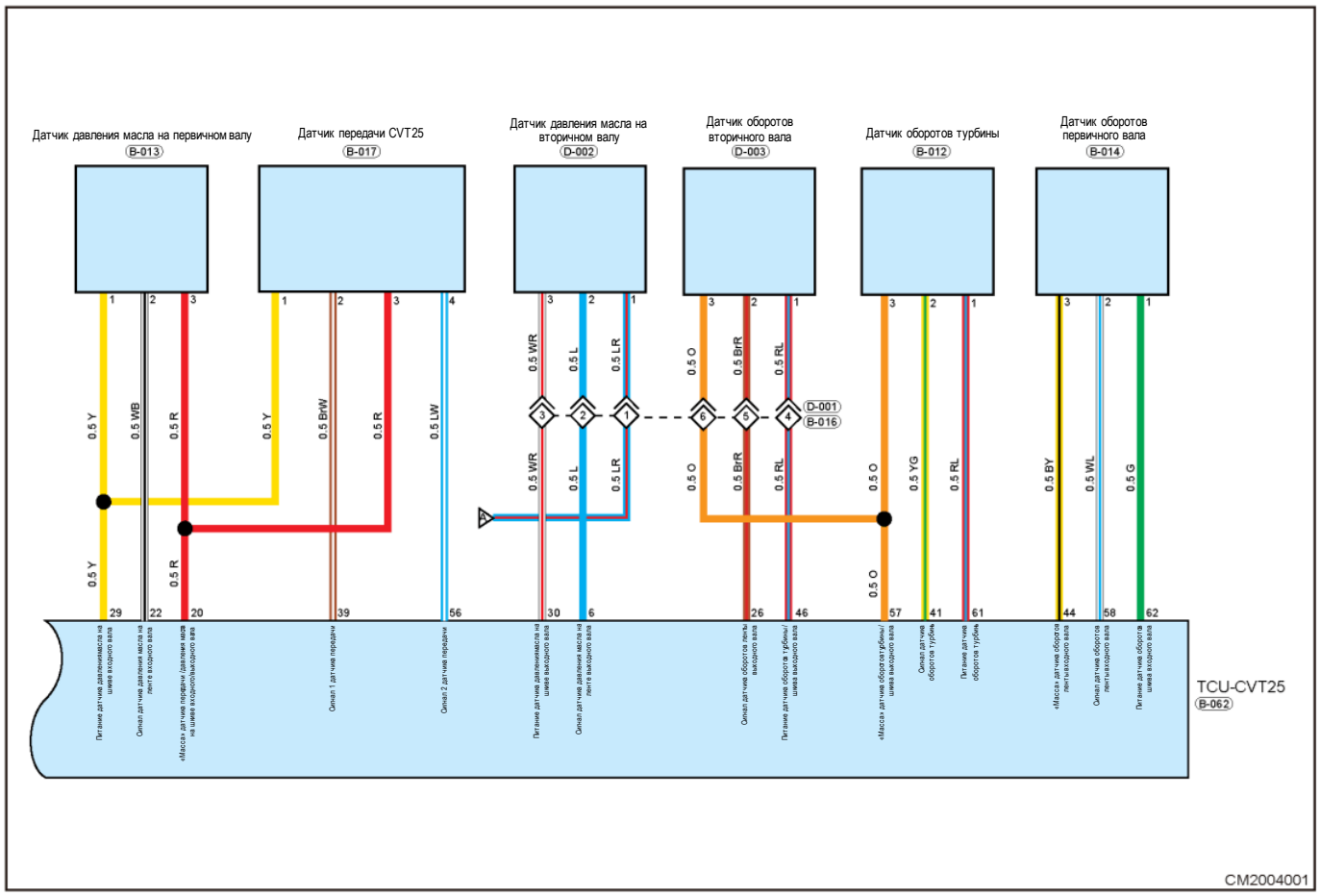
a. При измерении КОНТАКТ 9 – КОНТАКТ 10 сопротивление составляет 5,3 ±0,3 Ом при 20 ºС;
b. При измерении КОНТАКТ 11 – КОНТАКТ 12 сопротивление составляет 5 +0,2/-0,4 Ом при 20 ºС;
c. При измерении КОНТАКТ 13 – КОНТАКТ 14 сопротивление составляет 5,3 ±0,3 Ом при 20 ºС;
d. При измерении КОНТАКТ 15 – КОНТАКТ 16 сопротивление составляет 5,3 ±0,3 Ом при 20 ºС;
e. При измерении КОНТАКТ 17 – КОНТАКТ 18 сопротивление составляет 5,3 ±0,3 Ом при 20 ºС;

f. Измерьте сопротивление КОНТАКТ 7 – КОНТАКТ 8; см. зависимость между сопротивлением и температурой трансмиссионного масла в следующей таблице:

Температура (ºC)	-40	-30	-20	-10	0	10	20	25	40
Сопротивление (кОм)	120,33	66,77	38,65	23,24	14,45	9,26	6,10	5,00	4,12
Температура (ºC)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Сопротивление (кОм)	2,85	2,01	1,44	1,06	0,78	0,59	0,45	0,35	0,28

Электрическая схема





ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКИ

Описание диагностики кодов DTC

Возможная причина большинства неисправностей связана с ненадежным соединением разъемов датчиков и жгута проводов. Следовательно, необходимо тщательно проверить, не ослаблены ли разъемы и линии, соответствующие каждой неисправности, нет ли ненадежного соединения, перекручивания, коррозии, загрязнений, признаков старения и других дефектов.

В связи с тем, что некоторые сбои могут быть вызваны наличием ошибок в истории отказов TCU, не удаленных после технического обслуживания, необходимо сначала очистить коды неисправности.

Удалите коды неисправности:

1. Установите выключатель зажигания в режим «OFF»;
2. Подключите диагностический тестер;
3. Установите выключатель зажигания в режим «ON»;
4. Диагностический тестер подключается к системе автоматической коробки передач (CVT), считывает коды неисправности;
5. Удалите коды DTC;
6. Затем эксплуатируйте автомобиль в условиях появления неисправности:
   a. Управляйте автомобилем в нормальном режиме, скорость автомобиля должна быть ≥40 км/ч;
   b. Снизьте скорость до полной остановки автомобиля, заглушите двигатель и выключите питание KL15, заблокируйте автомобиль и подождите три минуты;
   c. Снова начните движение в нормальном режиме, скорость автомобиля должна быть ≥40 км/ч;
7. Проверьте, появляется ли неисправность снова;
8. Система коробки передач восстановлена;
9. Выйдите из системы диагностического тестера;
10. Отсоедините диагностический тестер;

11. Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

⚠ **Предостережение**
• В случае неисправностей, связанных с выбросами, после поиска и устранения проблем необходимо выполнить три цикла движения для удаления кодов DTC.

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии) к диагностическому разъему (DLC).
- Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
- Если DTC не удаляется, значит неисправность является активной.
- Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
- Визуально проверьте соответствующий жгут проводов.
- Проверьте и очистите все места соединения блока управления коробкой передач (TCU) с «массой», связанные с последним кодом DTC.
- Если выявлено несколько кодов DTC, используйте схемы и найдите общую цепь соединения с «массой» или цепь питания, относящуюся к данным DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите датчики и места их установки, нет ли повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Для диагностики периодических неисправностей используйте регистратор данных и (или) осциллограф.
- Снимите TCU с неисправного автомобиля и установите его на новый автомобиль для проверки. Если код DTC не удаляется, значит TCU неисправен. Если код DTC можно удалить, снова установите TCU на автомобиль, с которого он был снят.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

- Удалите болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
- При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
- Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
- Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедура диагностики системы

Рекомендация:

- Для устранения неполадок в системе управления коробкой передач выполните следующие процедуры.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Проверьте, в норме ли напряжение аккумулятора.

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

NG → **Замените аккумуляторную батарею**

OK

3	**Анализ жалобы клиента**

Next

4	**Считывание кодов DTC**

NG → **Выполните ремонт в соответствии с таблицей признаков неисправностей**

OK

5	**Считывание кодов DTC (активных и неактивных)**

NG → **Выполните диагностику и устранение неисправностей в соответствии с процедурами для периодических кодов DTC**

OK

6	**Ремонт в соответствии с таблицей диагностических кодов неисправности (DTC)**

Next

7	**Регулировка, ремонт или замена**

Next

8	**Проверка и подтверждение устранения неисправности**

Next | **Конец**

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P096200	Замыкание линейного электромагнитного клапана на «массу»	TCU обнаруживает замыкание электромагнитного клапана на питание, на «массу» или обрыв цепи, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Отказ линейного электромагнитного клапана • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените главный электромагнитный клапан регулирования давления масла • Замените TCU
P096300	Замыкание линейного электромагнитного клапана на аккумулятор			
P096000	Обрыв нагрузки линейного электромагнитного клапана			
P096100	Замыкание линейного электромагнитного клапана на аккумулятор или обрыв цепи			
P096600	Замыкание первичного электромагнитного клапана на «массу»	TCU обнаруживает замыкание электромагнитного клапана на питание, на «массу» или обрыв цепи, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Отказ первичного электромагнитного клапана • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените клапанный блок коробки передач • Замените TCU
P096700	Замыкание первичного электромагнитного клапана на аккумулятор			
P096400	Обрыв нагрузки первичного электромагнитного клапана			
P096500	Замыкание первичного электромагнитного клапана на аккумулятор или обрыв цепи			
P097000	Замыкание вторичного электромагнитного клапана на «массу»	TCU обнаруживает замыкание электромагнитного клапана на питание, на «массу» или обрыв цепи, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность регулирующего электромагнитного клапана шкива выходного вала • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените клапанный блок коробки передач • Замените TCU
P097100	Замыкание вторичного электромагнитного клапана на аккумулятор			
P096800	Обрыв нагрузки вторичного электромагнитного клапана			
P096900	Замыкание вторичного электромагнитного клапана на аккумулятор или обрыв цепи			

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P272000	Замыкание электромагнитного клапана муфты на «массу»	TCU обнаруживает замыкание электромагнитного клапана на питание, на «массу» или обрыв цепи, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность регулирующего электромагнитного клапана муфты • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените электромагнитный клапан коробки передач • Замените TCU
P272100	Замыкание электромагнитного клапана муфты на аккумулятор			
P271800	Обрыв нагрузки электромагнитного клапана муфты			
P271900	Замыкание электромагнитного клапана муфты на аккумулятор или обрыв цепи			
P272900	Замыкание электромагнитного клапана TCC на «массу»	TCU обнаруживает замыкание электромагнитного клапана на питание, на «массу» или обрыв цепи, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Отказ электромагнитного клапана TCC • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените электромагнитный клапан коробки передач • Замените TCU
P273000	Замыкание электромагнитного клапана TCC на аккумулятор			
P272700	Обрыв нагрузки электромагнитного клапана TCC			
P272800	Замыкание электромагнитного клапана TCC на аккумулятор или обрыв цепи			
P084300	Замыкание первичного датчика давления на аккумулятор	Если давление на шкиве входного вала коробки передач превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Неправильная установка датчика давления на шкиве входного вала • Отказ датчика давления на шкиве входного вала • Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность TCU	• Установите датчик давления на шкиве входного вала правильно • Замените датчик давления на шкиве входного вала • Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU
P084200	Замыкание первичного датчика давления на «массу»			
P084800	Замыкание вторичного датчика давления на аккумулятор	Если давление масла по данным датчика шкива выходного вала коробки передач превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Неправильная установка датчика давления на шкиве выходного вала • Датчик давления на шкиве выходного вала • Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность TCU	• Установите датчик давления на шкиве выходного вала правильно • Замените датчик давления на шкиве выходного вала • Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU
P084700	Замыкание вторичного датчика давления на «массу»			

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P171000	Сбой питания первичного датчика давления	Если напряжение на датчике давления в коробке передач превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Отказ датчика давления на шкиве входного вала • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените датчик давления на шкиве входного вала • Замените TCU
P171100	Сбой питания вторичного датчика давления	Если напряжение на датчике давления в коробке передач ниже или выше установленного предела, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Отказ датчика давления на шкиве выходного вала • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените датчик давления на шкиве выходного вала • Замените TCU
P079200	Отказ датчика оборотов шкива входного вала	Если во время движения скорость вращения входного вала превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Неправильная установка датчика оборотов шкива входного вала • Отказ датчика оборотов шкива входного вала • Неисправность жгута проводов или разъема	• Установите датчик оборотов шкива входного вала правильно • Замените датчик оборотов шкива входного вала • Проверьте жгут проводов или разъем
P072100	Отказ датчика оборотов шкива выходного вала	Если во время движения скорость вращения выходного вала превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Неправильная установка датчика оборотов шкива выходного вала • Отказ датчика оборотов шкива выходного вала • Неисправность жгута проводов или разъема	• Установите датчик оборотов шкива выходного вала правильно • Замените датчик оборотов шкива выходного вала • Проверьте жгут проводов или разъем
P071600	Отказ датчика оборотов турбины	Если во время движения частота вращения турбины превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Неправильно установлен датчик оборотов турбины • Отказ датчика оборотов турбины • Неисправность жгута проводов или разъема датчика оборотов турбины • Неисправность TCU	• Установите датчик оборотов турбины правильно • Замените датчик оборотов турбины • Проверьте жгут проводов или разъем датчика оборотов турбины • Замените TCU
P094000	Замыкание датчика температуры масла на аккумулятор/OL	Если напряжение на датчике температуры масла вариатора превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Отказ датчика температуры масла • Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность TCU	• Замените датчик температуры масла • Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU
P093900	Замыкание датчика температуры масла на «массу»			

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P070600	Сигнал переключателя диапазонов вне пределов диапазона	Если TCU обнаруживает, что имеется несколько сигналов передачи P/R/N/D одновременно или нет сигналов передачи, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность электронного привода переключения передач • Неисправность датчика положения рычага переключения передач	• Проверьте жгут проводов и разъем • Проверьте электронный привод переключения передач • Проверьте датчик положения рычага переключения передач
P280300	Датчик положения рычага переключения передач SCB	В случае замыкания сигнальной цепи датчика положения рычага переключения передач на питание, регистрируется неисправность	• Неисправность TCU	• Замените TCU
P280200	Датчик положения рычага переключения передач SCG/OL	В случае замыкания сигнальной цепи датчика положения рычага переключения передач на «массу» или обрыва регистрируется неисправность		
P280500	Проверка сигнальной цепи датчика положения рычага переключения передач	При возникновении ошибки контрольной суммы для сигнала датчика положения рычага переключения передач регистрируется неисправность		
P073000	Ошибка соотношения	Если абсолютное значение разницы между целевым и фактическим соотношением больше установленного предела, регистрируется неисправность	• Отказ электрооборудования коробки передач • Неисправность гидравлической системы коробки передач • Отклонение фактического крутящего момента двигателя от нормы • Чрезмерный износ компонентов коробки передач	• Замените неисправное электрооборудование коробки передач • Проверьте и отремонтируйте гидравлическую систему коробки передач • Проверьте фактический крутящий момент двигателя • Замените изношенные детали коробки передач
P279700	Проблема с регулированием первичного давления	Если разница между целевым и фактическим давлением масла превышает установленный предел, регистрируется	• Неисправность сигнальной цепи датчика давления на шкиве • Отказ	• Замените датчик давления на шкиве • Замените клапанный блок коробки передач

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
		неисправность	электромагнитного клапана регулирования давления на шкиве • Отказ гидравлической системы	• Проверьте и отремонтируйте гидравлическую систему
P081E00	Пробуксовка муфты (задний ход)	Если разность входной и выходной скоростей муфты переднего/заднего хода свидетельствует о большой дифференциальной скорости пробуксовки после включения или блокировки, регистрируется неисправность	• Отказ датчика оборотов турбины • Неисправность регулирующего электромагнитного клапана муфты • Утечка в гидравлической системе • Повреждение фрикционного диска муфты	• Замените датчик оборотов турбины • Замените клапанный блок • Проверьте и отремонтируйте гидравлическую систему • Замените фрикционные диски муфты
P081100	Пробуксовка муфты (передний ход)			
P089400	Пробуксовка TCC	Если после включения блокировочной муфты гидротрансформатора возникает большая дифференциальная скорость пробуксовки между частотой вращения двигателя и частотой вращения турбины, регистрируется неисправность	• Отказ регулирующего электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора • Неисправность жгута проводов или разъема • Повреждение гидравлического контура управления • Отказ гидротрансформатора	• Замените электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора • Проверьте жгут проводов или разъем • Проверьте и отремонтируйте гидравлически контур управления • Замените гидротрансформатор
P021800	Температура масла в коробке передач вне пределов диапазона	Если температура масла выше 128 ºC, регистрируется неисправность	• Отказ датчика температуры масла • Неисправность системы охлаждения коробки передач	• Замените датчик температуры масла • Проверьте и отремонтируйте систему охлаждения коробки передач
P176700	Критическая температура масла в коробке передач	Если температура масла выше 135 ºC, регистрируется неисправность		
P086300	Потеря связи с электромагнитным приводом	TCU обнаруживает соответствующую неисправность, инициируя диагностику	• Неисправность автомобиля, например, отказ источника питания, приводит к тому, что TCU не может нормально работать • Неисправность TCU	• Проверьте аккумуляторную батарею • Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU
P062F00	Сбой энергонезависимой памяти			
P162F00	Неисправность энергонезависимой памяти			
P060400	Неисправность оперативного запоминающего устройства (ОЗУ)			

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P060500	Неисправность постоянного запоминающего устройства (ПЗУ)			
P160C00	Неисправность PLL			
P060B00	Неисправность АЦП			
P060700	Сбой временного интервала			
P060A00	Неисправность блока контроля			
P160B00	VDD вне пределов диапазона			
P061300	Другая неисправность, связанная с безопасностью			
U014087	Потеря связи с BCM	TCU не может получить сигнал по сети CAN	• Отказ датчика соответствующего контроллера • Неисправность сети CAN автомобиля	• Проверьте датчик соответствующего контроллера • См. «Сеть CAN». Выполните диагностику автомобиля
U010087	Потеря связи с ECM			
U012987	Потеря связи с BSM			
U012687	Потеря связи с SAM			
U014687	Потеря связи с CGW			
U119387	Потеря связи с EGS			
U042281	Некорректные данные от BCM			
U040181	Некорректные данные от ECM			
U041881	Некорректные данные от BSM			
U042881	Некорректные данные от SAM			
P175000	Недопустимый сигнал частоты вращения двигателя			
P175100	Недопустимый сигнал фактического крутящего момента двигателя			
P175200	Недопустимый сигнал педали тормоза			
P175300	Недопустимый сигнал педали акселератора			
P175400	Недопустимый сигнал скорости автомобиля			
P175500	Недопустимый сигнал скорости вращения левого переднего колеса			
P175600	Недопустимый сигнал скорости вращения правого переднего колеса			

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P175700	Недопустимый сигнал скорости вращения левого заднего колеса			
P175800	Недопустимый сигнал скорости вращения правого заднего колеса			
P175900	Недопустимый сигнал охлаждающей жидкости двигателя			
P176000	Недопустимый сигнал одометра			
P176100	Недопустимый сигнал ABS			
P176200	Недопустимый сигнал давления в главном цилиндре			
P095600	Сбой ручного режима	• Если при включении передачи «P» обнаруживается любой из сигналов M, M+, M-, регистрируется неисправность • Если при включении передачи «D» одновременно регистрируются три сигнала M, M+, M-, регистрируется неисправность • Если при включении передачи «D» обнаруживаются два сигнала M+, M-, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность переключателя ручного режима • Сой в работе TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените переключатель ручного режима • Замените TCU
U007388	Отключение шины TCU	Отказ сети CAN, и TCU не может обмениваться данными с другими контроллерами	• Короткое замыкание в жгуте проводов шины CAN автомобиля • Неисправности в модулях CAN других узлов в сети CAN автомобиля • Внутренняя неисправность TCU	• Проверьте шину CAN • Проверьте модули CAN других узлов в сети CAN автомобиля • Замените TCU
P071500	Необоснованный сигнал частоты вращения турбины	Если TCU обнаруживает, что скорость изменения сигнала датчика превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность датчика • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените датчик • Замените TCU
P079100	Необоснованный первичный сигнал скорости			
P072000	Необоснованный вторичный сигнал скорости			

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P093700	Необоснованный сигнал температуры масла	Если на холодном двигателе TCU обнаруживает, что отклонение между сигналом датчика температуры масла и температурой окружающей среды превышает установленный предел, регистрируется неисправность	• Неисправность жгута проводов или разъема • Отказ датчика температуры масла	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените датчик температуры масла
P084000	Необоснованный первичный сигнал давления	Если TCU обнаруживает, что сигнал датчика выше установленного предела при включенном зажигании, но на неработающем двигателе, регистрируется неисправность	• Отказ датчика давления на шкиве входного/выходного вала • Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность TCU	• Замените датчик давления на шкиве входного/выходного вала • Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU
P084500	Необоснованный вторичный сигнал давления			
P178000	Отключение шины CAN SBW	Потеря связи между SBW и TCU приводит к возникновению неисправности	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность TCU • Отказ SBW	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU • Замените SBW
P178100	Потеря связи с TCU			
P178200	Некорректные данные от TCU			
P178300	Сбой безопасности SBW	Сбой в работе электронного привода переключения передач приводит к возникновению неисправности	• Отказ SBW из-за неполадки в работе автомобиля, например, сбоя при отключении питания KL30 • Механическая неисправность SBW	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените SBW
P178400	Сбой внутренней связи SBW			
P178500	Отказ внешнего входа SBW	Повышенное или пониженное напряжение питания электронного привода переключения передач приводит к возникновению неисправности	• Пониженное или повышенное напряжение • Отказ SBW	• Проверьте напряжение питания • Проверьте жгут проводов или разъем • Отказ SBW
P178600	Электрическая неисправность SBW	Сбой в работе электронного привода переключения передач приводит к возникновению неисправности	• Отказ SBW из-за неполадки в работе автомобиля, например, сбоя при отключении питания KL30 • Механическая неисправность SBW	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените SBW

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P178700	Перегрев SBW	Слишком высокая внутренняя температура электронного привода переключения передач приводит к возникновению неисправности	• Повреждение электронного привода переключения передач • Блокировка электронного привода переключения передач • Неполадка в системе охлаждения автомобиля	• Проверьте и отремонтируйте электронный привод переключения передач • Проверьте и отремонтируйте систему охлаждения автомобиля
P178800	Самоадаптация SBW не производится	Сбой в работе электронного привода переключения передач приводит к возникновению неисправности	• Отказ SBW из-за неполадки в работе автомобиля, например, сбоя при отключении питания KL30 • Механическая неисправность SBW	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените SBW
P178900	Сбой ПИД-регулирования SBW			
P179000	Механическая неисправность SBW	Электронный привод переключения передач обнаруживает, что изменение угла рычага переключения передач слишком мало после получения команды переключения, или что изменение угла рычага переключения передач слишком велико при отсутствии команды переключения	• Рычаг электронного привода переключения передач не установлен на место • Неисправность электронного привода переключения передач	• Установите на место рычаг электронного привода переключения передач • Замените электронный привод переключения передач
P172500	Потеря связи с SBW	Потеря связи между SBW и TCU приводит к возникновению неисправности	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность TCU • Отказ SBW	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU • Замените SBW
P172600	Некорректные данные от SBW			
P172700	Неправильная работа SBW	Если фактическая передача электронного привода переключения передач не соответствует целевой передаче, регистрируется неисправность	• Рычаг электронного привода переключения передач не установлен на место • Физические помехи для переключения передачи с помощью электронного привода переключения передач • Проблема с оборудованием электронного привода переключения передач	• Проверьте кулису электронного привода переключения передач • Проверьте переключение передач с помощью электронного привода переключения передач • Замените электронный привод переключения передач

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
P172888	Отключение шины CAN2 TCU	Потеря связи между SBW и TCU приводит к возникновению неисправности	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность TCU • Отказ SBW	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU • Замените SBW
P173100	Некорректный запрос EGS	TCU не может получить сигнал по сети CAN	• Отказ датчика соответствующего контроллера • Неисправность сети CAN автомобиля	• Проверьте датчик соответствующего контроллера • См. «Диагностика сети CAN автомобиля»
P088300	Повышенное напряжение системы TCU	Слишком высокое напряжение: напряжение в цепи выше 16 В	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность аккумуляторной батареи • Неисправность TCU	• Проверьте жгут проводов и разъем • Проверьте аккумуляторную батарею • Замените TCU
P088200	Пониженное напряжение в системе TCU	Слишком низкое напряжение: напряжение в цепи ниже 9 В		
P171900	Конфигурация EOL противоугонной системы не выполнена	Сбой проверки противоугонной системы приводит к возникновению неисправности	• Конфигурация противоугонной системы не выполнена • Сбой проверки противоугонной системы	• Проверьте противоугонную систему • Повторно согласовать противоугонную систему
P172000	Сбой проверки противоугонной системы			
P060D00	Сбой самодиагностики MCU	TCU обнаруживает соответствующую неисправность, инициируя диагностику	• Неисправность автомобиля, например, отказ источника питания, приводит к тому, что TCU не может нормально работать • Неисправность TCU	• Проверьте аккумуляторную батарею • Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU
P070200	Сбой проверки защитной отсечки	TCU обнаруживает соответствующую неисправность, инициируя диагностику	• Неисправность автомобиля, например, слишком низкое напряжение аккумулятора, ненадежное соединение двух клемм аккумулятора, ненадежное соединение с «массой» и т. д., приводит к тому, что TCU не может нормально работать • Неисправность внутренней цепи TCU	• Проверьте аккумуляторную батарею • Проверьте жгут проводов или разъем • Замените TCU

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	P088300	Повышенное напряжение системы TCU
DTC	P088200	Пониженное напряжение в системе TCU

Описание
Рабочее напряжение системы TCU является входным напряжением KL30 автомобиля, то есть напряжением аккумуляторной батареи.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Измерение напряжения аккумуляторной батареи**

(a) С помощью мультиметра проверьте, в норме ли напряжение на двух клеммах аккумулятора.

NG → **Выполните ремонт или замену при необходимости и удалите DTC**

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем TCU и жгута проводов.
(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем при необходимости; удалите DTC**

OK

3	**Проверка питания TCU**

(a) Вытащите разъем TCU, измерьте мультиметром напряжение между контактом KL30 разъема TCU и «массой» (требование: 9–16 В).

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем при необходимости; удалите DTC**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(c) Запустите двигатель.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK

Те же коды DTC не выводятся

OK → **Система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P070600**	**Сигнал переключателя диапазонов вне пределов диапазона**
DTC	**P280300**	**Датчик положения рычага переключения передач SCB**
DTC	**P280200**	**Датчик положения рычага переключения передач SCG/OL**
DTC	**P280500**	**Проверка сигнальной цепи датчика положения рычага переключения передач**

Описание

Сигнал датчика положения рычага переключения передач (PRND) обрабатывается TCU. Он в основном используется для оценки намерений водителя и предоставляет важную информацию о включении муфты и функции управления коробкой передач.

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение

- При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

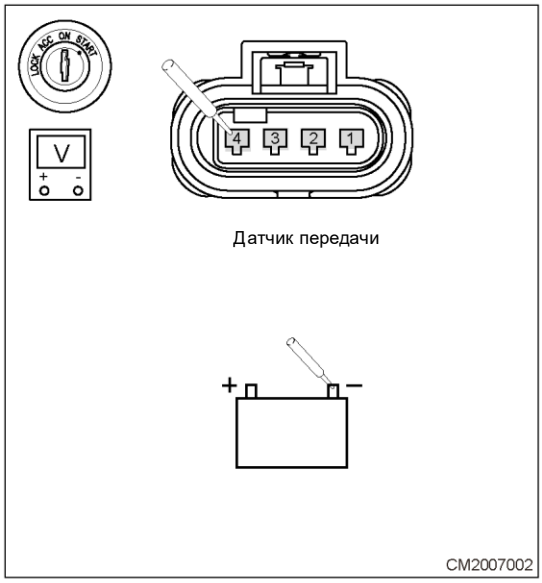
1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(c) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

(d) Отсоедините разъем датчика положения рычага переключения передач.

(e) Включите питание автомобиля.

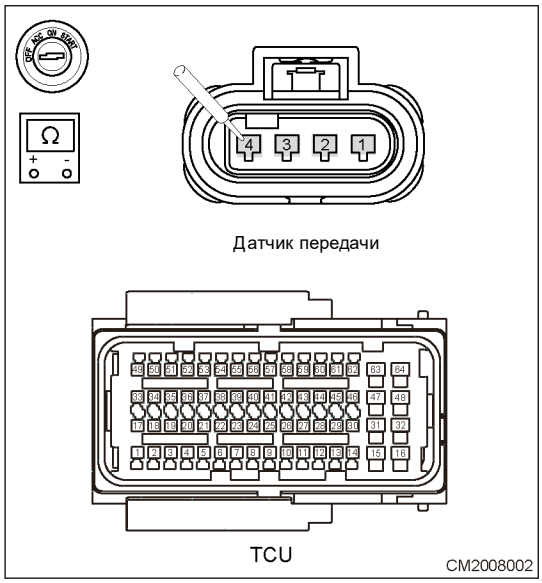
(f) С помощью мультиметра измерьте напряжение на каждом контакте разъема датчика положения рычага переключения передач.
   a. Проверьте напряжение между контактами 2, 4 разъема датчика положения рычага переключения передач и «массой» (должно быть 0 В);
   b. Проверьте напряжение между контактом 3 разъема датчика положения рычага переключения передач и «массой» (должно быть 0 В);
   c. Проверьте напряжение между контактом 1 разъема датчика положения рычага переключения передач и «массой» (должно быть 5 В).



(g) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(h) Отсоедините разъем TCU.

(i) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между контактами 1, 2, 3, 4 разъема датчика положения рычага переключения передач и разъемом TCU (подключенные клеммы) и проверьте, нет ли обрыва или короткого замыкания в жгуте проводов между датчиком положения рычага переключения передач и TCU.



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем при необходимости

OK

2	**Проверка датчика положения рычага переключения передач**

(a) Замените датчик положения рычага переключения передач на новый для сравнения и проверки.

OK

Замените датчик положения рычага переключения передач

NG

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(c) Запустите двигатель.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK

Те же коды DTC не выводятся

OK → **Система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P086300**	**Потеря связи с электромагнитным приводом**
DTC	**P062F00**	**Повреждение NVM**
DTC	**P162F00**	**Сбой сохранения NVM**
DTC	**P060400**	**Неисправность ОЗУ**
DTC	**P060500**	**Неисправность ПЗУ**
DTC	**P160C00**	**Неисправность PLL**
DTC	**P060B00**	**Неисправность АЦП**
DTC	**P060700**	**Сбой временного интервала**
DTC	**P060A00**	**Неисправность блока контроля**
DTC	**P160B00**	**VDD вне пределов диапазона**
DTC	**P061300**	**Другая неисправность, связанная с безопасностью**
DTC	**P060D00**	**Сбой самодиагностики MCU**

Описание
Если вышеуказанные неисправности возникают во время работы TCU, TCU будет работать ненормально из-за собственных внутренних неполадок или внешних факторов.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Отключите питание KL15 автомобиля, подождите десять минут после блокировки автомобиля, затем включите питание; с помощью диагностического тестера удалите DTC.
(b) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените TCU**

DTC	**U007388**	**Отключение шины TCU**

Описание
TCU является узлом в сети CAN, который обменивается данными с другими узлами автомобиля через CAN.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

См. «Диагностика сети CAN автомобиля».

DTC	**P070200**	**Сбой проверки защитной отсечки**

Описание
Если данная неисправность возникает во время работы TCU, TCU будет работать ненормально из-за собственных внутренних неполадок или внешних факторов.

Процедура подтверждения кодов DTC

- Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Удаление кодов неисправности**

(a) Выключите двигатель, отпустите педаль тормоза, выключите аварийную сигнализацию, отсоедините диагностический тестер и т. д. Заблокируйте автомобиль и подождите три минуты, затем включите питание и запустите двигатель. Проверьте, переходит ли текущая неисправность цикла вождения в статус неактивной.

OK	**Выполните удаление кодов неисправности**

NG

2	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF», проверьте TCU и разъем жгута проводов TCU, правильно ли они установлены и подключены.

(b) Отсоедините разъем TCU и проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем при необходимости**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(d) Запустите двигатель.

(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	P095600	Сбой ручного режима

Описание

Сигнал ручного режима коробки передач в основном используется для оценки намерений водителя и предоставляет важную информацию о включении муфты и функции управления коробкой передач.

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG | **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем**

OK

2	**Проверка механизма переключения передач**

(a) Проверьте, нормально ли работает механизм переключения передач.

NG | **Отремонтируйте или замените механизм переключения передач**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK | **Убедитесь, что система работает нормально**

NG | **Замените TCU**

DTC	**P071600**	**Отказ датчика оборотов турбины**

Описание
Сигнал частоты вращения турбины обрабатывается схемой TCU и является импульсным сигналом. На основе данного импульсного сигнала TCU рассчитывает частоту вращения турбины. Он в основном используется для блокировки гидротрансформатора, включения муфты и управления коробкой передач.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика оборотов турбины и разъем TCU.
(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

2	**Проверка напряжения питания датчика оборотов турбины**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика оборотов турбины.
(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».
(d) С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактом 1 и контактом 3 разъема датчика оборотов турбины (должно быть 9 В.

NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

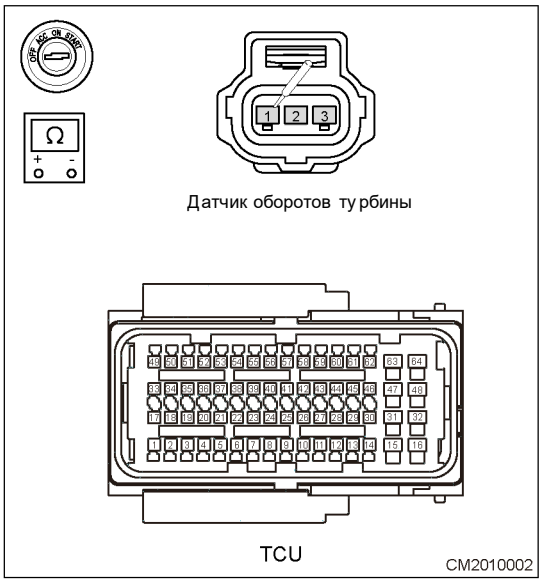
3	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик турбины – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) Отсоедините разъем датчика оборотов турбины.

(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 1, 2, 3 датчика оборотов турбины, нет ли обрыва или короткого замыкания в жгуте проводов между датчиком оборотов турбины и TCU.



NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK →

4	**Проверка датчика оборотов турбины**

(a) Замените датчик оборотов турбины новым для сравнения и проверки.

OK → **Замените датчик оборотов турбины**

NG →

5	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	P079200	Отказ датчика оборотов шкива входного вала

Описание
Сигнал оборотов шкива входного вала обрабатывается схемой TCU и является импульсным сигналом. На основе данного импульсного сигнала TCU рассчитывает скорость вращения шкива входного вала. Он в основном используется для блокировки гидротрансформатора, включения муфты и управления коробкой передач.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика оборотов шкива входного вала и разъем TCU.
(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK →

2	**Проверка напряжения питания датчика оборотов шкива входного вала**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика оборотов шкива входного вала.
(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».
(d) С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактом 1 и контактом 3 разъема датчика оборотов шкива входного вала (должно быть 9 В).

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK

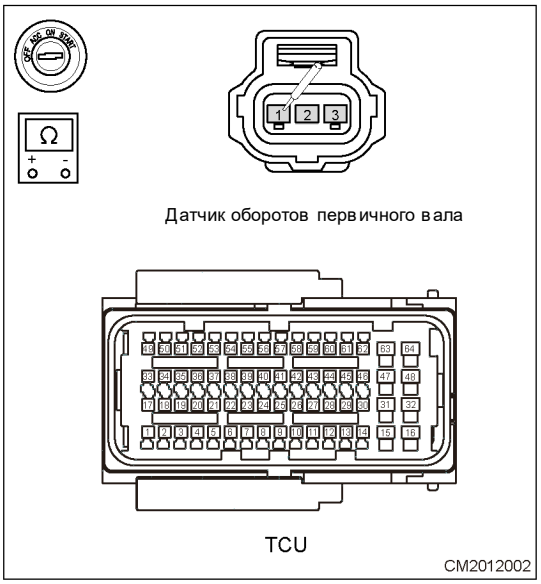
3	Проверка жгута проводов и разъема (датчик оборотов шкива входного вала – TCU)

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) Отсоедините разъем датчика оборотов шкива входного вала.

(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 1, 2, 3 разъема датчика оборотов шкива входного вала, нет ли обрыва или короткого замыкания в жгуте проводов между датчиком оборотов шкива входного вала и TCU.



NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

4	Проверка датчика оборотов шкива входного вала

(a) Замените датчик оборотов шкива входного вала новым для сравнения и проверки.

OK

Замените датчик оборотов шкива входного вала

NG

5	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(d) Запустите двигатель.

(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK

Убедитесь, что система работает нормально

NG | **Замените TCU**

DTC	P072100	Отказ датчика оборотов шкива выходного вала

Описание
Сигнал оборотов шкива выходного вала обрабатывается схемой TCU и является импульсным сигналом. На основе данного импульсного сигнала TCU рассчитывает скорость вращения шкива выходного вала. Он в основном используется для управления скоростью автомобиля и реализации функции управления коробкой передач.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение

- При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика оборотов шкива выходного вала и разъем TCU.
(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG | **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK

2	**Проверка напряжения питания датчика оборотов шкива выходного вала**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика оборотов шкива выходного вала.
(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».
(d) С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактом 1 и контактом 3 разъема датчика оборотов шкива выходного вала (должно быть 9 В).

NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

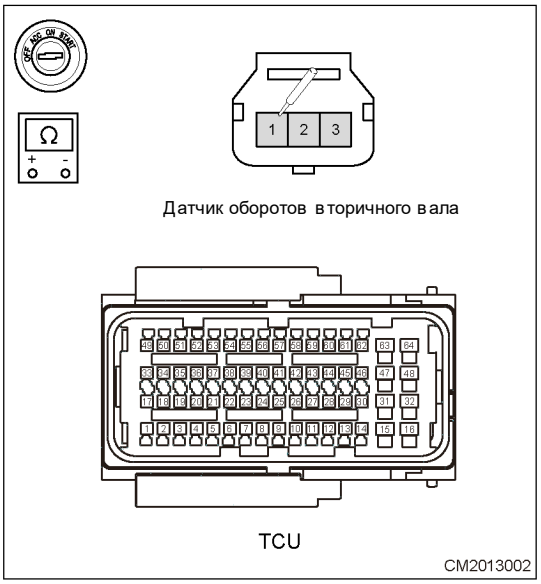
3	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик оборотов шкива выходного вала – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

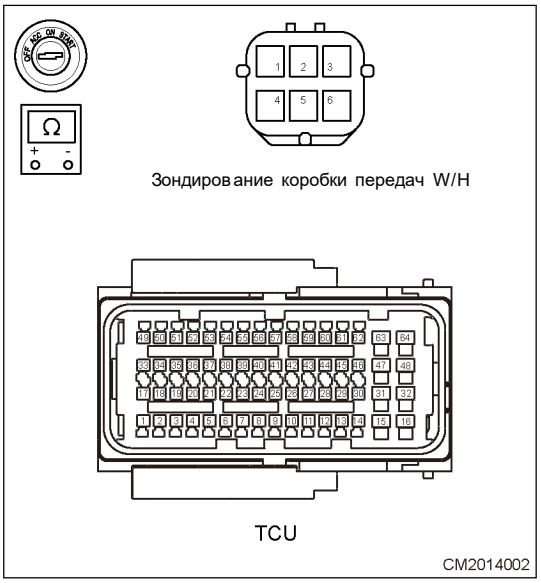
(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) Отсоедините разъем датчика оборотов шкива выходного вала.

(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 1, 2, 3 датчика оборотов шкива выходного вала, нет ли обрыва или короткого замыкания в жгуте проводов между датчиком оборотов шкива выходного вала и TCU.



(e) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и разъемом адаптера периферийного датчика коробки передач (подключенные клеммы), нет ли обрыва в жгуте проводов между TCU и разъемом адаптера датчика.



(f) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом жгута проводов коробки передач (подключенные клеммы) и контактами 1, 2, 3 разъема датчика оборотов шкива выходного вала, нет ли обрыва в жгуте проводов между разъемом жгута проводов коробки передач и датчиком оборотов шкива выходного вала.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем**

OK

4	**Проверка датчика оборотов шкива выходного вала**

(a) Замените датчик оборотов шкива выходного вала новым для сравнения и проверки.

OK → **Замените датчик оборотов шкива выходного вала**

NG

5	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P084300**	**Замыкание сигнальной цепи первичного датчика давления на аккумулятор**
DTC	**P084200**	**Замыкание сигнальной цепи первичного датчика давления на «массу»**

Описание
С помощью датчика давления на шкиве входного вала TCU определяет давление на шкиве входного вала.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

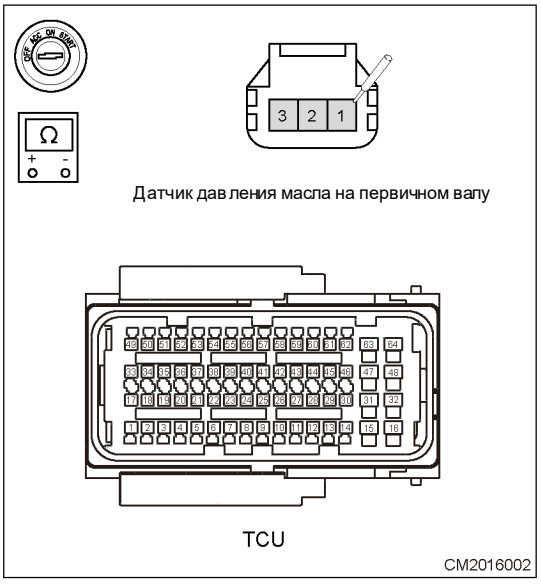
(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика давления на шкиве входного вала и разъем TCU.
(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK →

2	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик давления на шкиве входного вала – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем TCU.
(c) Отсоедините разъем датчика давления на шкиве входного вала.
(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи и сопротивление между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 1, 2, 3 разъема датчика давления на шкиве входного вала и проверьте, не замкнут ли датчик давления на шкиве входного вала на «массу» или питание.



NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

3	**Проверка датчика давления на шкиве входного вала**

(a) Замените датчик давления на шкиве входного вала новым для сравнения и проверки.

OK

Замените датчик давления масла на шкиве входного вала

NG

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK

Убедитесь, что система работает нормально

NG

Замените TCU

DTC	**P171000**	**Сбой питания первичного датчика давления**

Описание
С помощью датчика давления TCU определяет давление на шкиве входного вала коробки передач.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение

- При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика давления на шкиве входного вала и разъем TCU.
(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

2	**Проверка напряжения питания датчика давления на шкиве входного вала**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика давления на шкиве входного вала.
(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON». С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактом 1 и контактом 3 разъема датчика давления на шкиве входного вала, при нормальных условиях оно должно составлять 5 В.

NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

3	**Проверка датчика давления на шкиве входного вала**

(a) Замените датчик давления на шкиве входного вала новым для сравнения и проверки.

NG

Замените датчик давления на шкиве входного вала

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P084800**	**Замыкание вторичного датчика давления на аккумулятор**
DTC	**P084700**	**Замыкание вторичного датчика давления на «массу»**

Описание
С помощью датчика давления на шкиве выходного вала TCU определяет давление на шкиве выходного вала.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика давления на шкиве выходного вала и разъем TCU.
(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK

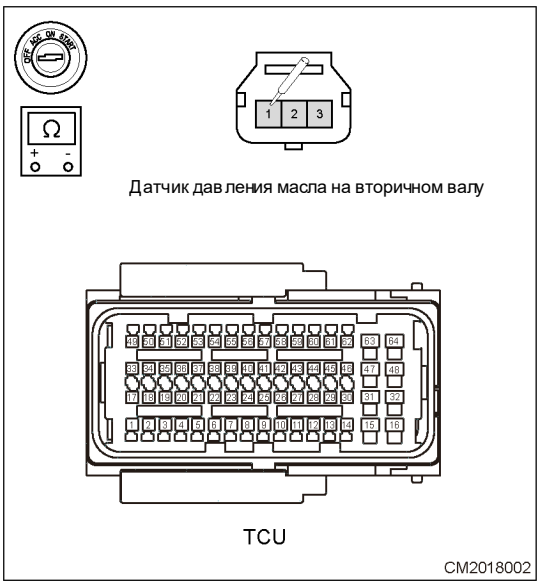
2	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик давления на шкиве выходного вала – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

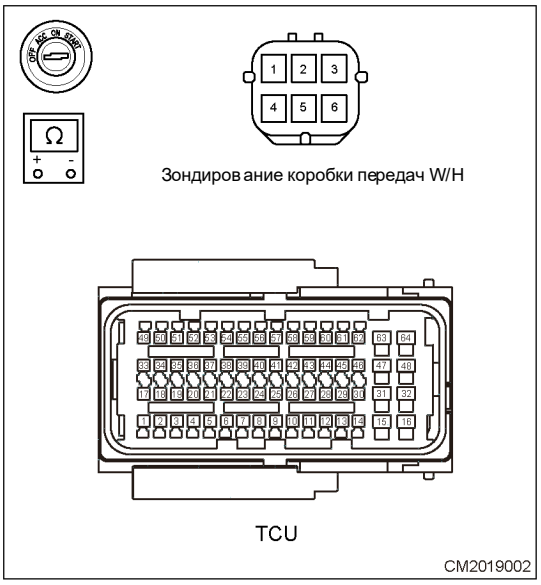
(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) Отсоедините разъем датчика давления на шкиве выходного вала.

(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи и сопротивление между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 1, 2, 3 датчика давления на шкиве выходного вала, нет ли обрыва или короткого замыкания.



(e) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи и сопротивление между разъемом TCU (подключенные клеммы) и разъемом адаптера периферийного датчика коробки передач (подключенные клеммы), нет ли обрыва или короткого замыкания.



NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

3	**Проверка датчика давления на шкиве выходного вала**

(a) Замените датчик давления на шкиве выходного вала новым для сравнения и проверки.

OK

Замените датчик давления на шкиве выходного вала

NG

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P171100**	**Сбой питания вторичного датчика давления**

Описание
С помощью датчика давления TCU определяет давление на выходном валу коробки передач.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем датчика давления на шкиве выходного вала и разъем TCU.
(c) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик давления на шкиве выходного вала – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем датчика давления на шкиве выходного вала.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

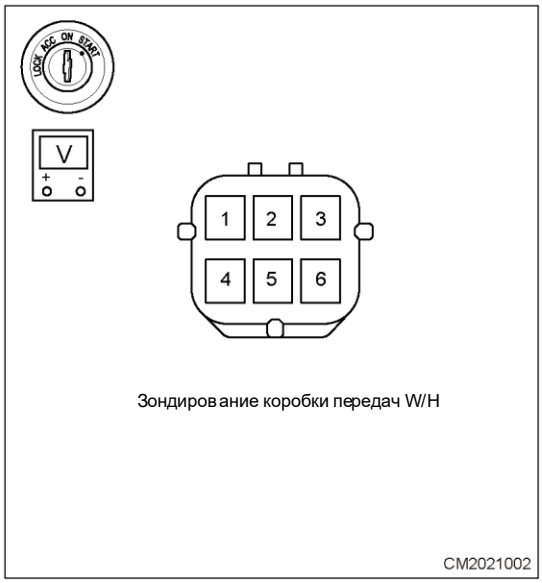
(d) С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактом 1 и контактом 3 разъема датчика давления на шкиве выходного вала, при нормальных условиях оно должно составлять 5 В.

Датчик давления масла на вторичном валу

CM2020002

(e) Отсоедините разъем жгута проводов адаптера датчика от коробки передач.

(f) С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактами разъема жгута проводов коробки передач, соответствующими контактам 1, 3 разъема датчика давления на шкиве выходного вала.



Зондирование коробки передач W/H

CM2021002

NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

3	**Проверка датчика давления на шкиве выходного вала**

(a) Замените датчик давления на шкиве выходного вала новым для сравнения и проверки.

OK

Замените датчик давления на шкиве выходного вала

NG

4	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK — **Убедитесь, что система работает нормально**

NG — **Замените TCU**

DTC	**P096200**	**Замыкание линейного электромагнитного клапана на «массу»**
DTC	**P096300**	**Замыкание линейного электромагнитного клапана на аккумулятор**
DTC	**P096000**	**Обрыв нагрузки линейного электромагнитного клапана**
DTC	**P096100**	**Замыкание линейного электромагнитного клапана на аккумулятор или обрыв цепи**

Описание
Управляя этим электромагнитным клапаном, TCU регулирует давление в системе.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем TCU и разъем клапанного блока коробки передач, правильно ли они установлены и подключены.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач и разъем TCU.
(d) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG — **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK

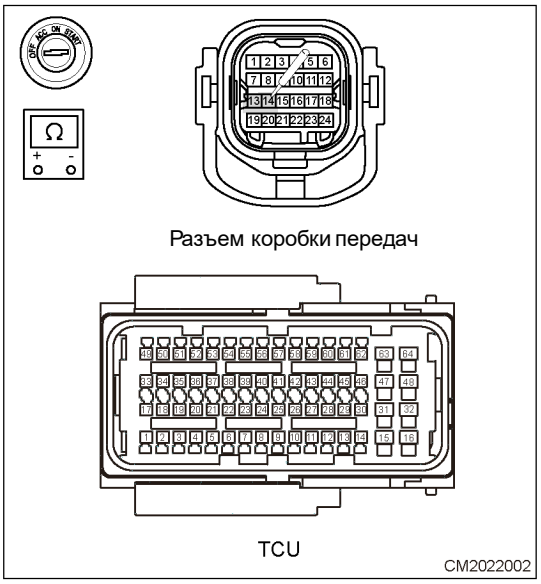
2	**Проверка жгута проводов и разъема (главный электромагнитный клапан регулирования давления масла – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач.

(d) Проверьте целостность цепи между разъемом жгута проводов TCU (подключенные клеммы) и контактами 13, 14 разъема клапанного блока коробки передач, нет ли обрыва или короткого замыкания.



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем

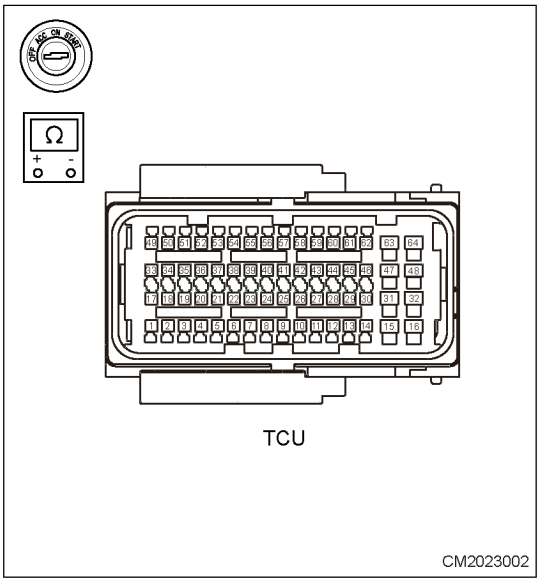
OK

3	**Проверка главного электромагнитного клапана регулирования давления масла**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между контактами главного электромагнитного клапана регулирования давления масла, соответствующими разъему TCU, сопротивление при нормальной температуре должно составлять 5,3 ±0,3 Ом.



NG → **Замените электромагнитный клапан коробки передач**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P096600**	**Замыкание первичного электромагнитного клапана на «массу»**
DTC	**P096700**	**Замыкание первичного электромагнитного клапана на аккумулятор**
DTC	**P096400**	**Обрыв нагрузки первичного электромагнитного клапана**
DTC	**P096500**	**Замыкание первичного электромагнитного клапана на аккумулятор или обрыв цепи**

Описание
Управляя этим электромагнитным клапаном, TCU регулирует давление в системе.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем TCU и разъем клапанного блока коробки передач, правильно ли они установлены и подключены.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач и разъем TCU.
(d) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

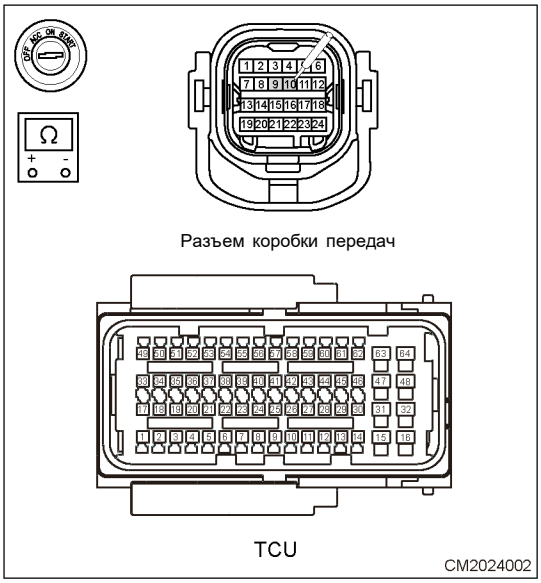
NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема (регулирующий электромагнитный клапан шкива входного вала – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем TCU.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач.
(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 9, 10 разъема клапанного блока коробки передач, нет ли обрыва или короткого замыкания.



NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

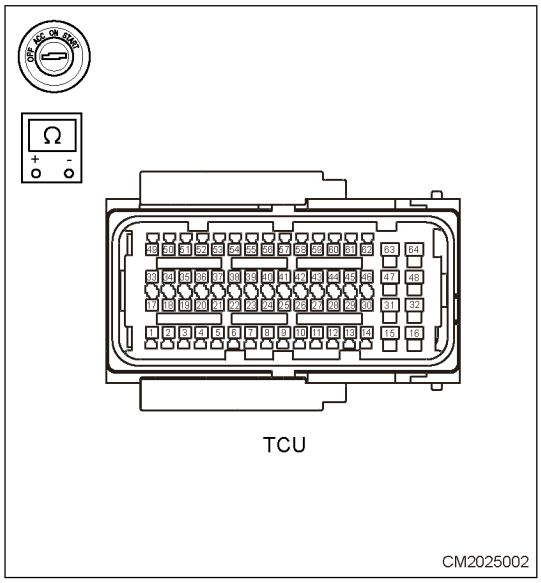
OK

3	**Проверка регулирующего электромагнитного клапана шкива входного вала**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между контактами регулирующего электромагнитного клапана шкива входного вала, соответствующими разъему TCU, сопротивление при нормальной температуре должно составлять 5,3 ±0,3 Ом.



NG → **Замените электромагнитный клапан коробки передач**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(d) Запустите двигатель.

(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P097000**	**Замыкание вторичного электромагнитного клапана на «массу»**
DTC	**P097100**	**Замыкание вторичного электромагнитного клапана на аккумулятор**
DTC	**P096800**	**Обрыв нагрузки вторичного электромагнитного клапана**
DTC	**P096900**	**Замыкание вторичного электромагнитного клапана на аккумулятор или обрыв цепи**

Описание

Управляя этим электромагнитным клапаном, TCU регулирует давление в системе.

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

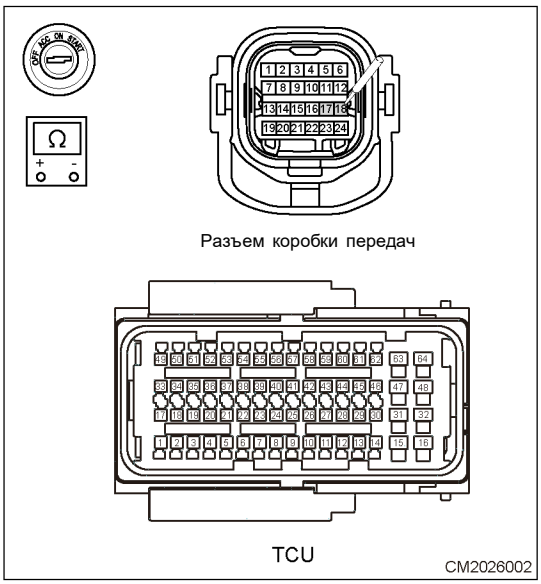
(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем TCU и разъем клапанного блока коробки передач, правильно ли они установлены и подключены.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач и разъем TCU.
(d) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK →

2	**Проверка жгута проводов и разъема (регулирующий электромагнитный клапан шкива выходного вала – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем TCU.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач.
(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 17, 18 разъема клапанного блока коробки передач, нет ли обрыва или короткого замыкания.



NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

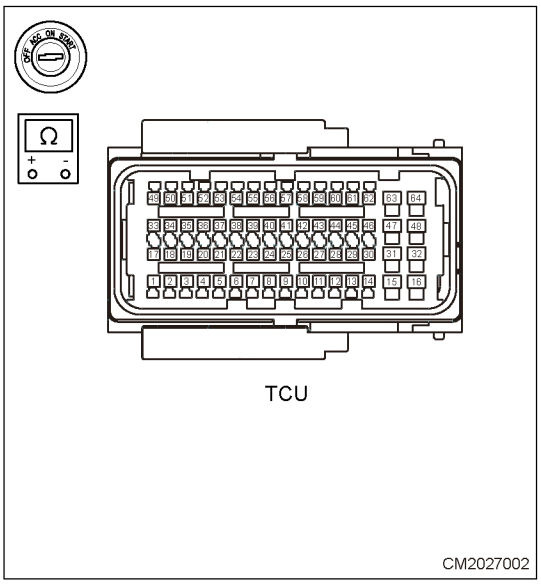
OK →

3	Проверка регулирующего электромагнитного клапана шкива выходного вала

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между соответствующими контактами регулирующего электромагнитного клапана шкива выходного вала на разъеме TCU, сопротивление при нормальной температуре должно составлять 5,3 ±0,3 Ом.



NG → **Замените электромагнитный клапан коробки передач**

OK →

4	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P272900**	**Замыкание электромагнитного клапана TCC на «массу»**
DTC	**P273000**	**Замыкание электромагнитного клапана TCC на аккумулятор**
DTC	**P272700**	**Обрыв нагрузки электромагнитного клапана TCC**
DTC	**P272800**	**Замыкание электромагнитного клапана TCC на аккумулятор или обрыв цепи**

Описание
Управляя этим электромагнитным клапаном, TCU регулирует давление в системе.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

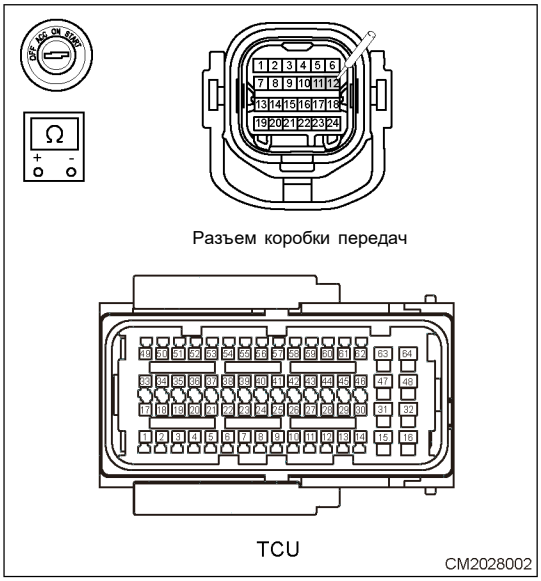
(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем TCU и разъем клапанного блока коробки передач, правильно ли они установлены и подключены.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач и разъем TCU.
(d) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема (регулирующий электромагнитный клапан гидротрансформатора – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем TCU.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач.
(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 11, 12 разъема клапанного блока коробки передач, нет ли обрыва или короткого замыкания.



NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

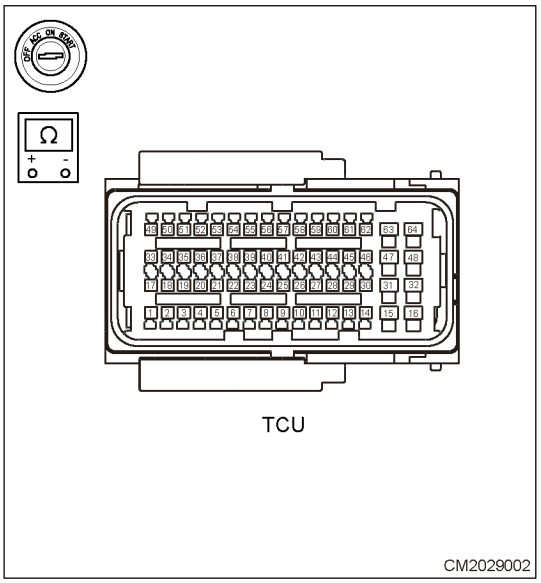
OK

3	Проверка регулирующего электромагнитного клапана гидротрансформатора

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между контактами регулирующего электромагнитного клапана гидротрансформатора, соответствующими разъему TCU, сопротивление при нормальной температуре должно составлять 5,3 +0,2/-0,4 Ом.



NG

Замените электромагнитный клапан коробки передач

OK

4	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(d) Запустите двигатель.

(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK

Убедитесь, что система работает нормально

NG

Замените TCU

DTC	**P272000**	**Замыкание электромагнитного клапана муфты на «массу»**
DTC	**P272100**	**Замыкание электромагнитного клапана муфты на аккумулятор**
DTC	**P271800**	**Обрыв нагрузки электромагнитного клапана муфты**
DTC	**P271900**	**Замыкание электромагнитного клапана муфты на аккумулятор или обрыв цепи**

Описание
Управляя этим электромагнитным клапаном, TCU регулирует давление в системе.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем TCU и разъем клапанного блока коробки передач, правильно ли они установлены и подключены.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач и разъем TCU.
(d) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

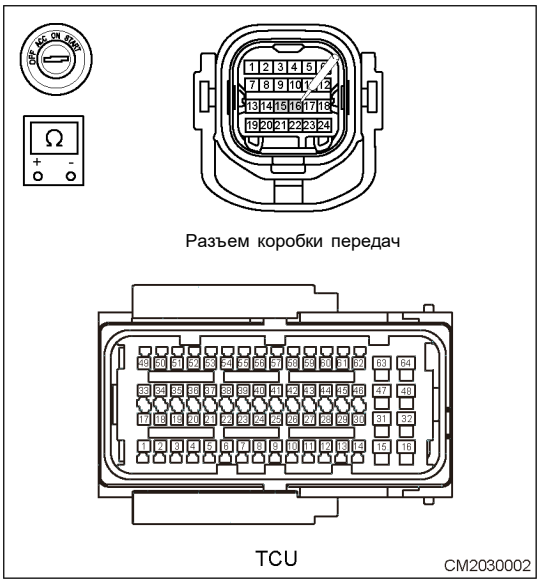
NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема (регулирующий электромагнитный клапан муфты – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем TCU.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач.
(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 15, 16 разъема клапанного блока коробки передач, нет ли обрыва или короткого замыкания.



NG | **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

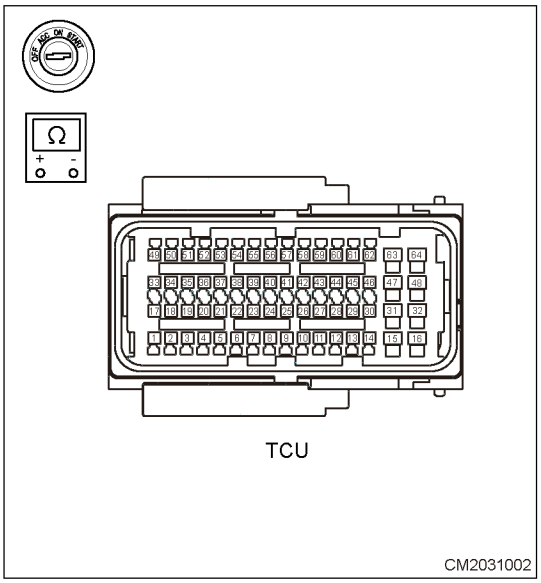
OK

3	**Проверка регулирующего электромагнитного клапана муфты**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между контактами регулирующего электромагнитного клапана муфты, соответствующими разъему TCU, сопротивление при нормальной температуре должно составлять 5,3 ±0,3 Ом.



NG | **Замените электромагнитный клапан коробки передач**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK | **Убедитесь, что система работает нормально**

NG | **Замените TCU**

DTC	**P094000**	**Замыкание датчика температуры масла на аккумулятор/OL**
DTC	**P093900**	**Замыкание датчика температуры масла на «массу»**

Описание
С помощью датчика температуры масла TCU определяет температуру трансмиссионной жидкости.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем TCU и разъем клапанного блока коробки передач, правильно ли они установлены и подключены.
(c) Отсоедините разъем клапанного блока коробки передач и разъем TCU.
(d) Проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

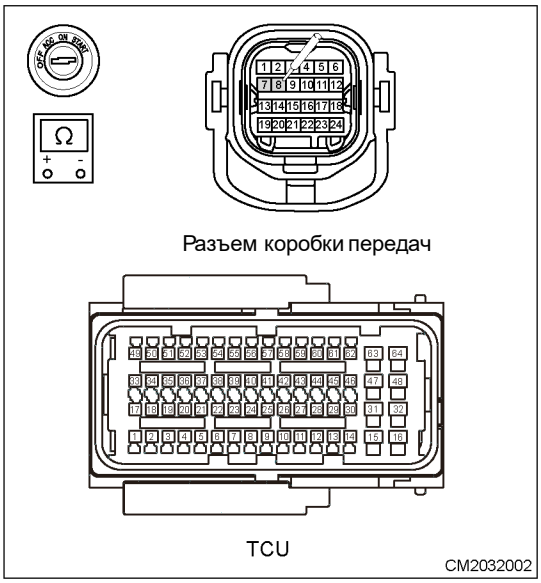
NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик температуры масла – TCU)**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем TCU.
(c) Отсоедините разъем электромагнитного клапана коробки передач.
(d) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом TCU (подключенные клеммы) и контактами 7, 8 разъема клапанного блока коробки передач, нет ли обрыва или короткого замыкания.



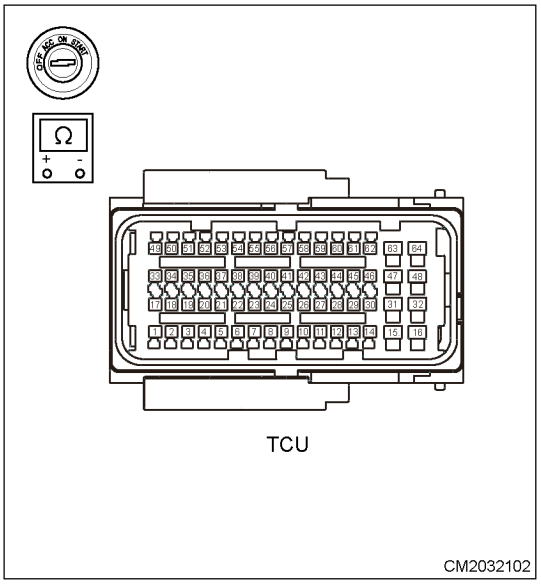
NG

Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC

OK

3	**Проверка датчика температуры масла**

(a) Подсоедините разъем электромагнитного клапана коробки передач, с помощью мультиметра измерьте сопротивление между контактами датчика температуры масла, соответствующими разъему TCU, и с помощью следующей таблицы определите зависимость сопротивления от температуры:



Температура (ºC)	-40	-30	-20	-10	0	10	20	25	30
Сопротивление (кОм)	120,33	66,77	38,65	23,24	14,45	9,26	6,10	5,00	4,12
Температура (ºC)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Сопротивление (кОм)	2,85	2,01	1,44	1,06	0,78	0,59	0,45	0,35	0,28

NG

Замените датчик температуры масла

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P021800**	**Температура масла в коробке передач вне пределов диапазона**
DTC	**P176700**	**Критическая температура масла в коробке передач**

Описание
С помощью датчика температуры масла TCU определяет температуру трансмиссионной жидкости.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов, разъема и датчика температуры масла**

(a) См. процедуры P094000 и P093900.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем, датчик температуры масла**

OK →

2	**Проверка системы охлаждения**

(a) Проверьте установку и подключение радиатора трансмиссионного масла и т. д.
(b) Проверьте исправность системы охлаждения автомобиля.

NG → **Отремонтируйте или замените неисправные компоненты**

OK →

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P081E00**	**Пробуксовка муфты (задний ход)**
DTC	**P081100**	**Пробуксовка муфты (передний ход)**

Описание
Управление муфтой используется для обеспечения быстрого и плавного включения передачи D/R.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка датчика оборотов турбины**

(a) См. процедуру проверки датчика оборотов турбины.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов, разъем или датчик при необходимости**

OK

2	**Проверка регулирующего электромагнитного клапана муфты**

(a) См. процедуру проверки исправности электромагнитного клапана муфты.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов, разъем или электромагнитный клапан муфты при необходимости**

OK

3	Проверка герметичности гидравлической системы

(a) Проверьте, в норме ли давление в муфте.

NG → **Замените или отремонтируйте неисправный компонент**

OK

4	Проверка фрикционного диска муфты

(a) Проверьте исправность фрикционного диска муфты.

NG → **Замените фрикционные диски муфты**

OK

5	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	P089400	Пробуксовка TCC

Описание
TCU получает целевое значение управления блокировкой гидротрансформатора в соответствии с текущим режимом движения, скоростью автомобиля и сигналом педали акселератора, а также осуществляет управление замыканием муфты блокировки.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка регулирующего электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора и жгута проводов**

(a) См. процедуру проверки DTC регулирующего электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK ↓

2	**Проверка гидравлического контура управления**

(a) Проверьте гидравлический контур управления гидротрансформатором.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK ↓

3	**Проверка гидротрансформатора**

(a) Проверьте гидротрансформатор.

NG → **Замените или отремонтируйте при необходимости**

OK ↓

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P071500**	**Необоснованный сигнал частоты вращения турбины**
DTC	**P079100**	**Необоснованный первичный сигнал скорости**
DTC	**P072000**	**Необоснованный вторичный сигнал скорости**

Описание
С помощью датчика оборотов турбины, датчика оборотов шкива входного вала и датчика оборотов шкива выходного вала TCU определяет скорость вращения турбины, скорость вращения шкива входного вала и скорость вращения шкива выходного вала.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) См. процедуру P071600 устранения неисправностей жгута проводов для P071500.
(b) См. процедуру P079200 устранения неисправностей жгута проводов для P079100.
(c) См. процедуру P072100 устранения неисправностей жгута проводов для P072000.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

2	**Проверка датчика**

(a) Замените датчик оборотов турбины новым для сравнения и проверки.
(b) Замените датчик оборотов шкива входного/выходного вала на новый для сравнения и проверки.

OK → **Замените датчик**

NG

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените TCU**

DTC	**P093700**	**Необоснованный сигнал температуры масла**

Описание
С помощью датчика оборотов турбины, датчика оборотов шкива входного вала и датчика оборотов шкива выходного вала TCU определяет скорость вращения турбины, скорость вращения шкива входного вала и скорость вращения шкива выходного вала.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) См. процедуры P093900 и P094000 устранения неисправностей жгута проводов для P093700.

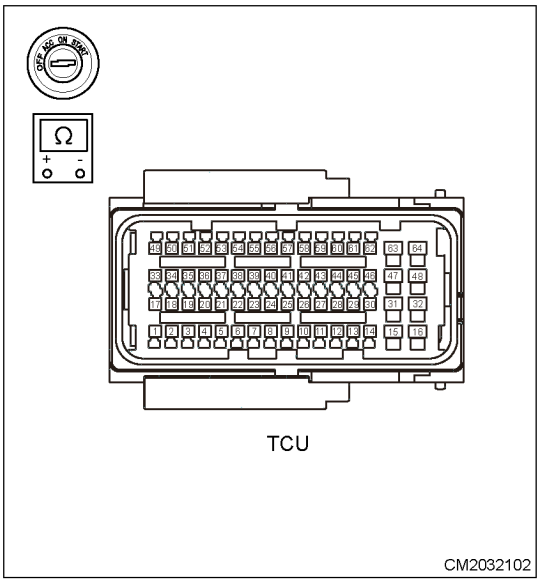
NG	**Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

2	**Проверка датчика температуры масла**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем TCU.

(c) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между контактами датчика температуры масла, соответствующими разъему TCU.



В следующей таблице приведена зависимость сопротивления от температуры трансмиссионного масла:

Температура (ºC)	-40	-30	-20	-10	0	10	20	25	40
Сопротивление (кОм)	120,33	66,77	38,65	23,24	14,45	9,26	6,10	5,00	4,12
Температура (ºC)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Сопротивление (кОм)	2,85	2,01	1,44	1,06	0,78	0,59	0,45	0,35	0,28

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P279700**	**Проблема с регулированием первичного давления**
DTC	**P279800**	**Проблемы с регулированием вторичного давления**

Описание
TCU управляет давлением масла на шкиве вала в соответствии с текущим и целевым давлением масла для управления передаточным числом.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка датчика давления на шкиве входного/выходного вала**

(a) См. процедуру проверки датчика давления на шкиве входного/выходного вала.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK ↓

2	**Проверка электромагнитного клапана регулирования давления на шкиве входного/выходного вала**

(a) См. процедуру проверки электромагнитного клапана регулирования давления на шкиве входного/выходного вала.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK ↓

3	**Проверка гидравлической системы**

(a) Убедитесь, что связь по сети CAN в норме. Через 10 секунд после запуска двигателя использовать инструмент обновления для сбора данных. Требования к сбору данных:
  (i) Данные холостого хода в режиме P/N.
  (ii) Данные о движении в нормальном режиме, скорость автомобиля должна быть более 40 км/ч.

(b) Проанализировать данные.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**P084000**	**Необоснованный первичный сигнал давления**
DTC	**P084500**	**Необоснованный вторичный сигнал давления**

Описание
С помощью датчиков давления на входном и выходном валах TCU обнаруживает сигналы давления на входном и выходном валах.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов или разъема датчика давления на шкиве входного/выходного вала**

(a) См. процедуры P084200 и P084300 устранения неисправностей жгута проводов для P084000.
(b) См. процедуры P084700 и P084800 устранения неисправностей жгута проводов для P084500.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

2	**Проверка датчика давления на шкиве входного/выходного вала**

(a) Замените датчик давления на шкиве входного/выходного вала на новый для проверки.

NG → **Замените датчик давления на шкиве входного/выходного вала**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	P073000	Ошибка соотношения

Описание
TCU рассчитывает целевое передаточное число в соответствии с текущим режимом движения, скоростью автомобиля и сигналом педали акселератора, фактическое передаточное число рассчитывается в соответствии со скоростью вращения шкива входного вала и скоростью вращения шкива выходного вала, а блок управления коробкой передач осуществляет регулировку передаточного числа посредством комплексного управления с обратной связью в соответствии с приведенной выше информацией.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка электрооборудования коробки передач

(a) См. процедуру проверки сигнала скорости вращения шкива входного/выходного вала.
(b) См. процедуру проверки датчика давления на шкиве входного/выходного вала.
(c) См. процедуру проверки клапана регулирования давления на шкиве входного/выходного вала.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

2	Проверка гидравлической системы

(a) См. процедуру проверки сигнала давления на шкиве входного/выходного вала.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK →

3	Проверка крутящего момента двигателя

(a) Проверьте и устраните неисправности, связанные с крутящим моментом двигателя.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK →

4	Проверка компонентов коробки передач

(a) Проверьте и проанализируйте коробку передач.

NG → **Отремонтируйте или замените изношенные детали коробки передач при необходимости**

OK →

5	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените TCU**

DTC	**U014087**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U010087**	**Потеря связи с ECM**
DTC	**U012987**	**Потеря связи с BSM**

DTC	**U012687**	**Потеря связи с SAM**
DTC	**U042281**	**Некорректные данные от BCM**
DTC	**U040181**	**Некорректные данные от ECM**
DTC	**U041881**	**Некорректные данные от BSM**
DTC	**U042881**	**Некорректные данные от SAM**
DTC	**P175000**	**Недопустимый сигнал частоты вращения двигателя**
DTC	**P175100**	**Недопустимый сигнал фактического крутящего момента двигателя**
DTC	**P175200**	**Недопустимый сигнал педали тормоза**
DTC	**P175300**	**Недопустимый сигнал педали акселератора**
DTC	**P175400**	**Недопустимый сигнал скорости автомобиля**
DTC	**P175500**	**Недопустимый сигнал скорости вращения левого переднего колеса**
DTC	**P175600**	**Недопустимый сигнал скорости вращения правого переднего колеса**
DTC	**P175700**	**Недопустимый сигнал скорости вращения левого заднего колеса**
DTC	**P175800**	**Недопустимый сигнал скорости вращения правого заднего колеса**
DTC	**P175900**	**Недопустимый сигнал охлаждающей жидкости двигателя**
DTC	**P176000**	**Недопустимый сигнал одометра**
DTC	**P176100**	**Недопустимый сигнал ABS**
DTC	**P176200**	**Недопустимый сигнал давления в главном цилиндре**
DTC	**U014687**	**Потеря связи с CGW**
DTC	**U119387**	**Потеря связи с EGS**
DTC	**P173100**	**Некорректный запрос EGS**

Описание
TCU осуществляет информационное взаимодействие с другими контроллерами через шину CAN автомобиля.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверьте сопротивление соответствующего предохранителя.
Стандартное сопротивление: менее 1 Ом

NG	**Замените предохранитель**

OK

2	**Проверка датчика**

(a) Проверьте исправность соответствующего датчика и жгута проводов.

NG	**Отремонтируйте или замените жгут проводов или соответствующий датчик**

OK

3	**Проверка сети CAN**

(a) Проверьте исправность сети CAN автомобиля.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**

NG	**Проверьте и отремонтируйте сеть CAN**

DTC	**P178300**	**Сбой безопасности SBW**
DTC	**P178400**	**Сбой внутренней связи SBW**
DTC	**P178600**	**Электрическая неисправность SBW**
DTC	**P178800**	**Самоадаптация SBW не производится**
DTC	**P178900**	**Сбой ПИД-регулирования SBW**

Описание
Вышеуказанные неисправности возникают во время работы электронного привода переключения передач, указывая на то, что система электронного привода переключения передач работает ненормально.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка электронного привода переключения передач

(a) Отключите питание KL15 автомобиля, подождите три минуты, отсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Снова включите питание и запустите двигатель, выполните несколько переключений передач.

NG → **Замените SBW**

OK → **Убедитесь, что система работает нормально. С помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

DTC	**P178100**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**P178200**	**Некорректные данные от TCU**
DTC	**P172500**	**Потеря связи с SBW**
DTC	**P172600**	**Некорректные данные от SBW**
DTC	**P172888**	**Отключение шины CAN2 TCU**
DTC	**P178000**	**Отключение шины CAN SBW**

Описание
SBW осуществляет информационное взаимодействие с TCU через CAN2.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение

- При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Выключите двигатель, отпустите педаль тормоза, выключите аварийную сигнализацию, отсоедините диагностический тестер и т. д. Заблокируйте автомобиль и подождите три минуты, затем отсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Отсоедините разъем SBW и проверьте каждый контакт разъема SBW, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.
(c) Отсоедините разъем TCU и проверьте каждый контакт разъема TCU, нет ли ослабления, отсоединения, изгиба, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.
(d) Подсоедините разъем SBW к разъему TCU, снова включите питание и запустите двигатель, выполните несколько переключений передач.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости, с помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

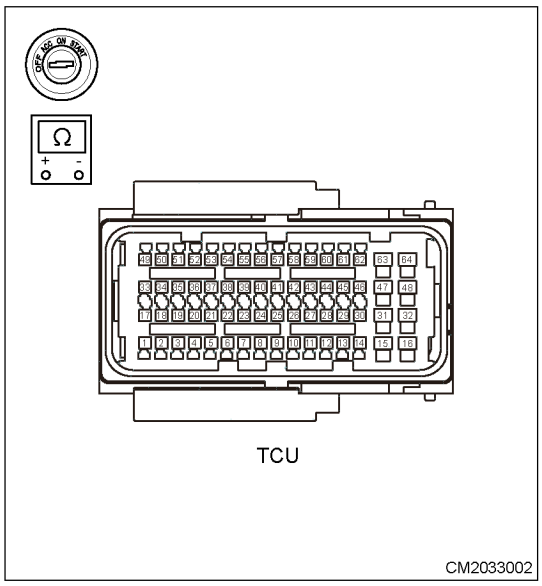
OK →

2	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем TCU.

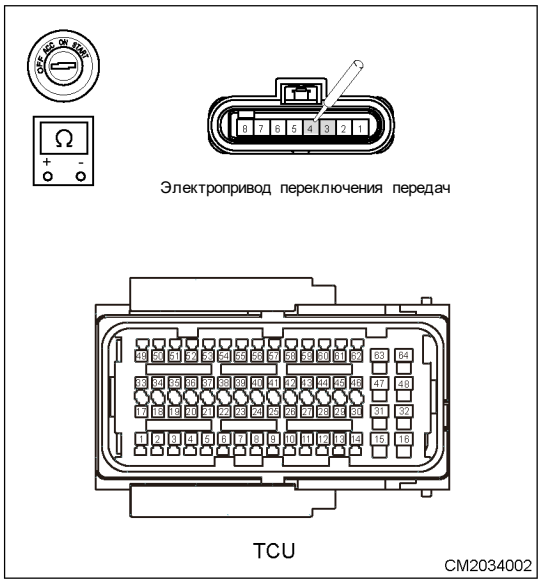
(c) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между линиями CAN, соответствующими клемме разъема жгута проводов TCU. Стандартное сопротивление составляет около 120 Ом.



(d) Отсоедините разъем электронного привода переключения передач.

(e) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом жгута проводов TCU (подключенные клеммы) и контактами 3, 4 разъема электронного привода переключения передач, нет ли обрыва или короткого замыкания.

(f) С помощью мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом жгута проводов TCU и контактами 3, 4, соответствующими разъему электронного привода переключения передач.



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем при необходимости

OK

2	**Проверка электронного привода переключения передач (SBW)**

(a) Замените электронный привод переключения передач на новый для сравнения и проверки.

NG

Замените SBW

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените TCU**

DTC	P171900	Конфигурация EOL противоугонной системы не выполнена

Описание
TCU проверяет информацию EOL автомобиля вне сети и оснащен ли данный автомобиль модулем PEPS.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка TCU**

(a) Проверьте, является ли TCU оригинальным, например, соответствует ли VIN автомобиля VIN-номеру, хранящемуся в TCU.

Не соответствует	**Определите источник TCU, проверьте модель, прочитав версию программного обеспечения TCU, и выполните повторную адаптацию противоугонной системы**
Соответствует	**Проверьте информацию о EOL TCU (см. Руководство по ремонту автомобиля, определение состояния согласования оконечных устройств)**

DTC	P172000	Сбой проверки противоугонной системы

Описание
TCU и IMMO проверяют алгоритм противоугонной системы и управляют разблокированием шестерни «P».

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка TCU

(a) Проверьте, является ли TCU оригинальным, например, соответствует ли VIN автомобиля VIN-номеру, хранящемуся в TCU.

Не соответствует → **Определите источник TCU, проверьте модель, прочитав версию программного обеспечения TCU, и выполните повторную адаптацию противоугонной системы**

Соответствует

2	Проверка информации о согласовании противоугонной системы TCU

(a) См. Руководство по ремонту автомобиля, диагностика неисправностей.

NG → **Выполните повторное согласование противоугонной системы**

OK

3	Проверка модуля PEPS

(a) Проверьте, в сети ли модуль PEPS.

NG → **См. инструкции по системе PEPS для проверки и ремонта**

OK

4	**Проверка модуля IMMO**

(a) Проверьте модуль IMMO.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

DTC	**P179000**	**Механическая неисправность SBW**

Описание
Электронная система переключения передач обнаруживает отклонение от нормы и не может выполнить переключение.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка положения кулисы переключения передач.**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Отрегулируйте положение кулисы электронного привода переключения передач.
(c) Выполните повторную самоадаптацию коробки передач.
(d) Включите питание и запустите двигатель, выполните несколько переключений передач.

OK → **С помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC. Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените SBW**

DTC	**P178700**	**Перегрев SBW**

Описание
Температура внутри электронного привода переключения передач контролируется.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка системы охлаждения**

(a) Выключите питание и заблокируйте автомобиль, на некоторое время откройте капот для охлаждения двигателя, затем включите питание, запустите двигатель и проверьте положение передачи.

(b) Проверьте систему охлаждения автомобиля.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

2	**Проверка электронного привода переключения передач**

(a) Проверьте электронный привод переключения передач, нет ли блокировки.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

3	**Замена электронного привода переключения передач**

(a) Замените электронный привод переключения передач на новый для сравнения и проверки.

OK → **Замените SBW**

DTC	P172700	Неправильная работа SBW

Описание

Электронный привод переключения передач переключается на заданную передачу после получения команды переключения передач.

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ Предостережение
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка электронного привода переключения передач**

(a) Проверьте, нет ли помех перемещению коромысла электронного привода переключения передач.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

2	**Повторная самоадаптация электронного привода переключения передач**

(a) См. инструкции по выполнению самоадаптации электронного привода переключения передач.
(b) Выключите, затем снова включите питание и запустите двигатель, выполните несколько переключений передач.

NG → **Замените SBW**

OK → **Убедитесь, что система работает нормально. С помощью диагностического тестера удалите неактивные DTC**

DTC	**P178500**	**Отказ внешнего входа SBW**

Описание
Напряжение питания влияет на работу электронного привода переключения передач.

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка электронного привода переключения передач**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините разъем SBW и жгута проводов и проверьте каждый контакт, нет ли ослабления, отсоединения, коррозии, признаков старения или повреждения и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените при необходимости**

OK

2	**Проверка жгута проводов**

(a) Отсоедините разъем электронного привода переключения передач.

(b) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(c) С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактами 1, 7 разъема электронного привода переключения передач и «массой» (должно быть 9–16 В).

NG

Отремонтируйте или замените при необходимости

OK

3	**Замена электронного привода переключения передач**

(a) Замените электронный привод переключения передач на новый для сравнения и проверки.

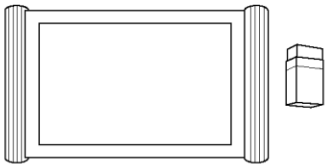
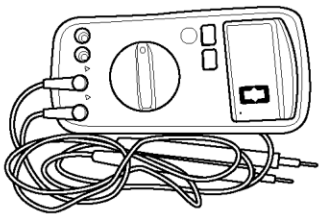
OK

Замените SBW

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер	 S00001
Цифровой мультиметр	 S00002

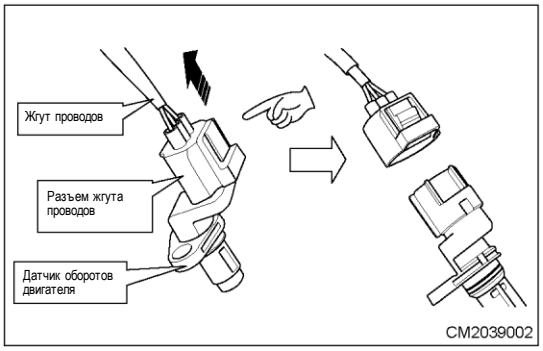
Разъем датчика скорости

Снятие

⚠ Предостережение

- В разъемах в основном используется конструкция зажимов, изготовленных литьем под давлением. Не тяните их слишком сильно во избежание поломки датчика, ослабления/повреждения зажима и разрыва цепи жгута проводов.
- Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок.

1. Нажмите на фиксатор разъема (показан стрелкой).



2. Отсоедините разъем жгута проводов.
3. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

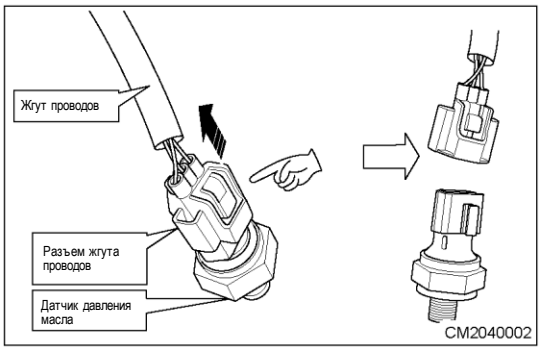
⚠ **Предостережение**
• Разъемы должны быть установлены на прежние места.

Разъем датчика давления масла

Снятие

⚠ **Предостережение**
• В разъемах в основном используется конструкция зажимов, изготовленных литьем под давлением. Не тяните их слишком сильно во избежание поломки датчика, ослабления/повреждения зажима и разрыва цепи жгута проводов. • Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок.

1. Нажмите на фиксатор разъема (показан стрелкой).



2. Отсоедините разъем жгута проводов.
3. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

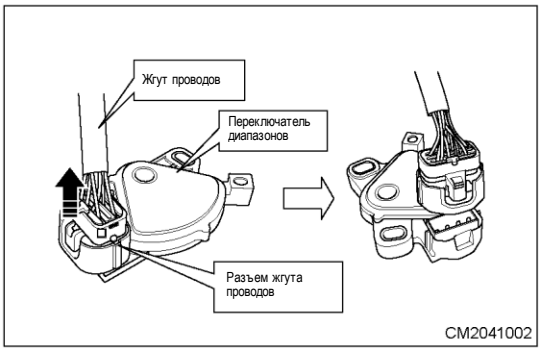
⚠ **Предостережение**
• Разъемы должны быть установлены на прежние места.

Разъем переключателя диапазонов

Снятие

⚠ **Предостережение**
• В разъемах в основном используется конструкция зажимов, изготовленных литьем под давлением. Не тяните их слишком сильно во избежание поломки датчика, ослабления/повреждения зажима и разрыва цепи жгута проводов. • Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок.

1. Нажмите на фиксатор разъема (показан стрелкой).



2. Отсоедините разъем жгута проводов.
3. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

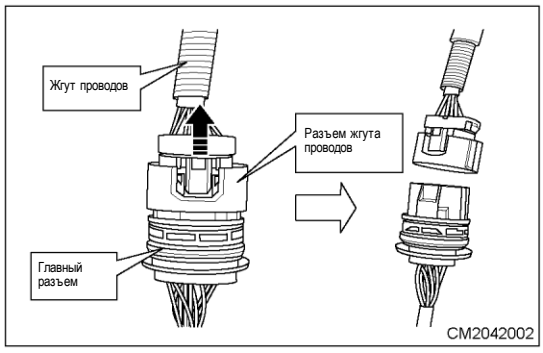
⚠ **Предостережение**
• Разъемы должны быть установлены на прежние места.

Главный разъем жгута проводов

Снятие

⚠ **Предостережение**
• В разъемах в основном используется конструкция зажимов, изготовленных литьем под давлением. Не тяните их слишком сильно во избежание поломки датчика, ослабления/повреждения зажима и разрыва цепи жгута проводов. • Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок.

1. Нажмите на фиксатор разъема (показан стрелкой) и поверните ручку вверх.
2. Одновременно потяните вверх разъем жгута проводов.



3. Отсоедините разъем жгута проводов.
4. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

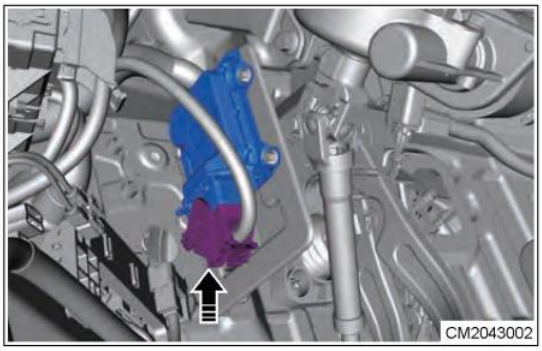
⚠ Предостережение
• Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок. • При разборке и сборке вставляйте разъем ровно во избежание деформации контактов.

Блок управления коробкой передач

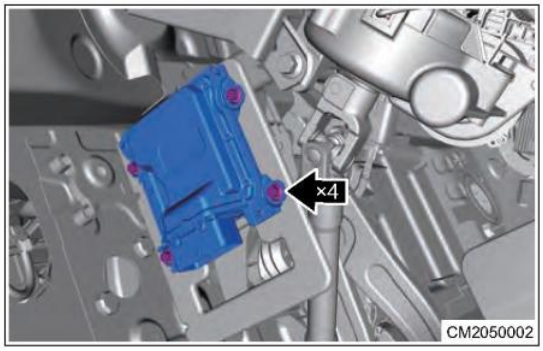
Снятие

1. Выключите электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Отсоедините разъем блока управления коробкой передач.



4. Удалите 4 болта (показаны стрелкой) крепления блока управления коробкой передач.
   Момент затяжки: 6 ±1 Н·м



5. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение
• Замените TCU на новый для выполнения самоадаптации коробки передач.

Адаптация

Самоадаптация коробки передач
Если трогание и переключение передач происходят рывками, в следующих случаях следует выполнить самоадаптацию коробки передач:

1. Перед первой поездкой на новом автомобиле;
2. При замене TCU на новый;

3. При замене клапанного блока, гидротрансформатора, муфты переднего и заднего хода и коробки передач.

После замены вышеуказанных компонентов необходимо сбрасывать данные самоадаптации с помощью диагностического тестера. После выключения и повторного включения питания автомобиля, выполните самоадаптацию в соответствии с последовательностью самоадаптации.
Самоадаптация муфты блокировки гидротрансформатора выполняется следующим образом:

1. Запустите двигатель и переключите коробку передач в режим «D»;
2. Разгоните машину до скорости 50 км/ч;
3. Отпустите педаль акселератора и не нажимайте на педаль тормоза. Скорость движения автомобиля должна упасть до менее чем 10 км/ч;
4. Повторите шаги 2 и 3 три раза;
5. Выключите зажигание, самоадаптация будет завершена в течение 10 секунд.

Самоадаптация муфты переднего хода выполняется следующим образом:

1. Разблокируйте стояночный тормоз после запуска двигателя;
2. Выжмите педаль тормоза и переключите коробку передач в режим «N», а затем через 2 секунды в режим «D», через 10 секунд отпустите педаль тормоза и двигайтесь на медленной скорости;
3. Повторите шаг 2 более пяти раз;
4. Выключите зажигание, самоадаптация будет завершена в течение 10 секунд.

Самоадаптация муфты заднего хода выполняется следующим образом:

1. Разблокируйте стояночный тормоз после запуска двигателя;
2. Выжмите педаль тормоза и переключите коробку передач в режим «N», а затем через 2 секунды в режим «R», через 10 секунд отпустите педаль тормоза и двигайтесь на медленной скорости;
3. Повторите шаг 2 более пяти раз;
4. Выключите зажигание, самоадаптация будет завершена в течение 10 секунд.

⚠ **Предостережение**
• Для достижения хорошего результата при вождении в различных условиях эксплуатации необходимо выполнять самоадаптацию при высокой температуре, низкой температуре и нормальной температуре.

Самоадаптация электронного привода переключения передач
Самоадаптация коробки передач должна выполняться в следующих случаях, в противном случае возникнут неполадки при переключении передач:

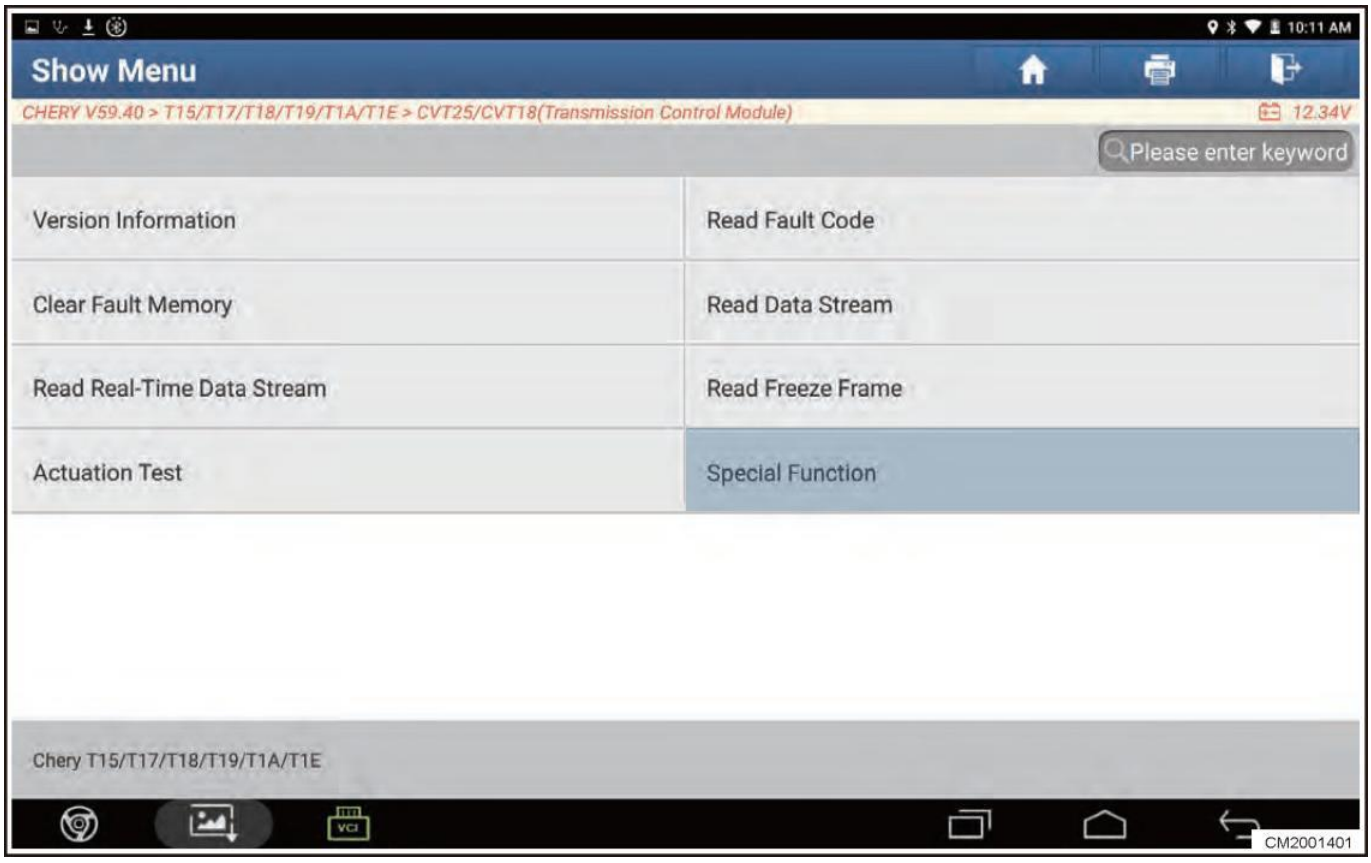
1. Замена электронного привода переключения передач.
2. Снятие и установка электронного привода переключения передач (например, для замены клапанного блока).
3. Появление кодов неисправности электронного привода переключения передач (например, P179000, P173100).

Самоадаптации выполняется следующим образом:

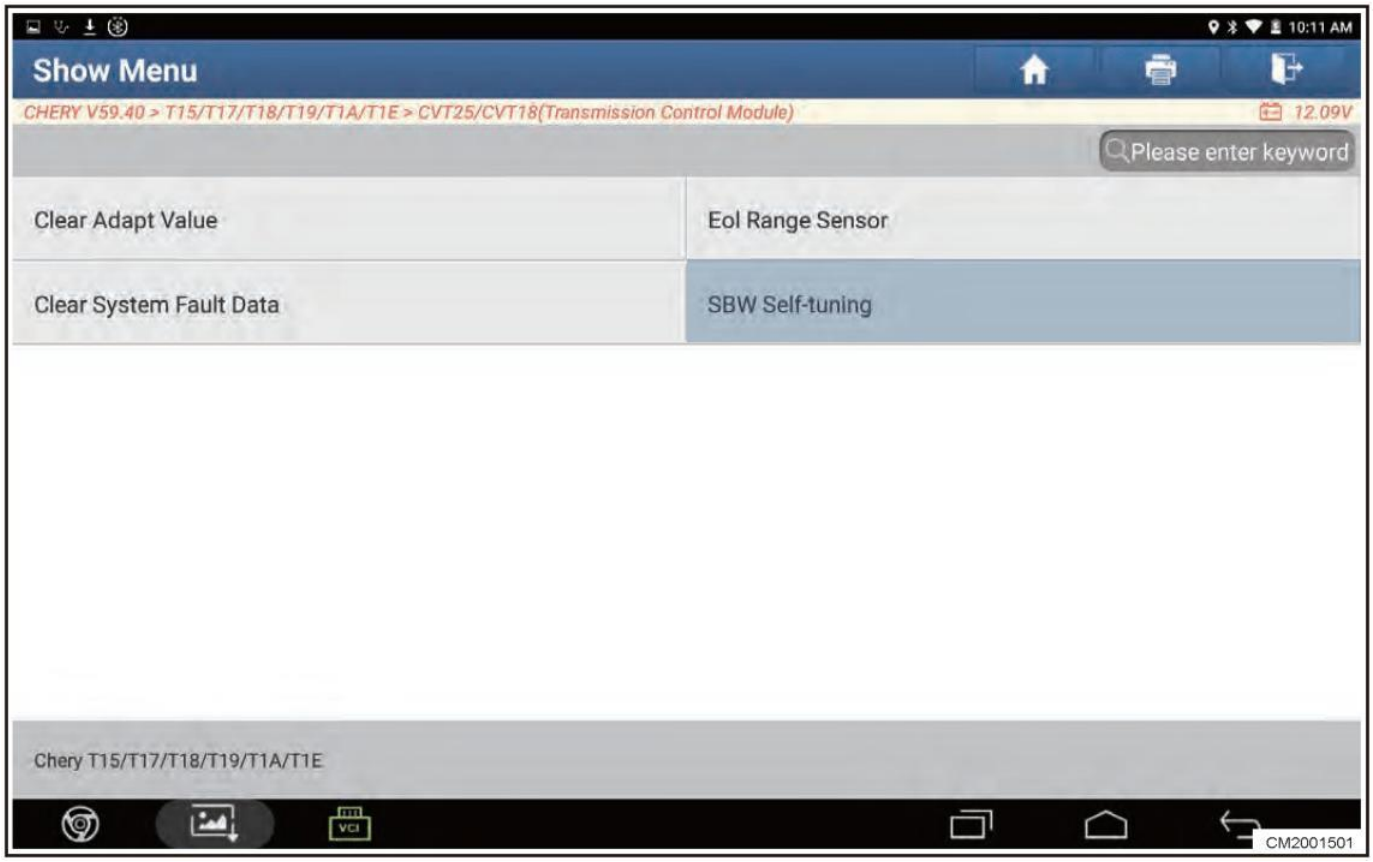
1. Включите питание автомобиля включено, но не заводите двигатель;
2. Переключите коробку передач в режим «N»;
3. Затем переключитесь в режим «P»;
4. Наконец, переведите рычаг в положение «N»;
5. Выполните самоадаптацию с помощью диагностического тестера (самоадаптация выполняется в режиме «N»):
   a. Выберите модель автомобиля «T19C» на диагностическом тестере.

b. Выберите «CVT25 (Transmission Control Unit)» (CVT25 (блок управления коробкой передач)).

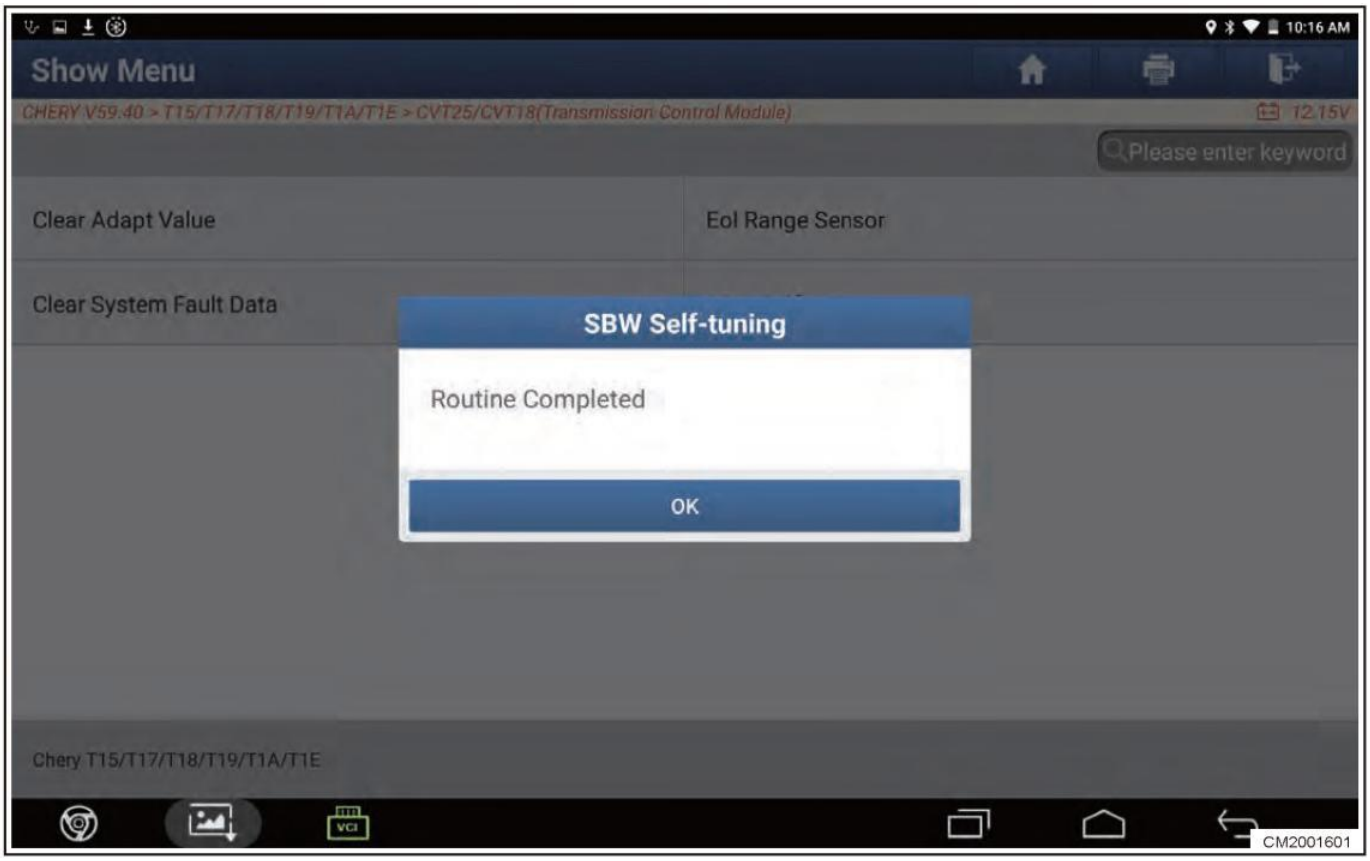
c. Выберите «Special Function» (Специальная функция).



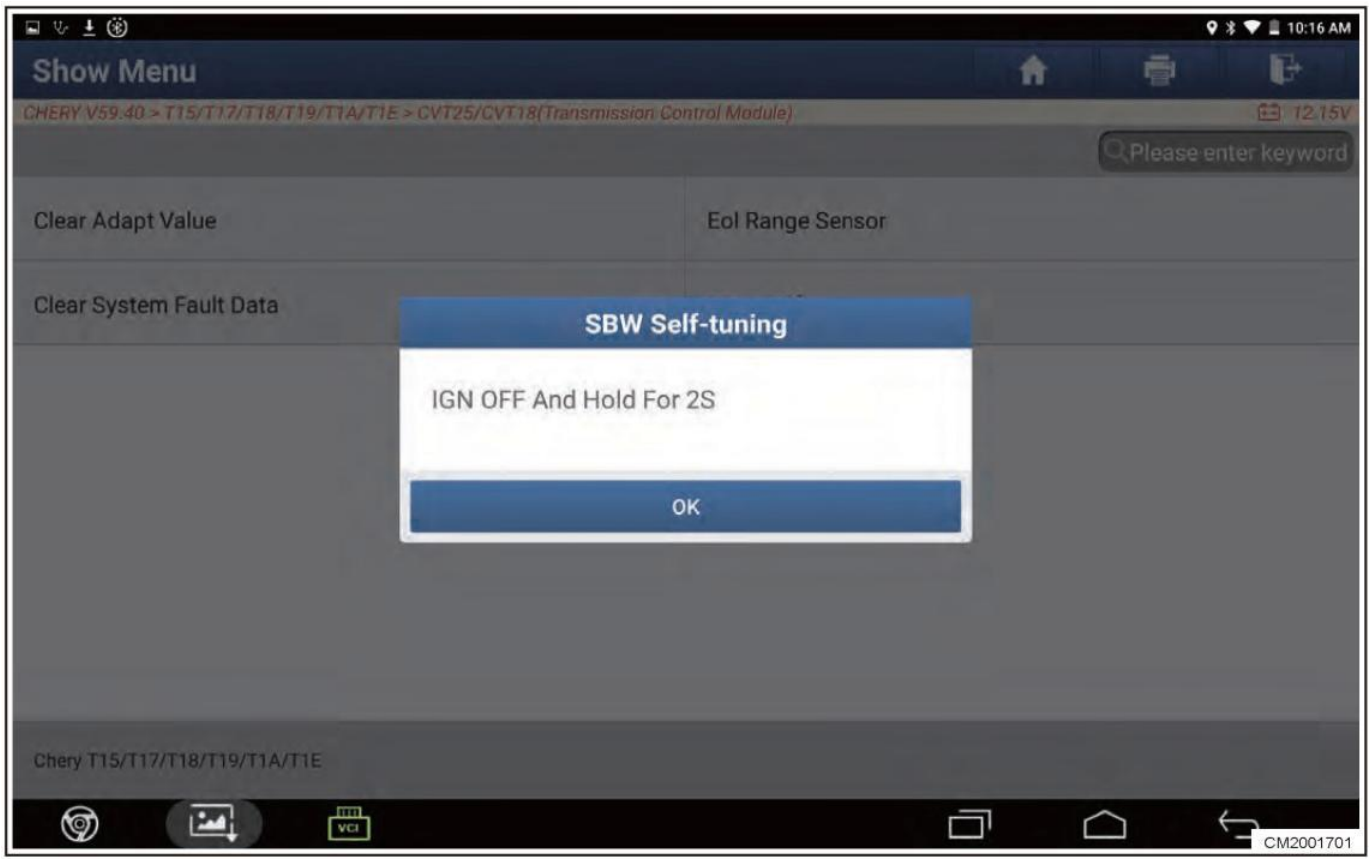
d. Выберите «SBW Self-learning» (Самоадаптация SBW).



e. После выполнения условий адаптации она будет выполнена.



f. Питание автомобиля отключается в обычном режиме, самоадаптация завершается.



⚠ Предостережение

- Если диагностический тестер сообщает о сбое самоадаптации, сначала проверьте, отображается ли на комбинации приборов передача «N».
- Если режим «N» не установлен, сначала переведите рычаг в положение «N», а затем повторите самоадаптацию в соответствии с вышеуказанной последовательностью.
- Если рычаг находится в положении «N», отрегулируйте кулису электронного привода переключения передач соответствующим образом, а затем снова выполните самоадаптацию в соответствии с вышеуказанной последовательностью.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 025CHC

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во избежание получения травм при выполнении демонтажа и ремонтных работ используйте средства индивидуальной защиты.
2. При снятии коробки передач необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Компоненты автоматической коробки передач требуют высокой точности. В процессе разборки и сборки необходимо соблюдать осторожность, чтобы не поцарапать или не повредить эти компоненты.
2. Во время разъединения двигателя и коробки передач следите за тем, чтобы не повредить периферийное оборудование коробки передач. При обнаружении повреждений произведите замену его в соответствии с требованиями.
3. При установке карданного вала или извлечении дифференциала сальник дифференциала не должен быть поврежден. Если есть какие-либо повреждения, его необходимо заменить новым сальником.
4. Замененные компоненты и масло необходимо утилизировать в соответствии с местными правилами.
5. Во избежание загрязнения масла контейнер, используемый для хранения трансмиссионного масла, должен быть специальным (контейнер не должен использоваться для хранения других жидкостей или предметов) и должен содержаться в чистоте.
6. В случае утечки масла необходимо добавлять масло в коробку передач по необходимости.
7. Масло является частью системы коробки передач. При необходимости оно должен быть отправлено производителю вместе с коробкой передач для дальнейшего анализа.

Обзор системы

Описание

Введение

Бесступенчатая коробка передач (CVT, вариатор) широко используется в автомобилях среднего и высокого класса по всему миру благодаря своей хорошей переключающей способности. Автоматическая коробка передач серии 025CHC с электронным переключением передач не только обеспечивает наилучшее согласование между коробкой передач и рабочим режимом двигателя в довольно широком диапазоне скоростей, но и повышает экономию топлива автомобилем. В то же время она имеет такие функции, как запуск и остановка.

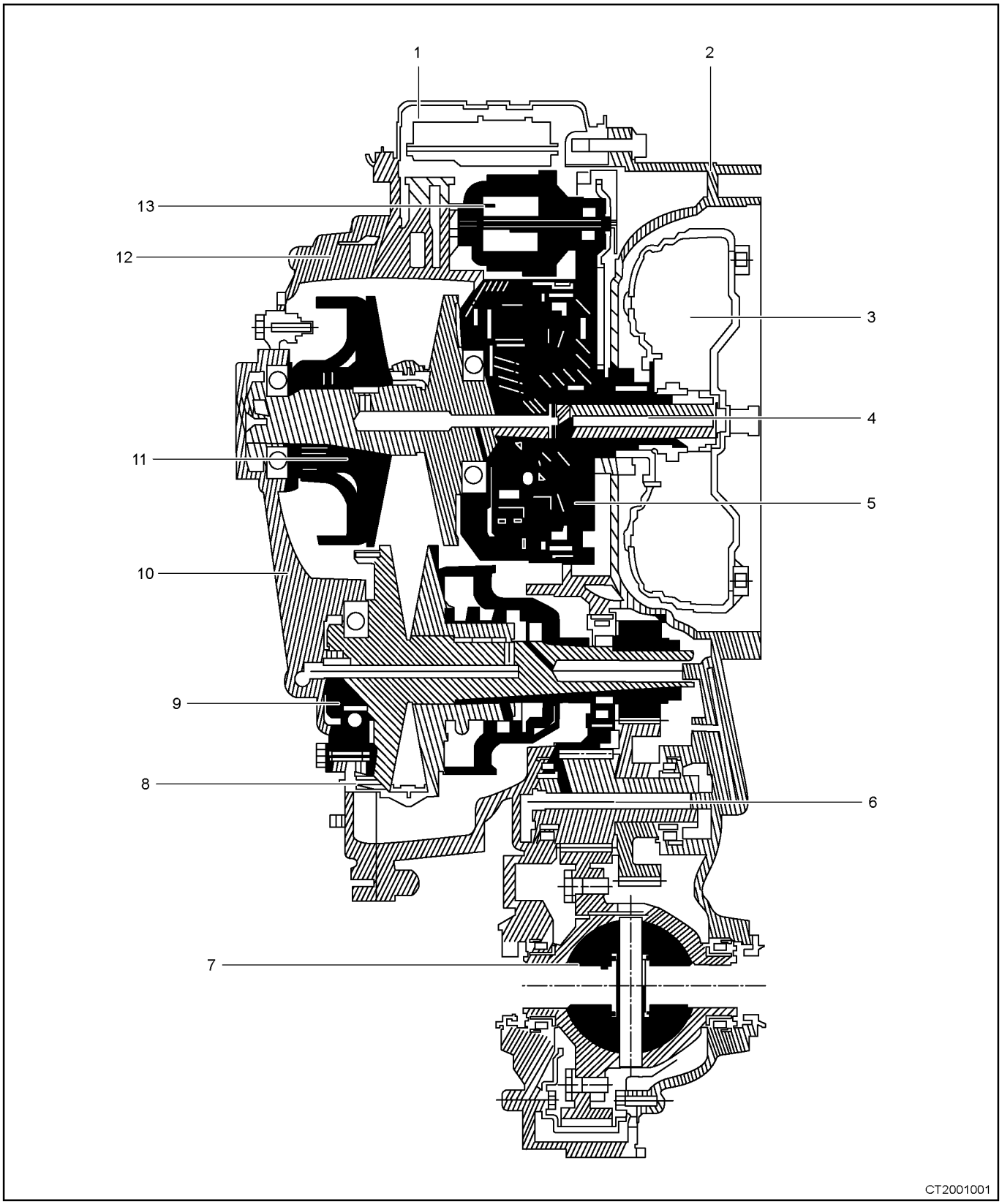
Базовый принцип

Вариатор (CVT) осуществляет бесступенчатое переключение скоростей путем непрерывного изменения диаметра точки контакта между ведущими и ведомыми коническими прижимными пластинами и стальной лентой. Принцип действия:

1. Блок управления коробкой передач (TCU) подает командные сигналы на электромагнитные клапаны гидравлической системы в соответствии с требованиями к режиму движения автомобиля (скорость автомобиля, нагрузка, частота вращения двигателя и т. д.).
2. Электромагнитный клапан непрерывно регулирует рабочий режим в соответствии с командами от TCU. Комбинация электромагнитных клапанов в различных рабочих режимах позволяет своевременно регулировать и изменять направление потока и давление гидравлического масла, а также точно контролирует работу гидравлических приводов (например, цилиндров, поршней, золотниковых клапанов и т. д.).
3. При непрерывном изменении давления в полости поршня гидравлического привода и ведомых конических прижимных пластин коническая прижимная пластина создает необходимое осевое смещение в соответствии с изменением давления, тем самым изменяя радиус вращения стальной ленты и обеспечивая непрерывное изменение передаточного числа для плавного изменения скорости.

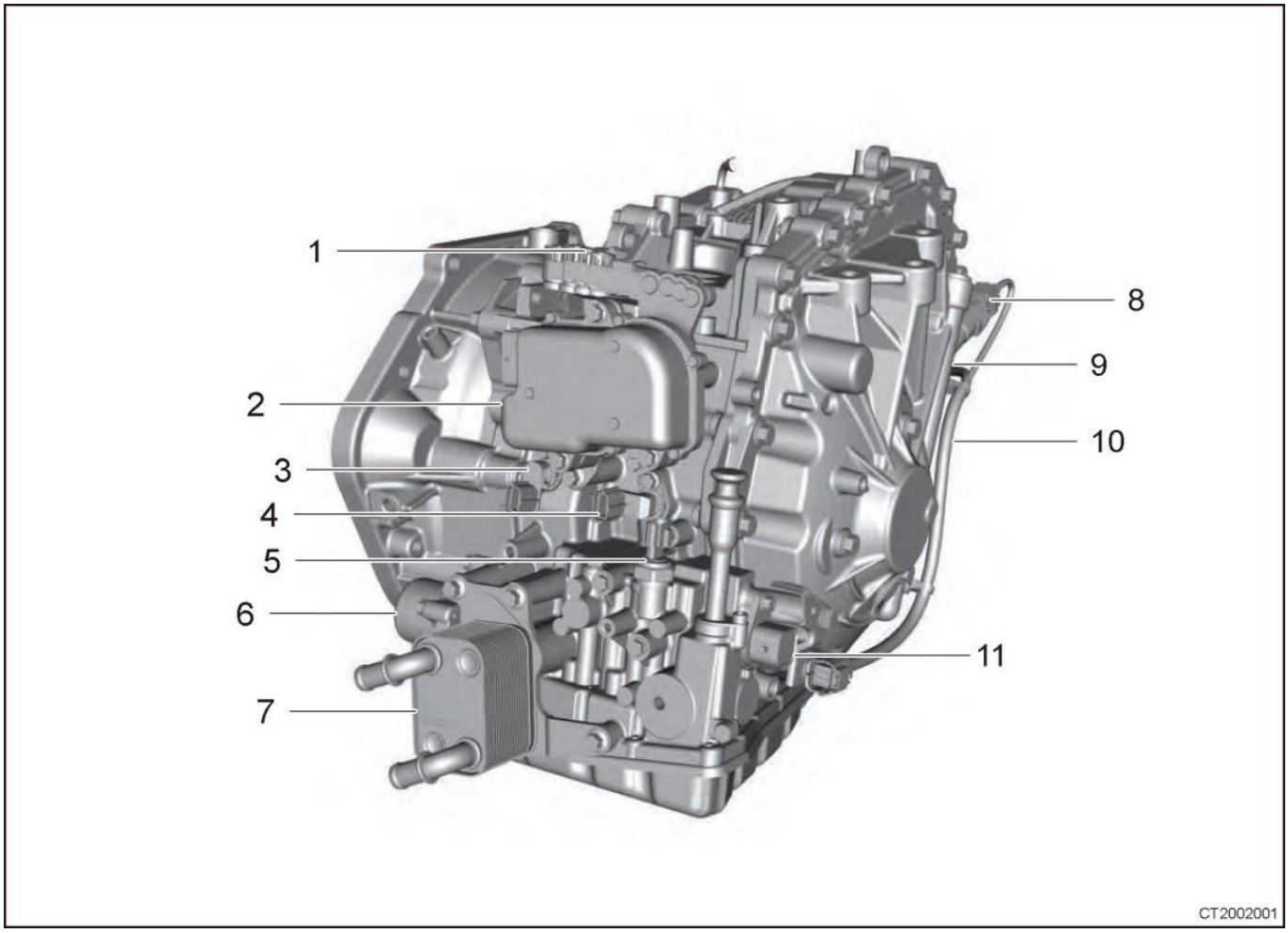
Схема расположения компонентов

Внутреннее устройство коробки передач



1	Корпус коробки передач	2	Корпус гидротрансформатора
3	Гидротрансформатор	4	Входной вал
5	Муфта переднего хода	6	Выходной вал
7	Дифференциал	8	Стальная лента
9	Шкив выходного вала	10	Задний корпус
11	Шкив входного вала	12	Корпус коробки передач
13	Масляный насос		

Схема наружных компонентов



1	Датчик положения рычага переключения передач	2	Электронный привод переключения передач
3	Датчик оборотов (турбина)	4	Датчик оборотов (входной вал)
5	Датчик давления масла (первичный вал)	6	Корпус внешнего фильтра
7	Масляный радиатор	8	Датчик давления масла (вторичный вал)

9	Датчик оборотов (выходной вал)	10	Жгут проводов периферийного датчика коробки передач
11	Разъем жгута проводов (жгут проводов клапанного блока)		

Режимы коробки передач

P (парковка)
Заблокируйте выходной вал коробки передач во избежание вращения ведущих колес и задействуйте стояночный тормоз при длительной остановке автомобиля.

- Двигатель может быть запущен, если коробка передач находится в режиме «P» (или «N»), и не может быть запущен на других передачах;
- Переключаться на передачу «P» можно только после полной остановки автомобиля, в противном случае возможно повреждение механической части коробки передач;
- Не используйте передачу «P» вместо стояночного тормоза, и только после полной остановки автомобиля сначала включите стояночный тормоз, а затем переключитесь на «P»;
- Не паркуйтесь на крутом склоне. Безопасный уклон парковки составляет не более 30 %.

R (задний ход)
Используйте эту передачу для движения назад.

• Перед установкой рычага переключения передач в положение «R» необходимо убедиться, что автомобиль полностью остановлен. В противном случае коробка передач может быть повреждена.

N (нейтраль)
При переключении на «N» ведущие колеса и коробка передач находятся в свободном и ненагруженном состоянии, что позволяет автомобилю останавливаться на короткое время.

- Двигатель может быть запущен, если коробка передач находится в режиме «N» (или «P»), и не может быть запущен на других передачах;
- Если стояночный тормоз не включен или педаль тормоза не нажата в режиме «N», автомобиль может покатиться по склону, что может привести к аварии;
- Запрещается переключение на передачу «N», когда автомобиль движется на высокой скорости, а двигатель глохнет и движется по инерции, так как это может привести к повреждению коробки передач.

D (движение)
В нормальном режиме работы коробки передач возможно бесступенчатое изменение скорости, когда на этой передаче коробка передач автоматически выбирает необходимое передаточное число в соответствии с намерением водителя.

- Перед переключением на «D» убедитесь, что автомобиль полностью остановлен;
- Перед вождением убедитесь в безопасности для окружающей среды и людей.

M (ручной режим)
Переведите рычаг переключения передач в положение «M», чтобы перейти в режим «M» по умолчанию.

- «+»: переместите рычаг переключения передач в положение «+» один раз, чтобы увеличить передачу на одну ступень;
- «-»: переместите рычаг переключения передач в положение «-» один раз, чтобы уменьшить передачу на одну ступень;

В коробке передач CVT с n имитируемыми передачами переднего хода (количество имитируемых передач меняется по требованию) можно переключать режимы между «M» и «D» перемещением рычага переключения передач независимо от того, находится автомобиль в неподвижном состоянии или в движении. В отличие от механической коробки передач, переключение передач допускается при нажатой педали акселератора.
Водитель может вручную переключаться вверх и вниз, чтобы добиться эффекта переключения, аналогичного механической коробке передач, и получить больше удовольствия от вождения.

⚠ Предостережение

- В ручном режиме вы можете последовательно переключаться между 1 и n-ной передачами переднего хода (количество имитируемых передач зависит от ваших потребностей).
- В ручном режиме водитель должен переключать передачи в соответствующих рабочих условиях, чтобы не допустить приближения оборотов двигателя к красной зоне и длительной работы под высокой нагрузкой.
- В ручном режиме, когда скорость автомобиля уменьшается, происходит автоматическое переключение на пониженную передачу; при слишком высокой скорости вращения двигателя коробка передач автоматически переключается на повышенную передачу.
- Переключение в ручном режиме должно соответствовать определенному положению дроссельной заслонки и скорости. Если эти условия не выполняются, то даже при перемещении рычага передачи не будут переключаться.

Управление передачами

Вариатор 025CHC включает в себя 1 парковочную передачу (режим «P»), 1 передачу заднего хода (режим «R»), 1 нейтральную передачу (режим «N») и 1 передачу переднего хода (режим D), которые можно переключать с помощью рычага переключения передач.
В зависимости от конфигурации, вариатор 025CHC может также обеспечить ручной режим (M), спортивный режим (SPORT) и экономичный режим (ECO).

⚠ Предостережение

- В ручном режиме передачи можно переключать с помощью рычага переключения передач.
- Приоритет режимов: ручной режим имеет наивысший приоритет. Режимы SPORT и ECO не могут быть запущены одновременно. Если ручной режим и режим SPORT (или режим ECO) запускаются одновременно, система по умолчанию переходит в ручной режим.

Перед использованием автомобиля, оснащенного вариатором 025CHC, необходимо знать следующую информацию:

1. Перед переключением коробки передач с промежуточной передачи («N» или «P») на главную передачу («D» или «R») двигатель должен находиться на холостом ходу. Выжмите педаль тормоза или включите стояночный тормоз и отпустите педаль тормоза и стояночный тормоз после завершения переключения передачи, после чего автомобиль начнет движение;
2. Если обороты двигателя превышают обороты холостого хода, не переключайте коробку передач с промежуточной передачи («N» или «P») на главную передачу («D» или «R»);
3. При резком нажатии на педаль акселератора при пуске коробка передач задерживает переключение на повышенную передачу, чтобы не перейти в диапазон высоких скоростей и обеспечить высокую выходную мощность;
4. При резком нажатии педали акселератора во время движения коробка передач быстро переключается на низшую передачу, частота вращения и мощность двигателя возрастают;
5. Автомобили, оснащенные автоматической коробкой передач, не могут запускаться с помощью буксира или толкания. Если аккумулятор разряжен, необходимо использовать кабель для зарядки аккумулятора, чтобы завести автомобиль.

Режим ECO
Нажмите кнопку режима ECO, и TCU выберет программу ECO режима. Нажмите кнопку выбора режима еще раз, чтобы выйти из режима ECO.

⚠ Предостережение

- Вы можете решить, нужен ли вам режим ECO, в соответствии с вашими потребностями.

Режим SPORT
Нажмите кнопку режима SPORT, и TCU выберет программу режима SPORT. Нажмите кнопку режима еще раз, чтобы выйти из режима SPORT.

⚠ Предостережение

- Вы можете решить, нужен ли вам режим SPORT, в соответствии с вашими потребностями.

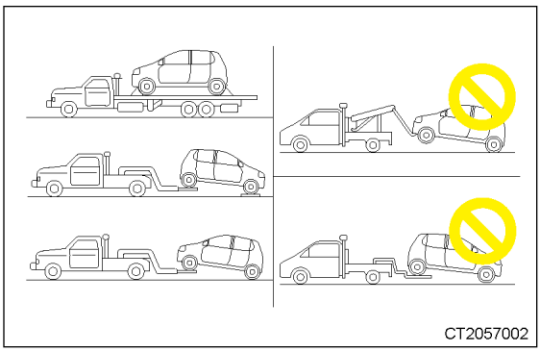
Буксировка автомобиля

1. Буксировка с использованием правильного метода позволяет избежать ненужных вторичных повреждений автомобиля.

   a. Используйте бортовой грузовик или большой бортовой прицеп для буксировки автомобиля после того, как он надежно зафиксирован.
   b. Для вывешивания неприводных колес используйте жесткую тягу, а для вывешивания ведущих колес и транспортировки автомобиля используйте небольшую платформу.

   c. Для вывешивания ведущих колес и транспортировки автомобиля используйте жесткую тягу.

⚠ **Предостережение**
• Не используйте трос для вывешивания ведущих колес. • Не используйте трос для вывешивания неприводных колес.



ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

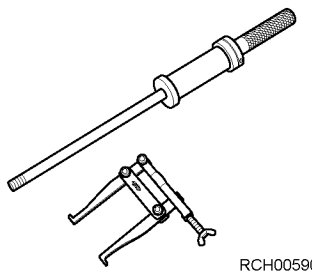
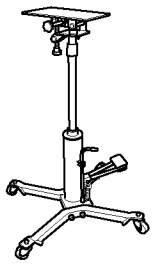
Технические характеристики

Основные параметры

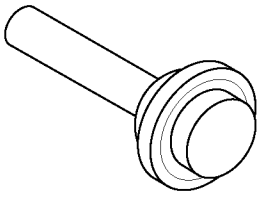
Позиция	Параметры
Тип	025CHC с электронным переключением
Тип	Бесступенчатая коробка передач (CVT)
Компоновка	Поперечный передний привод
Устройство пусковой муфты	Гидротрансформатор
Метод управления	Электронно-гидравлическое управление
Размеры (Д×Ш×В)	365×442×647 мм
Заводская масса (включая 1,8 л оставшегося масла)	87 кг
Межосевое расстояние	197 мм
Максимально допустимый входной крутящий момент	250 Н·м
Передаточное число главной передачи	6,08
Диапазон передаточных чисел шкивов	0,38–2,69
Тип рабочей жидкости	CVTF WCF-1 (сокращенно CVTF)
Объем трансмиссионной жидкости	7,3 ±0,2 л

Инструменты

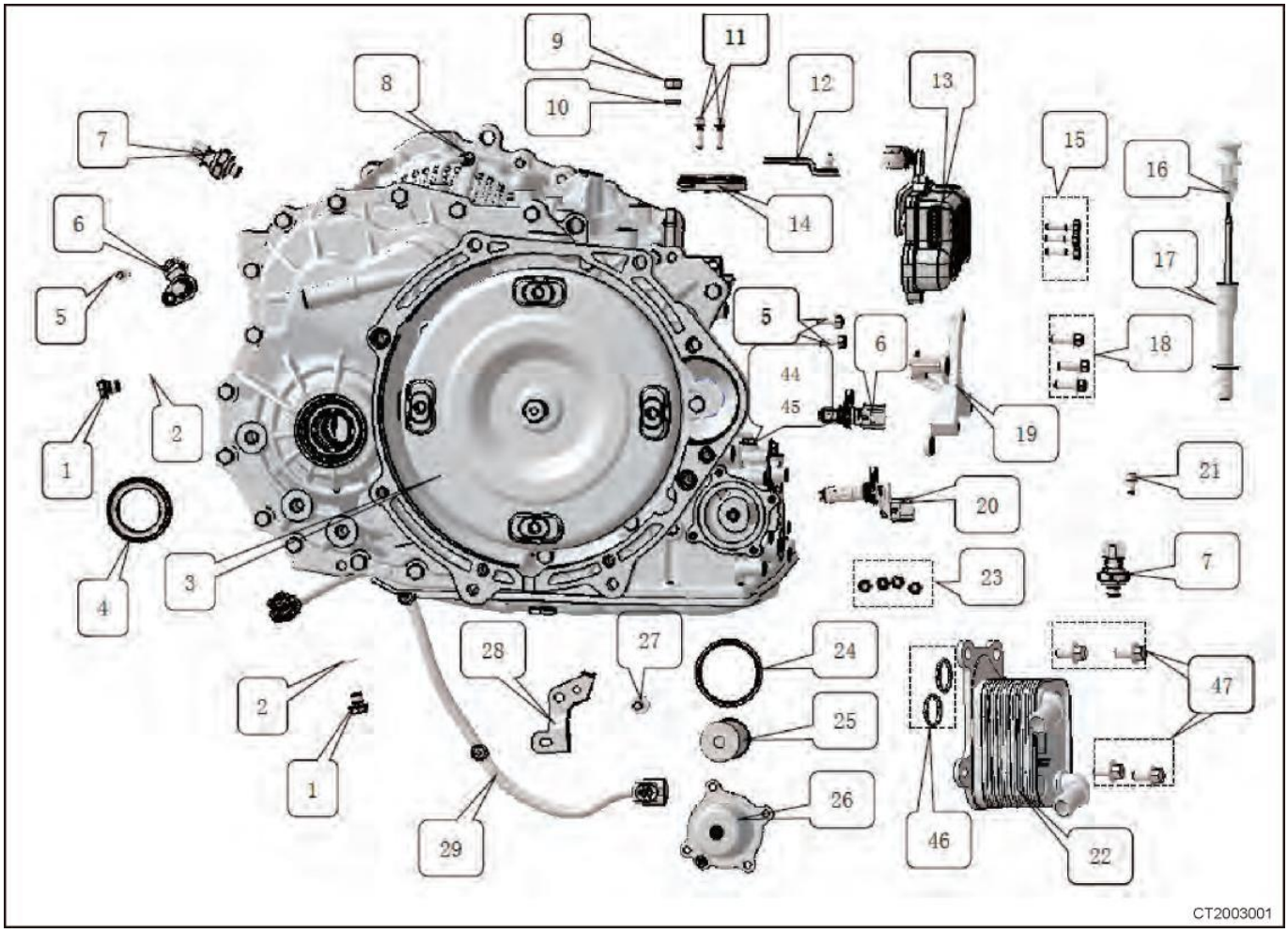
Инструменты общего назначения

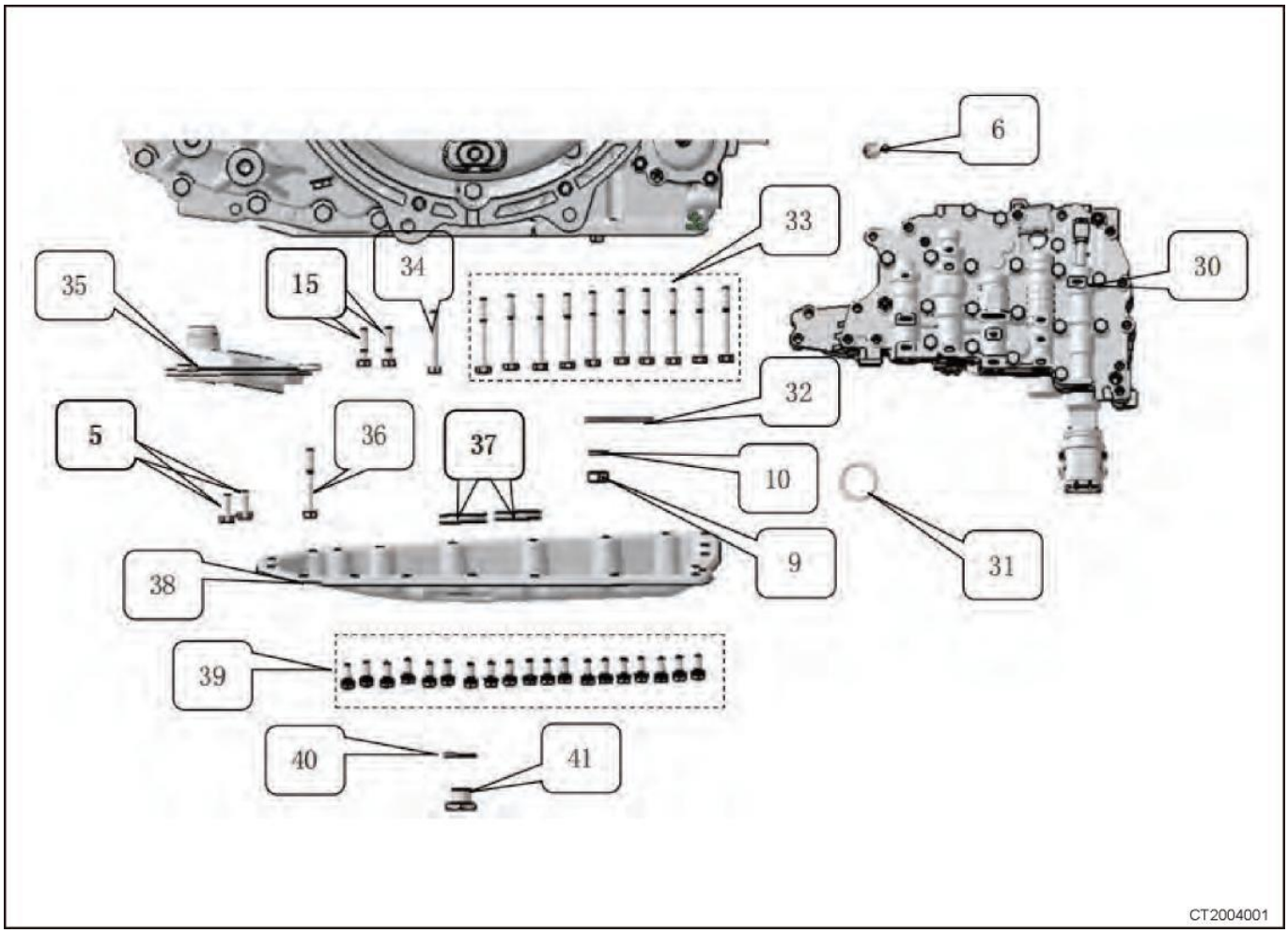
Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник подшипников	 RCH0059006
Подъемник для двигателя	S00032
Стойка для агрегатов трансмиссии	 RCH0005006

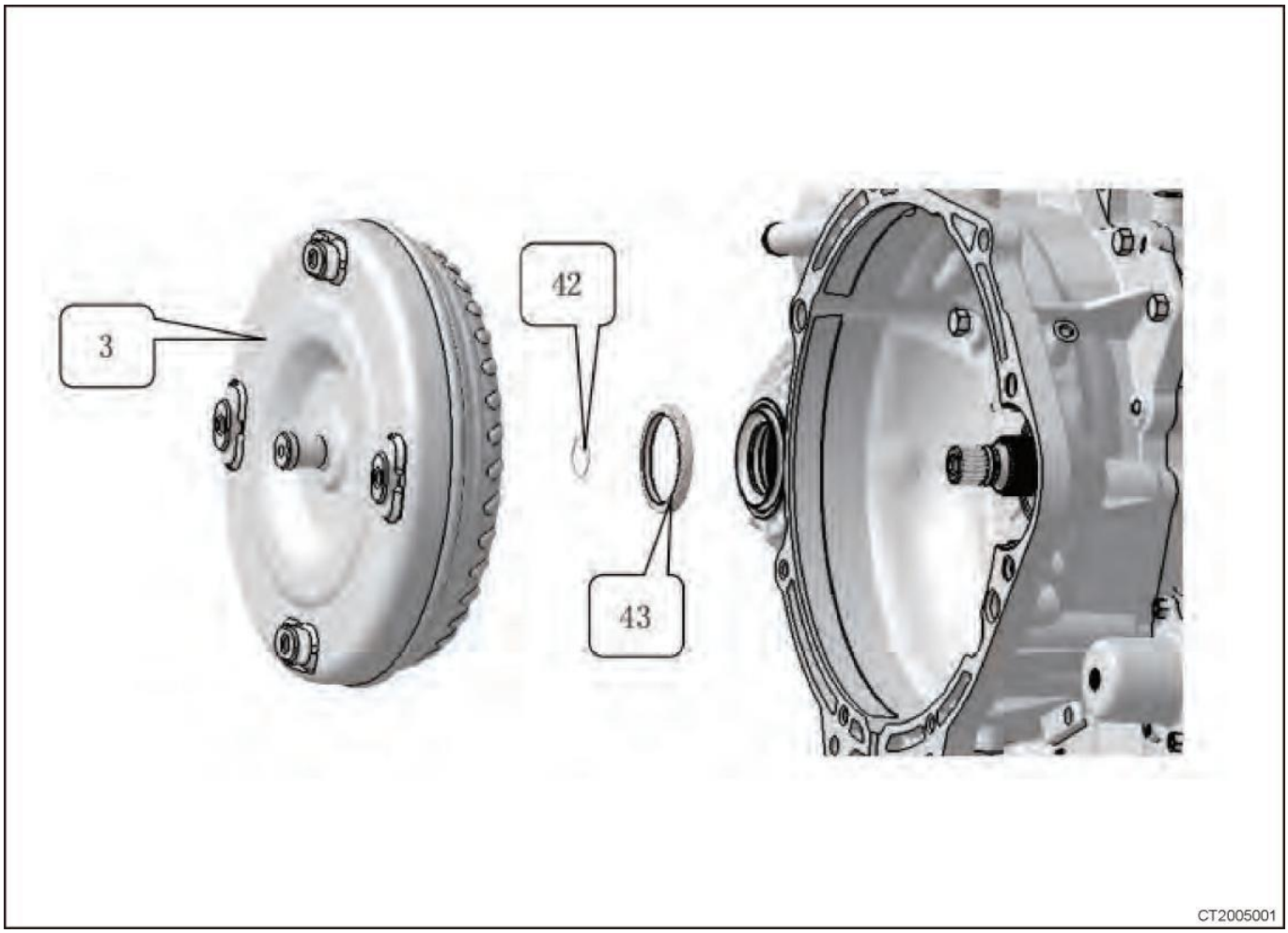
Специальные инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Приспособление для установки сальникового уплотнения дифференциала	 RCH0009006

Перечень компонентов, подлежащих ремонту




6
33
30
35
15
34
32
5
36
37
10
9
31
38
39
40
41
CT2004001



№	Номер детали	Наименование детали	Количество	Примечание
1	019CHA-1502172	Болт датчика давления масла	2	19–25 Н·м
2	019CHA-1502171	Уплотнительное кольцо болта датчика давления масла (M12)	2	
3	/	Гидротрансформатор	1	☆
4	019CHA-1502106	Сальник дифференциала	2	★
5	Q1880616F36	Болт с шестигранной головкой, сверхкрупная серия M6×16	6	8–10 Н·м
6	025CHA-1504240 025CHA-1504240BA	Датчик оборотов (короткий)	2	Взаимозаменяемый
7	025CHA-1504210	Датчик давления масла	2	
8	025CHA-1502126	Крышка сапуна	1	
9	Q341C10F36	Гайка	2	18–25 Н·м
10	Q40310F9	Пружинная шайба M10	2	★
11	Q218B0622F36	Винт с внутренним шестигранником	2	8–10 Н·м
12	025CHA-1506606 0CF25A-1506606BA	Коромысло коробки передач	1	Взаимозаменяемый

№	Номер детали	Наименование детали	Количество	Примечание
13	025CHA-1506600 0CF25A-1506600BA	Модуль электронного привода переключения передач	1	Взаимозаменяемый
14	025CHA-1504220 0CF25A-1504220BA	Датчик положения рычага переключения передач	1	Взаимозаменяемый
15	Q1860625F36	Болт с шестигранной головкой, сверхкрупная серия	5	8–10 Н·м
16	025CHA-1503210	Маслоизмерительный щуп	1	
17	025CHA-1503220	Трубка маслоизмерительнного щупа	1	
18	Q1820820F36	Фланцевый болт с шестигранной головкой	3	19–25 Н·м
19	025CHA-1506604 0CF25A-1506604BA	Кронштейн электронного привода переключения передач	1	Взаимозаменяемый
20	025CHA-1504230 025CHA-1504230BA	Датчик оборотов (длинный)	1	Взаимозаменяемый
21	Q218B0612F36	Винт с внутренним шестигранником		8–10 Н·м
22	0CF28AE-1501140	Масляный радиатор	1	
23	Q1860620F36	Болт с шестигранной головкой M6×20	4	8–10 Н·м
24	025CHA-1506531	Прокладка между внешним фильтром и корпусом коробки передач	1	
25	025CHA-1506510	Внешний фильтр	1	
26	025CHA-1506501	Корпус внешнего фильтра	1	
27	Q1820814F36	Фланцевый болт с шестигранной головкой	1	20–26 Н·м
28	025CHA-1504118	Крепежный кронштейн жгута проводов периферийных устройств	1	
29	025CHA-1506500BA	Жгут проводов периферийного датчика коробки передач	1	
30	025CHA-1506100	Клапанный блок и жгут проводов	1	
31	025CHA-1502606	Уплотнительное кольцо между клапанным блоком и корпусом коробки передач	1	
32	025CHA-1506532	Рычаг привода клапана ручного переключения	1	
33	Q1860655F36	Болт с шестигранной головкой, сверхкрупная серия	10	8–10 Н·м
34	Q1860645F36	Болт с шестигранной головкой, сверхкрупная серия	1	8–10 Н·м
35	025CHA-1506400 0CF25A-1506400BA	Фильтр масляного насоса	1	
36	Q1860650F36	Болт с шестигранной головкой, сверхкрупная серия	1	8–10 Н·м

№	Номер детали	Наименование детали	Количество	Примечание
37	025CHA-1506522	Магнит	2	
38	025CHA-1506521	Корпус клапанного блока	1	★
39	Q1410616F61	Набор болтов с шестигранной головкой и конических пружинных шайб M6×16	19	8–10 Н·м
40	QR523-1701103	Плоская шайба сливной пробки	1	★
41	QR523-1701102	Пробка сливного отверстия	1	
42	025CHA-1509103	Уплотнительное кольцо между входным валом и гидротрансформатором	1	
43	025CHA-1502204	Гидравлическое уплотнение гидротрансформатора	1	★
44	019CHA-1502182	Болт датчика давления масла	4	8–10 Н·м
45	019CHA-1502181	Уплотнительное кольцо болта датчика давления масла (M8)	4	
46	0CF18A-1509103	Уплотнительное кольцо между внешним масляным радиатором и корпусом	2	
47	Q1820816F36	Фланцевый болт с шестигранной головкой	4	13–15 Н·м
48	025CHA-1502201X	Корпус гидротрансформатора	1	
49	025CHA-1502230	Нижний масляный дефлектор дифференциала	1	
50	025CHA-1504133	Установочный болт	7	8–10 Н·м
51	025CHA-1502202	Масляная трубка	1	
52	025CHA-1502203	Кронштейн масляной трубки	1	
53	FQ1420616F34E	Набор болтов с шестигранной головкой и пружинных шайб M6×16	1	8–10 Н·м
54	/	Дифференциал	1	
55	/	Выходной вал	1	
56	025CHA-1502205	Верхний масляный дефлектор дифференциала	1	
57	Q32006F36	Фланцевая шестигранная гайка M6	2	8–10 Н·м
58	025CHA-1502616	Маслоотражатель звездочки	1	
59	513MHA-1701508	Регулировочная прокладка заднего подшипника дифференциала	1	Опция
60	025CHA-1508500 0CF25A-1508500BA	Цепь	1	Взаимозаменяемый
61	025CHA-1508400	Ведомая звездочка	1	
62	025CHA-1502602	Нажимная пластина	1	

№	Номер детали	Наименование детали	Количество	Примечание
63	025CHA-1508301	Ведущая звездочка	1	
64	025CHA-1502608	Фланцевый болт с шестигранной головкой	2	20–26 Н·м
65	025CHA-1502617	Маслоотражатель цепи	1	
66	Q1860835F36	Болт с шестигранной головкой, сверхкрупная серия	1	20–26 Н·м
67	019CHA-1502117	Уплотнительное кольцо сепаратора подшипника	1	
68	025CHA-1508100 025CHA-1508100BA	Масляный насос	1	
69	Q218B0870F36	Винт с внутренним шестигранником	3	20–26 Н·м
70	025CHA-1502601	Стопорное кольцо звездочки	1	
71	025CHA-1509200	Водило планетарной передачи	1	
72	025CHA-1509300	Центральная шестерня планетарной передачи	1	
73	025CHA-1502604	Упорный подшипник муфты переднего хода	1	Опция
74	025CHA-1502618	Упорный подшипник планетарной шестерни	3	
75	025CHA-1509100	Входной вал и муфта переднего хода	1	
76	FQ186C1035F36	Болт с шестигранной головкой, сверхкрупная серия	23	42–54 Н·м
77	025CHA-1502603	Шайба между ведущей звездочкой и маслоотделителем	1	
78	025CHA-1508206	Уплотнительное кольцо муфты переднего хода	2	
79	Q1860830F36	Болт с шестигранной головкой, сверхкрупная серия	7	20–26 Н·м
80	025CHA-1508210	Маслоотделитель	1	
81	025CHA-1502108	Регулировочная прокладка выходного вала	1	Опция
82	025CHA-1504130	Комплект стальных прокладок для позиционирования зубчатых колес	1	
83	025CHA-1502127	Трубка сапуна	1	★
84	/	Герметик	/	△
85	025CHA-4004011	Масло для автоматических коробок передач (CVTF WCF-1)	7,3 л	△

Рекомендация:

- ★ означает, что данная деталь не подлежит повторному использованию, то есть, если она снимается во время технического обслуживания, ее необходимо заменить на новую.
- ☆ — не все общие детали серии.
- △ — трансмиссионное масло и герметик имеют октановое число, не используйте компоненты с разными числами!

⚠ Предостережение
• Автоматическая коробка передач — это высокоточный узел, к которому предъявляются чрезвычайно высокие требования к чистоте. Поэтому в процессе ремонта и замены компонентов коробки передач убедитесь в чистоте рабочей зоны и наденьте чистые перчатки (или вымойте руки).

Техническое обслуживание системы трансмиссионного масла

Период технического обслуживания

Трансмиссионное масло является очень важным компонентом, обеспечивающим гидравлическую передачу, смазку, охлаждение и другие функции во время работы автоматической коробки передач.

1. Для продления срока службы коробки передач необходимо производить замену трансмиссионного масла и наружного фильтра один раз при прохождении автомобиля 40 000 км, после чего замена не требуется.

Стандарт трансмиссионного масла

1. Стандарт выбора трансмиссионного масла:

Тип трансмиссионного масла	Стандартная емкость
CVTF WCF-1	7,3 ±0,2 л

Проверка состояния масла

1. Новое трансмиссионное масло должно быть светло-желтым, но светло-желтый цвет не является показателем качества масла. По мере использования автомобиля цвет масла будет постепенно темнеть, и в конечном итоге станет светло-коричневым:
   - Если масло темно-коричневого цвета и пахнет гарью, замените его и проверьте состояние автомобиля.
   - Если масло молочно-белого цвета или мутное, это говорит о попадании воды в масло. Замените масло, проверьте место утечки и убедитесь, что коробка передач не повреждена.
   - Если масло черного цвета и содержит большое количество порошка, это означает, что вариатор имеет ненормальный износ, и коробку передач необходимо проверить и отремонтировать.

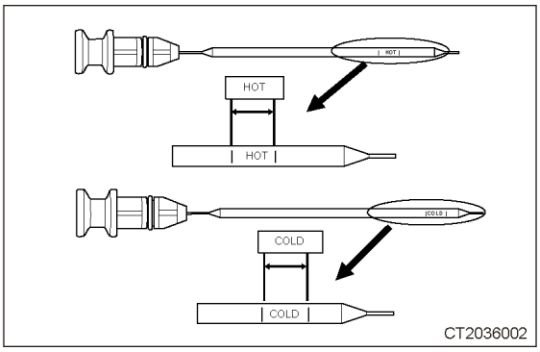
⚠ Предостережение
• Трансмиссионное масло нельзя заменять другим маслом во избежание повреждения коробки передач.

Проверка уровня масла в коробке передач

Проверяйте уровень масла в следующем порядке:

1. После того, как автомобиль находится в движении в течение определенного периода времени, температура трансмиссионного масла достигает 80 ±5 ºC или 25 ±5 ºC (может быть измерена диагностическим тестером);
2. Остановите автомобиль на ровной поверхности и включите стояночный тормоз;
3. Если двигатель работает на холостом ходу, нажмите и удерживайте педаль тормоза, выполните три цикла переключения передачи в порядке R, N и D с интервалом 5 сек и, наконец, установите рычаг переключения передач в положение «P» или «N»;
4. Вытрите пыль, масляные пятна и т. д. вокруг маслоизмерительного щупа и трубки;
5. Вытащите маслоизмерительный щуп из трубки, протрите его безворсовой бумагой и вставьте в трубку, избегая попадания мусора в коробку передач.

6. Вытащите маслоизмерительный щуп и зафиксируйте уровень масла. Если масло находится в пределах соответствующего диапазона шкалы, уровень масла в норме. Если масло не находится в пределах соответствующего диапазона шкалы, заливайте или сливайте масло до тех пор, пока уровень не окажется посередине требуемого диапазона для достижения оптимальных рабочих характеристик коробки передач.



7. Наконец, вставьте маслоизмерительный щуп в трубку и убедитесь, что он установлен на место.

⚠ Предостережение

- Не допускается увеличивать температуру масла автоматической коробки передач путем быстрого нажатия на педаль газа на холостом ходу.
- Используйте отметку «HOT» на щупе для измерения уровня масла в коробке передач в качестве эталона для измерения количества масла в коробке передач. Отметка «COLD» (или «C») предназначена только для справки.
- При прогретой коробке передач температура двигателя, радиатора и трубопроводов очень высока. При этом может включаться вентилятор, поэтому следует соблюдать осторожность во избежание получения ожогов и травм во время работы.
- Если уровень масла в коробке передач слишком низкий, масляный насос коробки передач будет всасывать воздух во время работы, что приведет к ухудшению работы муфты или тормоза из-за недостаточного рабочего давления.
- Если уровень масла в коробке передач слишком высокий, вращающиеся на высокой скорости части коробки передач будут перемешивать жидкость с образованием пены, что также может привести к неправильной работе муфты или тормоза из-за недостаточного рабочего давления.

Слив/заправка трансмиссионного масла

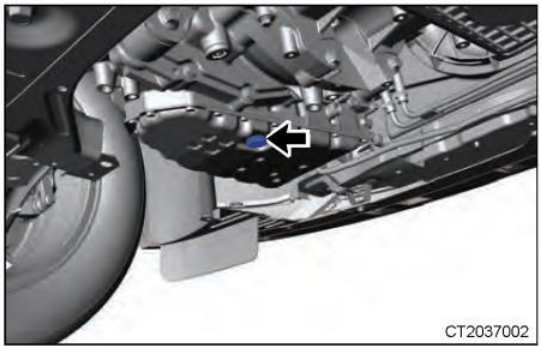
Слив трансмиссионного масла

⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте или осмотре автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.

1. Поднимите автомобиль при помощи подъемника.

2. Снимите пробку сливного отверстия коробки передач.



⚠ Предостережение

- Шайба заливной горловины является деталью, не подлежащей повторному использованию, ее следует заменять после каждого снятия.

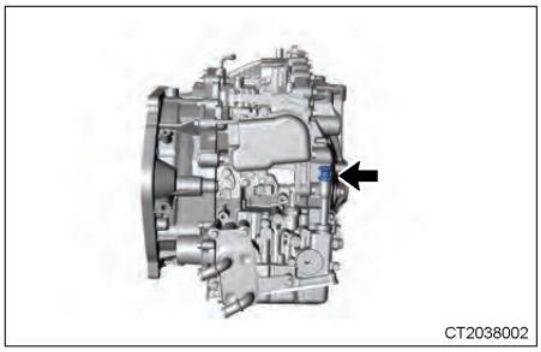
3. Слейте трансмиссионное масло.
4. Установите и затяните сливную пробку, не забудьте уплотнительную шайбу.
   Момент затяжки: 42–50 Н·м

Заправка трансмиссионного масла

⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте или осмотре автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.

1. Убедитесь, что сливная пробка затянута, не забудьте про уплотнительную шайбу.

2. Вытащите маслоизмерительный щуп и залейте новое трансмиссионное масло через установочное отверстие маслоизмерительного щупа.



⚠ **Предостережение**
• При замене заправляемое количество масла должно соответствовать количеству слитого трансмиссионного масла. • Если это новая коробка передач, сливать масло не требуется. Объем заправки составляет 5,5 ±0,1 л масла.

3. При необходимости проверьте уровень масла после заливки.
4. Установите маслоизмерительный щуп.

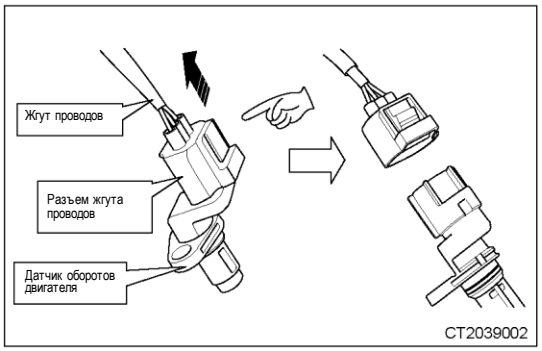
⚠ **Предостережение**
• Для протирания маслоизмерительного щупа используйте безворсовую бумагу во избежание попадание мусора в коробку передач. • В моторном отсеке имеются высокотемпературные детали. Во избежание получения травм не допускайте попадания жидкости ATF на высокотемпературные детали. • После заправки масла в АКПП пролитое масло необходимо вытереть. • При замене трансмиссионного масла необходимо очистить масляный радиатор. • Замененное трансмиссионное масло необходимо утилизировать на специализированном предприятии во избежание загрязнения окружающей среды.

Разъем датчика скорости

Снятие

⚠ **Предостережение**
• В разъемах в основном используется конструкция зажимов, изготовленных литьем под давлением. Не тяните их слишком сильно во избежание поломки датчика, ослабления/повреждения зажима и разрыва цепи жгута проводов.

1. Потяните вверх разъем жгута проводов (показан стрелкой), нажимая и удерживая фиксатор разъема, как показано.



2. Отсоедините разъем жгута проводов.
3. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

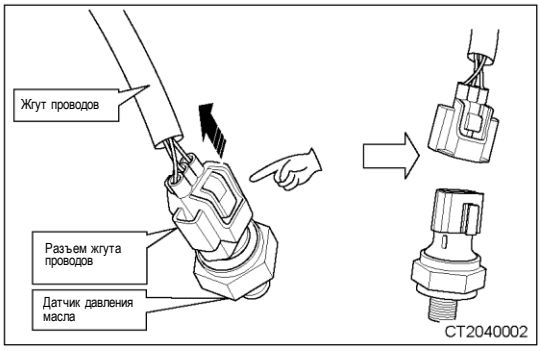
⚠ **Предостережение**
• Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок. • При разборке и сборке вставляйте разъем ровно во избежание деформации контактов.

Разъем датчика давления масла

Снятие

⚠ **Предостережение**
• В разъемах в основном используется конструкция зажимов, изготовленных литьем под давлением. Не тяните их слишком сильно во избежание поломки датчика, ослабления/повреждения зажима и разрыва цепи жгута проводов.

1. Потяните вверх разъем жгута проводов (показан стрелкой), нажимая и удерживая фиксатор разъема, как показано.



2. Отсоедините разъем жгута проводов.
3. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок.
- При разборке и сборке вставляйте разъем ровно во избежание деформации контактов.

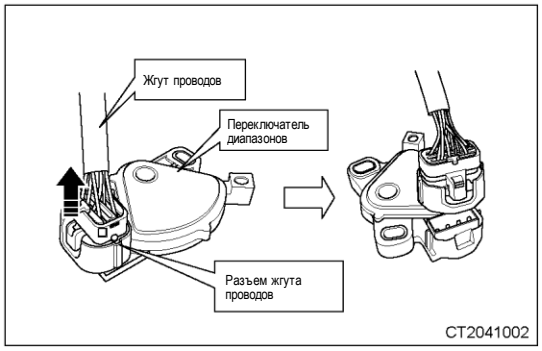
Разъем датчика положения рычага переключения передач

Снятие

⚠ Предостережение

- В разъемах в основном используется конструкция зажимов, изготовленных литьем под давлением. Не тяните их слишком сильно во избежание поломки датчика, ослабления/повреждения зажима и разрыва цепи жгута проводов.

1. Нажмите на фиксатор разъема (показан стрелкой).



2. Отсоедините разъем жгута проводов.
3. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Когда датчик положения рычага переключения передач установлен и разъем жгута проводов вставлен на место, обязательно нажмите на серый фиксатор на разъеме, чтобы зафиксировать монтажное положение разъема и датчика положения рычага переключения передач.
- Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок.
- При разборке и сборке вставляйте разъем ровно во избежание деформации контактов.

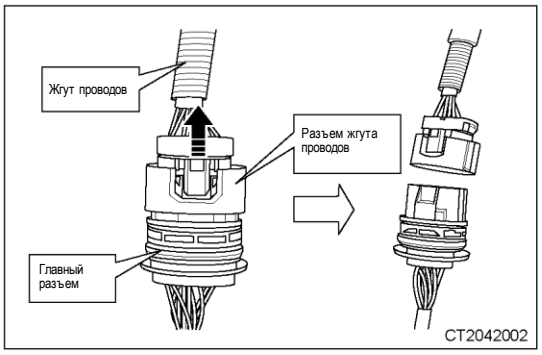
Главный разъем жгута проводов

Снятие

⚠ Предостережение

- В разъемах в основном используется конструкция зажимов, изготовленных литьем под давлением. Не тяните их слишком сильно во избежание поломки датчика, ослабления/повреждения зажима и разрыва цепи жгута проводов.

1. Нажмите на фиксатор разъема (показан стрелкой) и поверните ручку вверх.
2. Одновременно потяните вверх разъем жгута проводов.



3. Отсоедините разъем жгута проводов.
4. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок. • При разборке и сборке вставляйте разъем ровно во избежание деформации контактов.

Сальники дифференциала

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Процедуры снятия перечисленные ниже, относятся к левой стороне.

1. Слейте трансмиссионное масло.
2. Снимите левое переднее колесо.
3. Снимите левый приводной вал.
4. Удалите сальник левого приводного вала с коробки передач.

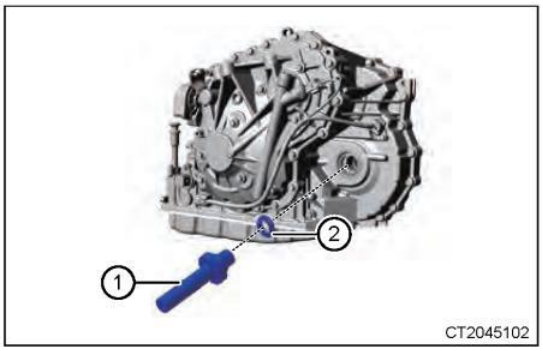
⚠ **Предостережение**
• Сальник приводного вала является деталью, которая не подлежит повторному использованию, и после снятия его необходимо заменить.

5. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Нанесите необходимое количество трансмиссионного масла на внутреннее и наружное кольца сальника.

2. Совместите сальник с коробкой передач и установите его на коробку передач с помощью приспособления для установки сальника дифференциала.



3. Залейте рекомендуемое трансмиссионное масло.

⚠ Предостережение

- Из-за натяга между сальником и коробкой передач он неизбежно деформируется и повреждается при снятии, а деформированные и поврежденные детали не смогут обеспечить долгий срок службы.
- При установке сальника требуется равномерное усилие, при этом сальник не должен быть деформирован или поврежден.
- Компоненты автоматической коробки передач требуют высокой точности. В процессе разборки и сборки необходимо соблюдать осторожность, чтобы не поцарапать или не повредить такие компоненты, например, обработанные плоскости корпуса и т. д.
- При подсоединении приводного вала необходимо использовать защитную втулку сальника во избежание повреждения сальника шлицами и стопорными кольцами приводного вала.
- При сборке сальника должна быть обеспечена вертикальность, а торцевая поверхность не должна быть наклонена.

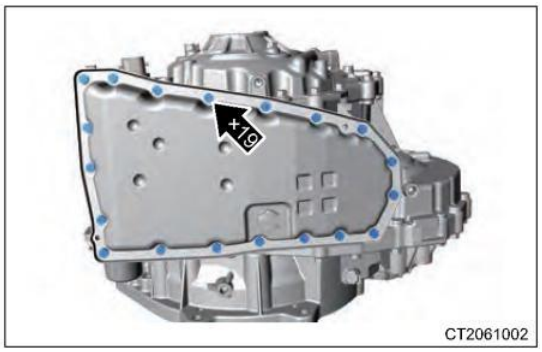
Корпус клапанного блока

Снятие

1. Выключите электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.
4. Слейте трансмиссионное масло.

5. Удалите 19 болтов крепления клапанного блока к корпусу коробки передач.

   Момент затяжки: 8–10 Н·м



6. Снимите клапанный блок.

Рекомендация:
- Между клапанным блоком и корпусом коробки передач наносится герметик. Если блок трудно снять, слегка постучите по нему, чтобы ослабить соединение, и приложите соответствующее усилие во избежание повреждения.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

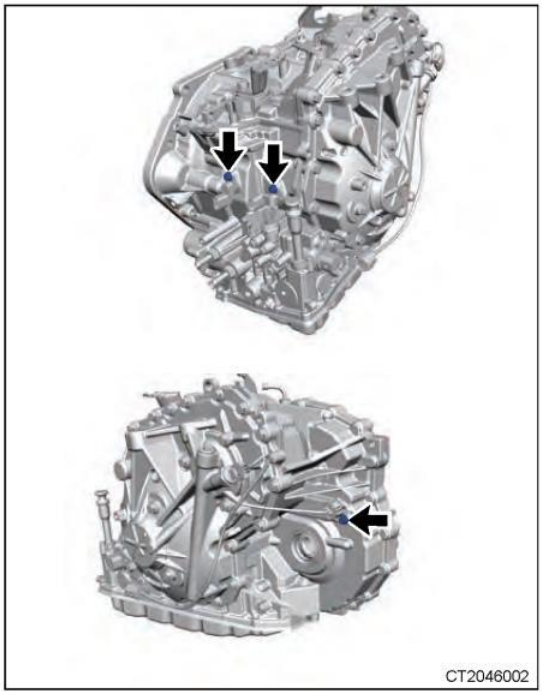
⚠ **Предостережение**
• Перед установкой протрите монтажную поверхность корпуса. • Перед установкой протрите два магнита в клапанном блоке и установите их в заданные положения. • Нанесите герметик на поверхность фланца клапанного блока, при этом линия герметика должна проходить по уплотнительной поверхности с внутренней стороны отверстий для крепежных болтов.

2. Залейте рекомендуемое трансмиссионное масло.

Датчик оборотов

Снятие

1. Выключите электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр.
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи.
5. Отсоедините разъем датчика оборотов.
6. Удалите крепежные болты и снимите датчик оборотов.



Установка

1. Установите датчик оборотов и затяните крепежные болты.

   Момент затяжки: 8–10 Н·м

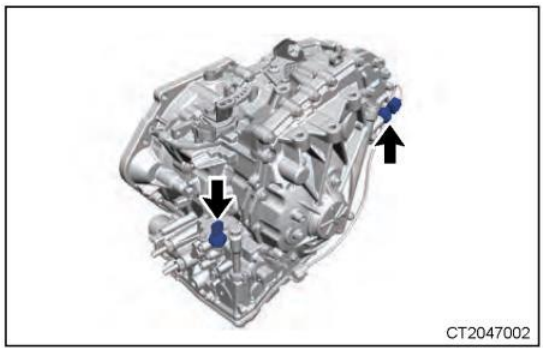
⚠ Предостережение
• Нанесите необходимое количество трансмиссионного масла на уплотнительное кольцо датчика. • При подключении разъема проверьте состояние контактов и убедитесь, что контакты не погнуты и не повреждены, а затем подсоедините разъем.

2. Остальные операции установки выполняйте в порядке, обратном порядку снятия.

Датчик давления масла

Снятие

1. Выключите электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр.
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи.
5. Отсоедините разъем датчика давления масла.
6. Снимите датчик давления масла.



Установка

1. Установите датчик давления масла и затяните его.

   Момент затяжки: 15–22 Н·м

⚠ Предостережение
• Нанесите необходимое количество трансмиссионного масла на уплотнительное кольцо датчика.

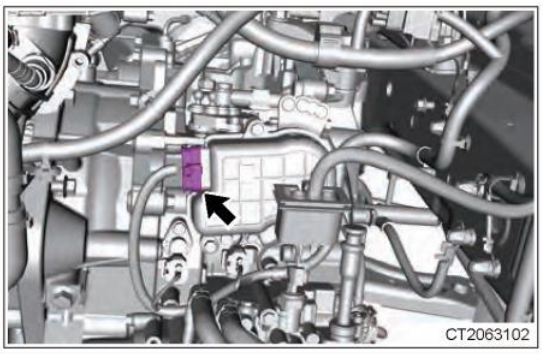
2. Остальные операции установки выполняйте в порядке, обратном порядку снятия.

Модуль электронного привода переключения передач

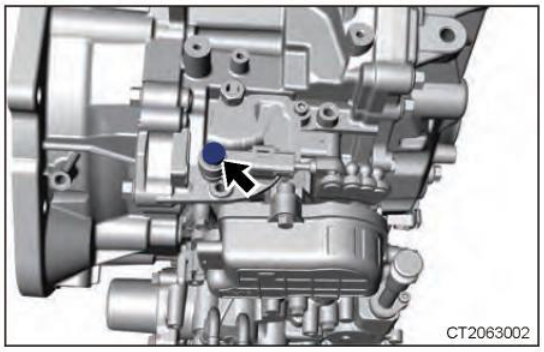
Снятие

1. Выключите электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр.

4. Отсоедините разъем модуля электронного привода переключения передач.

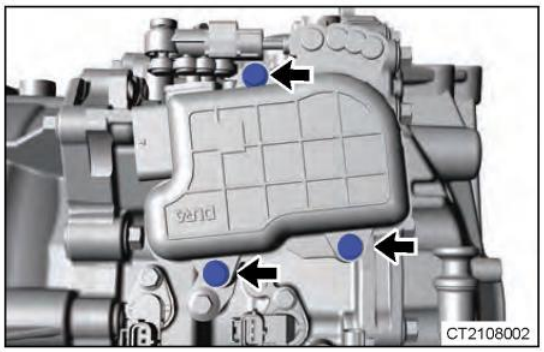


5. Нажмите на механизм кулисы (показан стрелкой), отсоедините кулису и механизм переключения передач.



6. Удалите 3 болта (показаны стрелками) крепления модуля электронного привода переключения передач.

   Момент затяжки: 8–10 Н·м



7. Снимите модуль электронного привода переключения передач.

Установка

⚠ **Предупреждение**
• Убедитесь, что разъем вставлен на место, раздастся характерный щелчок. • При разборке и сборке вставляйте разъем ровно во избежание деформации контактов. • После замены или снятия и повторной установки электронного привода переключения передач необходимо выполнить самоадаптацию электронного привода переключения передач.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Масляный радиатор

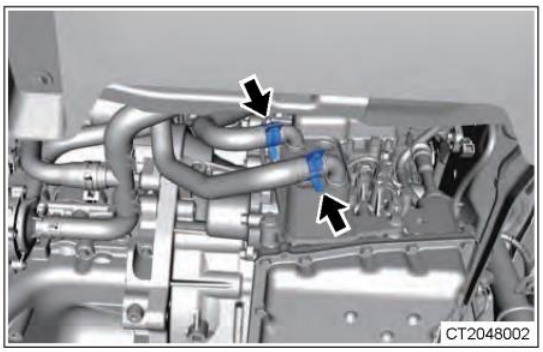
Снятие

⚠ Предостережение

- В процессе демонтажа и установки не допускайте резких движений во избежание повреждения трубопровода трансмиссионного масла.
- Не допускайте попадания мусора в коробку передач через штуцер маслопровода.
- Шланг охлаждения коробки передач соединен с внутренним смазочным каналом коробки передач, поэтому необходимо обеспечить чистоту внутренней части шланга.

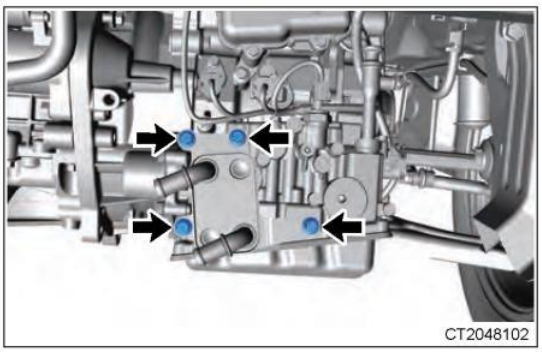
1. Слейте трансмиссионное масло.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите нижний защитный кожух расширительного бачка.

4. Снимите хомуты с впускного шланга охлаждения, отсоедините впускной шланг от масляного радиатора.



5. Удалите 4 болта крепления масляного радиатора.

   Момент затяжки: 13–15 Н·м



6. Снимите масляный радиатор и уплотнительное кольцо.

Установка

⚠ Предостережение

- Уплотнительное кольцо можно легко повредить. При повторном использовании уплотнительного кольца перед сборкой всегда проверяйте, что на нем нет царапин и повреждений, и не забудьте его установить.

1. Установите уплотнительное кольцо в соответствующую канавку корпуса коробки передач.
2. Установите масляный радиатор на место и плотно прижмите его к уплотнительному кольцу, затем затяните 4 крепежных болта.

   Момент затяжки: 13–15 Н·м

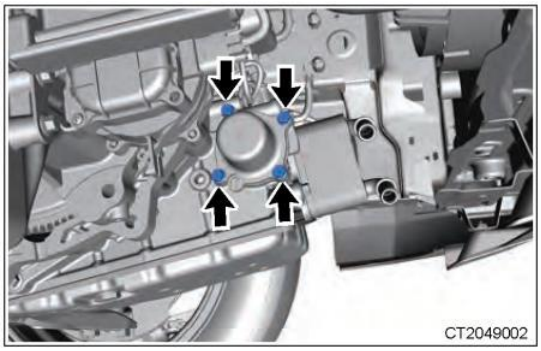
3. Остальные операции установки выполняйте в порядке, обратном порядку снятия.

⚠ Предостережение
• Зажим должен быть затянут в правильном положении во время установки.

Внешний фильтр

Снятие

1. Слейте трансмиссионное масло.
2. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.
3. Удалите 4 болта крепления корпуса внешнего фильтра к коробке передач.
   Момент затяжки: 8–10 Н·м



4. Снимите корпус внешнего фильтра.
5. Снимите внешний фильтр.
6. Снимите прокладку (между внешним фильтром и корпусом коробки передач).

Установка

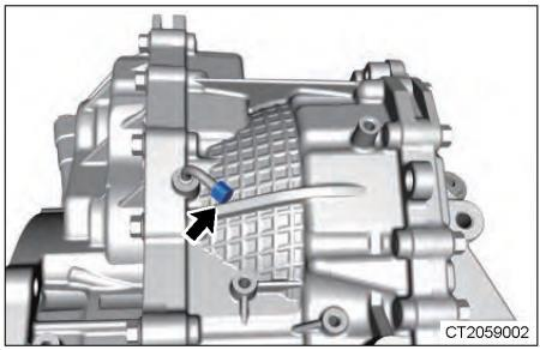
1. Совместите отверстие внешнего фильтра с соответствующим выступом на корпусе коробки передач.
2. Нанесите CVTF на наружную прокладку фильтра и установите ее на корпус коробки передач.
3. Установите корпус внешнего фильтра и совместите отверстия с отверстиями в корпусе коробки передач.
4. Установите 4 болта крепления корпуса внешнего фильтра к коробке передач.
   Момент затяжки: 8–10 Н·м
5. Установите защиту картера двигателя.
6. Залейте рекомендуемое трансмиссионное масло.

Крышка сапуна

Снятие

1. Выключите электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр.

4. Отсоедините крышку сапуна (показана стрелкой) непосредственно от коробки передач.



5. Операция снятия выполнена.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Коробка передач

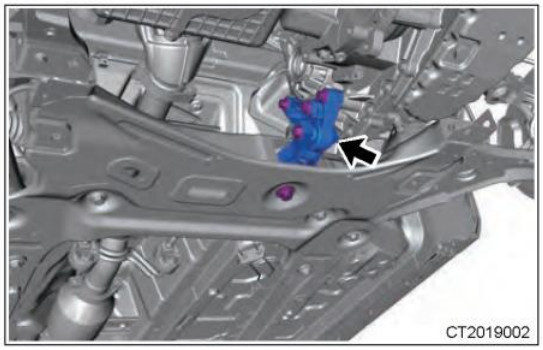
Снятие

⚠ **Предостережение**
• Перед снятием силового агрегата сначала слейте трансмиссионное масло. • При разборке коробки передач сначала удалите соединительный болт между гидротрансформатором и гибким диском. Гидротрансформатор отделяется от двигателя вместе с коробкой передач. Удерживайте двигатель и коробку передач как можно более соосно во избежание отсоединения или падения гидротрансформатора. а. Если гидротрансформатор случайно выпал и его необходимо установить, при установке не прикладывайте усилие во избежание повреждения внутренних компонентов коробки передач. а. Гидротрансформатор является высокоточным компонентом с высокими требованиями к обеспечению момента инерции. При случайном ударе и деформации его необходимо заменить на новый. • При разделении двигателя и коробки передач следите за тем, чтобы не повредить периферийные компоненты коробки передач, такие как шланг охлаждения, датчик давления и т. д. При обнаружении повреждений необходимо заменить компонент в соответствии с требованиями.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи.
5. Снимите воздушный фильтр.
6. Снимите датчик положения коленвала.
   a. Отсоедините разъем датчика положения коленвала (показан стрелкой).
   b. Удалите болт крепления датчика положения коленчатого вала.
      Момент затяжки: 6 ±1 Н·м
   c. Снимите датчик положения коленвала.

7. Снимите переднее колесо.
8. Снимите защиту картера двигателя.
9. Слейте охлаждающую жидкость.
10. Слейте трансмиссионное масло.
11. Снимите приводной вал.
12. Отсоедините провод соединения коробки передач с «массой», отсоедините разъем датчика оборотов и разъем датчика давления масла и отодвиньте жгут проводов.
13. Отсоедините разъем датчика положения рычага переключения передач и разъем модуля электронного привода переключения передач.
14. Снимите шланг охлаждения.

15. Снимите подушку задней опоры и кронштейн.

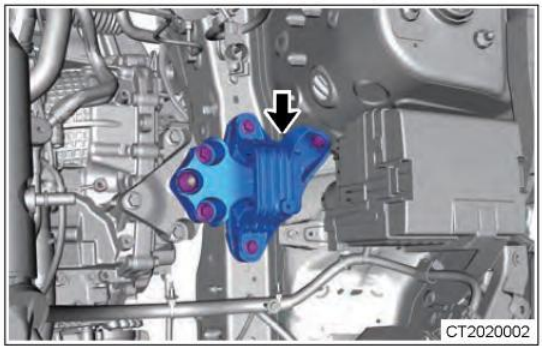


⚠ Предостережение

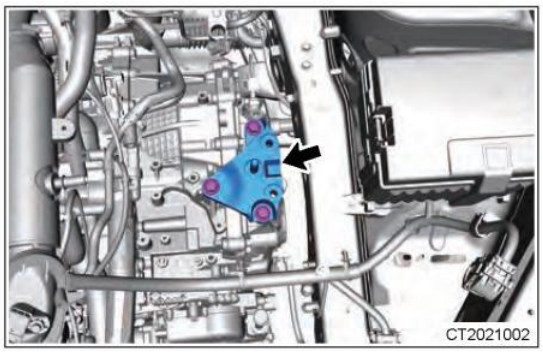
- В процессе демонтажа и установки не допускайте резких движений во избежание повреждения коробки передач.
- Перед снятием и установкой болтов необходимо проверить, не повреждены ли резьбовые отверстия коробки передач. Если есть какие-либо неполадки, их необходимо устранить.

16. Для вывешивания двигателя используйте приспособление для вывешивания двигателя.

17. Снимите подушку левой опоры.



18. Снимите кронштейн левой опоры.



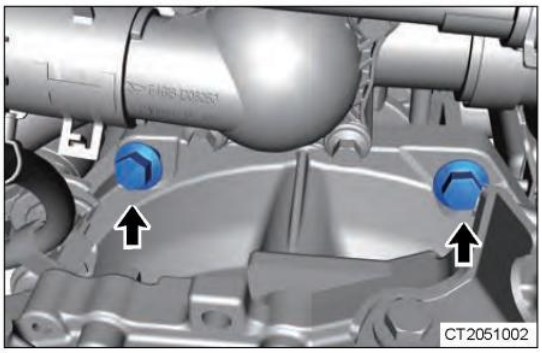
⚠ Предостережение

- В процессе демонтажа и установки не допускайте резких движений во избежание повреждения коробки передач.
- Перед снятием и установкой болтов необходимо проверить, не повреждены ли резьбовые отверстия коробки передач. Если есть какие-либо неполадки, их необходимо устранить.

19. Отделите коробку передач от двигателя.

a. Удалите 2 болта крепления верхней части коробки передач к двигателю.

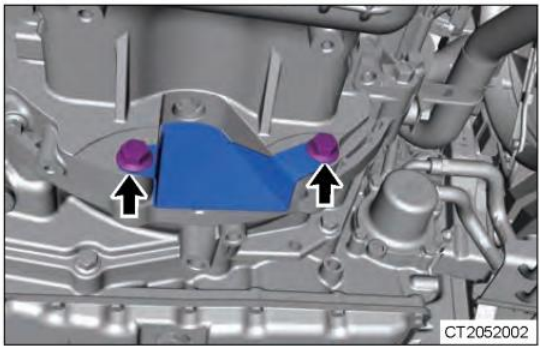
Момент затяжки: 60 ±5 Н·м



b. Снимите стартер.

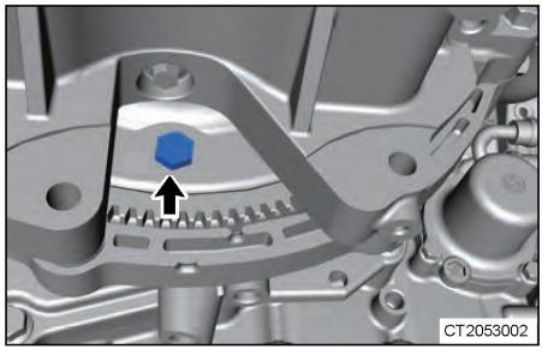
c. Удалите 2 болта крепления пылезащитной пластины к коробке передач и снимите пылезащитную пластину.

Момент затяжки: 50 ±5 Н·м



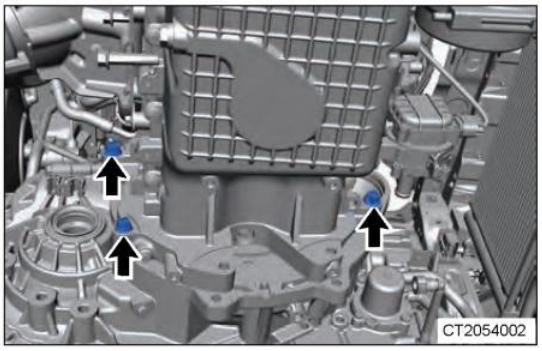
d. Удалите крепежные болты гидротрансформатора (всего 4, равномерно распределенных по окружности).

Момент затяжки: 55 ±5 Н·м



e. Удалите 3 болта крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки: 60 ±5 Н·м



f. Снимите коробку передач.

Установка

⚠ **Предостережение**
• При сборке необходимо следить за тем, чтобы гидротрансформатор не выпал. a. Если гидротрансформатор случайно выпал, его необходимо установить под руководством соответствующих специалистов. При установке не прикладывайте усилие во избежание повреждения внутренних компонентов коробки передач. b. Гидротрансформатор является высокоточным компонентом с высокими требованиями к обеспечению момента инерции. При случайном ударе и деформации его необходимо заменить на новый. c. На некоторых автомобилях между коробкой передач и двигателем также предусмотрен пылезащитный кожух толщиной 1,5 мм.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.
2. Залейте рекомендуемое трансмиссионное масло.
3. Добавьте рекомендуемую охлаждающую жидкость.

Гидротрансформатор

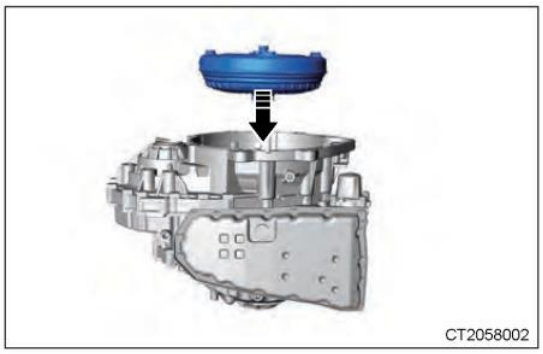
Снятие

1. Снимите коробку передач.
2. Установите 2 болта M10 на гидротрансформатор и осторожно извлеките гидротрансформатор.

Установка

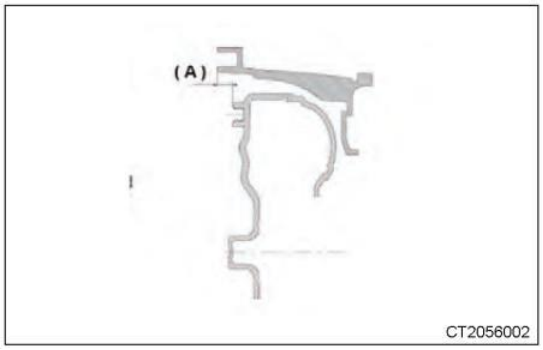
1. Нанесите необходимое количество трансмиссионного масла на кулачки гидротрансформатора.

2. Совместите кулачки гидротрансформатора с монтажными пазами внутри коробки передач и плавно установите его в коробку передач.



3. Осторожно поверните гидротрансформатор так, чтобы кулачки на гидротрансформаторе полностью вошли в паз звездочки.

4. Проверьте монтажный размер «A» гидротрансформатора. Размер «A» должен составлять ≥11,7 мм.



⚠ Предостережение

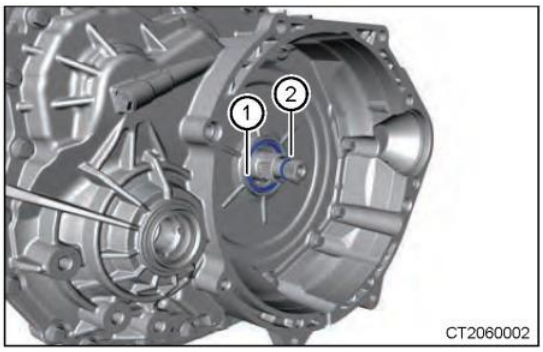
- Не допускайте попадания пыли, масляных пятен и другого мусора в коробку передач через сальник гидротрансформатора.
- Не допускайте повреждения сальника гидротрансформатора.
- К гидротрансформатору предъявляется высокие требования к обеспечению момента инерции. Соблюдайте осторожность и не допускайте появления царапин и повреждений.

Разборка и сборка коробки передач

Разборка

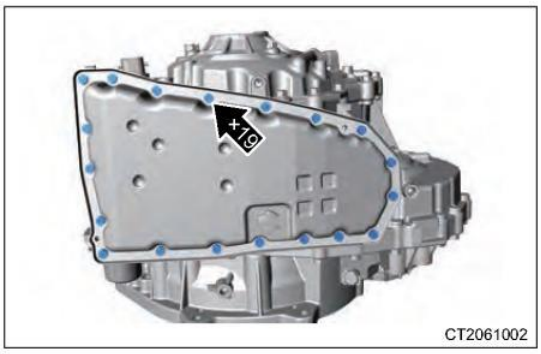
1. Снимите гидротрансформатор.

2. Удалите сальник гидротрансформатора (1), снимите уплотнительное кольцо (2) между входным валом и гидротрансформатором.



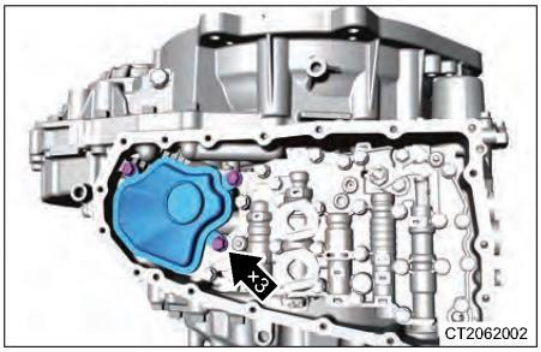
3. Удалите 19 крепежных болтов (показаны стрелкой) и снимите клапанный блок.

   Момент затяжки: 8–10 Н·м



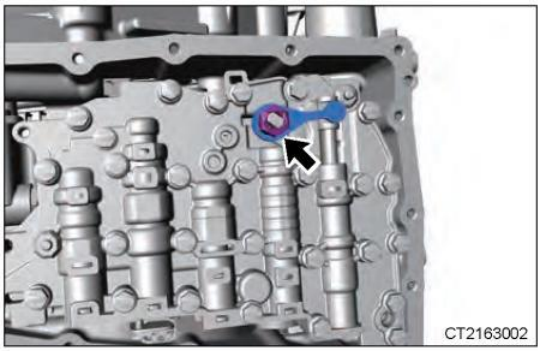
4. Снимите клапанный блок, удалите 3 болта (показаны стрелкой) крепления фильтра.

   Момент затяжки: 8–10 Н·м



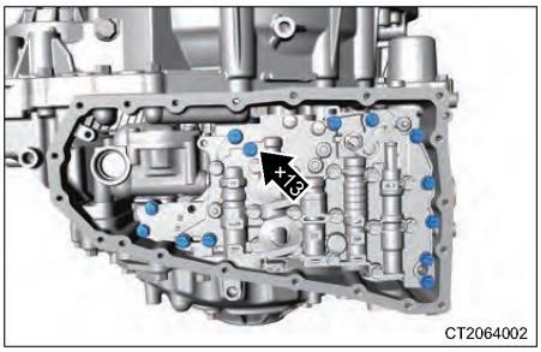
5. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления рычага привода клапана ручного переключения передач.

   Момент затяжки: 18–25 Н·м

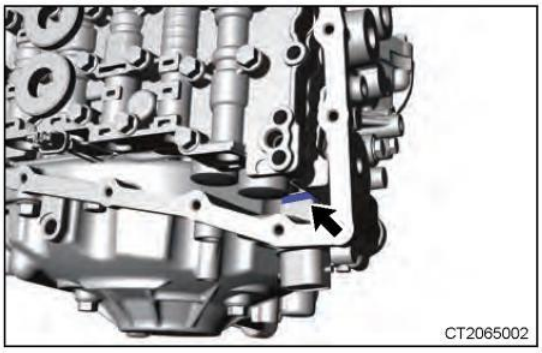


6. Удалите 13 болтов (показаны стрелкой) крепления клапанного блока и жгута проводов.

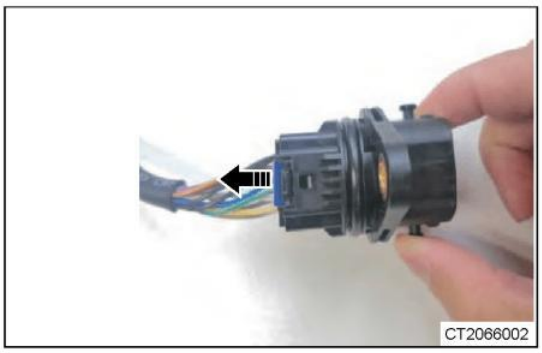
   Момент затяжки: 8–10 Н·м



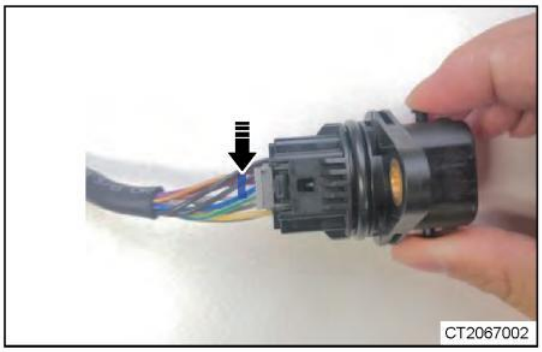
7. Отсоедините разъем (показан стрелкой) от клапанного блока и жгута проводов.



   a. Сначала отсоедините фиксатор разъема (показан стрелкой).



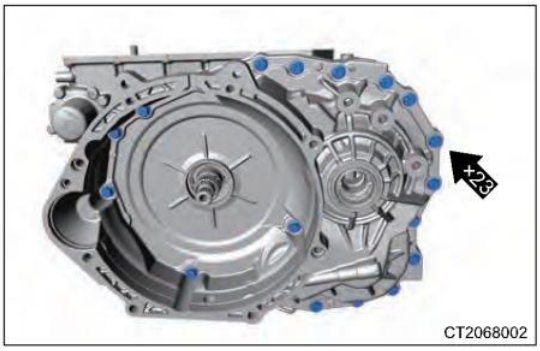
   b. Нажмите на фиксатор разъема (показан стрелкой), чтобы отсоединить разъем.



   c. Снимите клапанный блок и жгут проводов.

8. Удалите 23 болта (показаны стрелкой) крепления корпуса гидротрансформатора.

   Момент затяжки: 42–54 Н·м

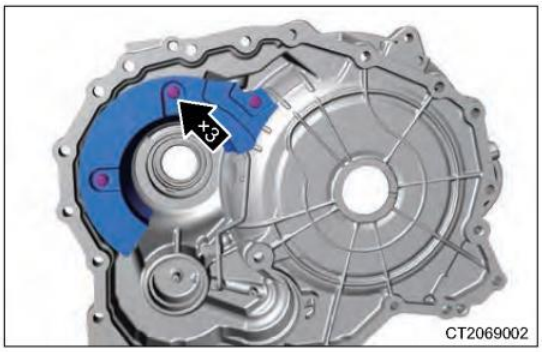


⚠ Предупреждение

- Поскольку уплотнительные поверхности коробки передач прочно удерживаются высохшим герметиком, необходимо использовать монтировку и небольшой молоток.
- На корпусе коробки передач предусмотрены три точки, по которым необходимо ударять равномерно и осторожно. Не прилагайте чрезмерных усилий.

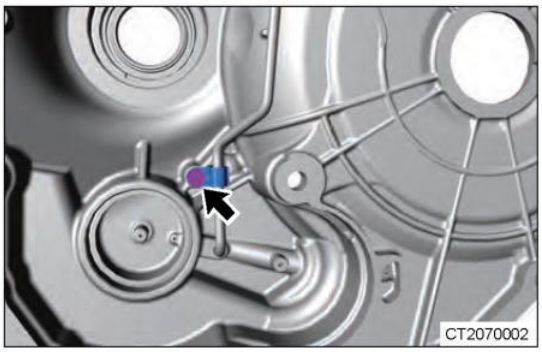
9. Удалите 3 болта крепления верхнего масляного дефлектора дифференциала к корпусу гидротрансформатора и снимите верхний масляный дефлектор дифференциала.

   Момент затяжки: 8–10 Н·м

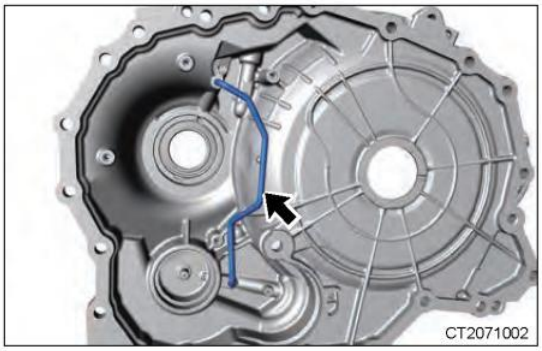


10. Удалите из корпуса гидротрансформатора болт крепления масляной трубки (показан стрелкой).

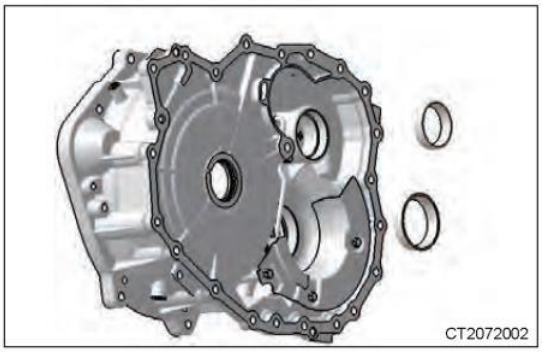
    Момент затяжки: 8–10 Н·м



11. Снимите масляную трубку (показана стрелкой) с корпуса гидротрансформатора.



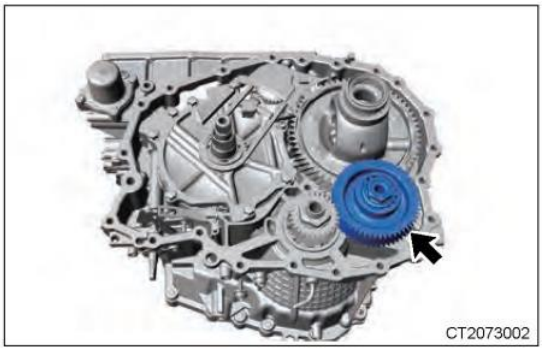
12. Снимите наружное кольцо подшипника дифференциала и наружное кольцо подшипника выходного вала с помощью съемника.



⚠ Предупреждение

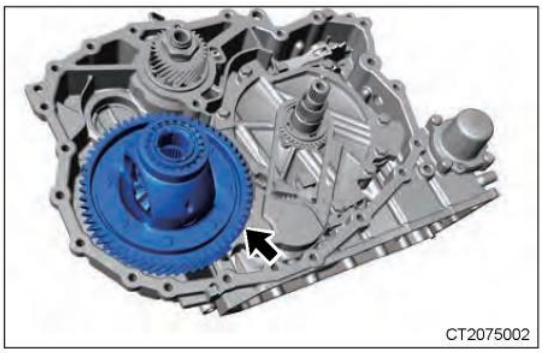
- Наружное кольцо подшипника выходного вала и наружное кольцо подшипника дифференциала являются одноразовыми деталями.
- Не повредите уплотнительную/монтажную поверхность корпуса гидротрансформатора при снятии трех наружных колец подшипников.

13. Снимите выходной вал (показан стрелкой).

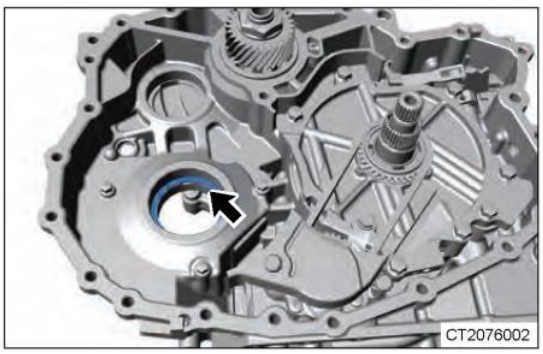


14. Снимите регулировочную прокладку выходного вала (показана стрелкой)

15. Снимите дифференциал (показан стрелкой).

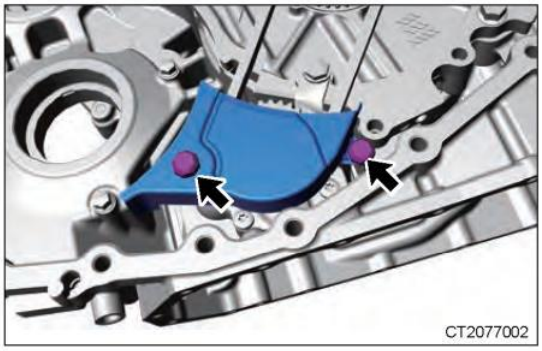


16. Снимите регулировочную прокладку заднего подшипника дифференциала (показана стрелкой).



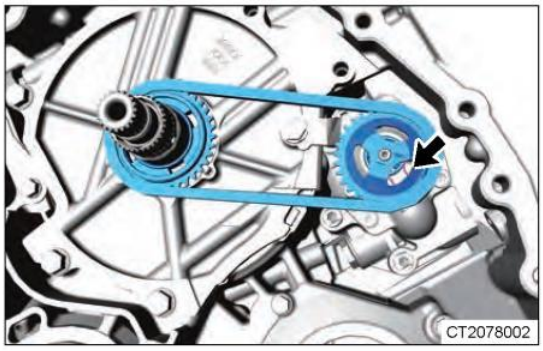
17. Удалите 2 крепежных болта (показаны стрелкой) и снимите маслоотражатель звездочки.

    Момент затяжки: 8–10 Н·м

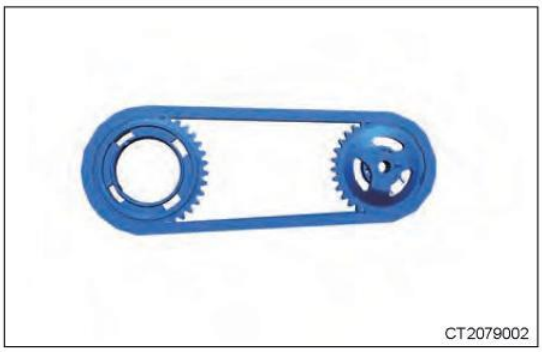


18. Снимите ведущую/ведомую звездочку и цепь.

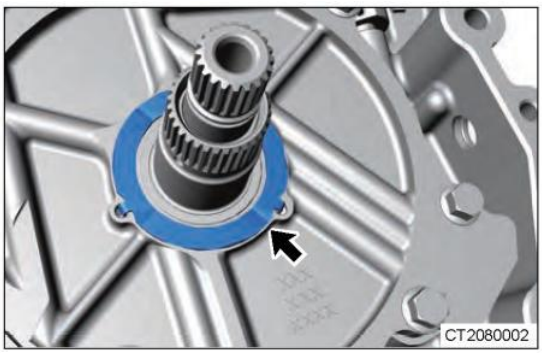
    a. Поверните ведомую звездочку, чтобы обнажить стопорное кольцо (показано стрелкой), затем используйте пружинные клещи для удержания стопорного кольца подшипника звездочки и одновременно поднимите ведомую звездочку.



    b. Снимите одновременно ведомую звездочку, цепь и ведущую звездочку.

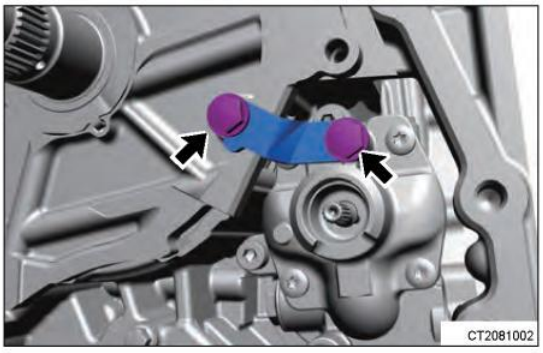


    c. Удалите шайбу между ведущей звездочкой и маслоотделителем.



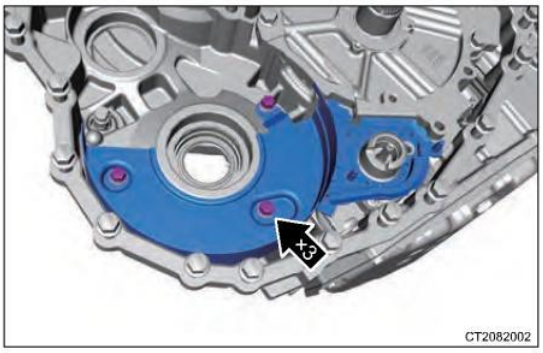
19. Удалите 2 крепежных болта (показаны стрелкой) и снимите прижимную пластину.

    Момент затяжки: 20–26 Н·м



20. Удалите 3 крепежных болта (показаны стрелкой) и снимите нижний масляный дефлектор дифференциала.

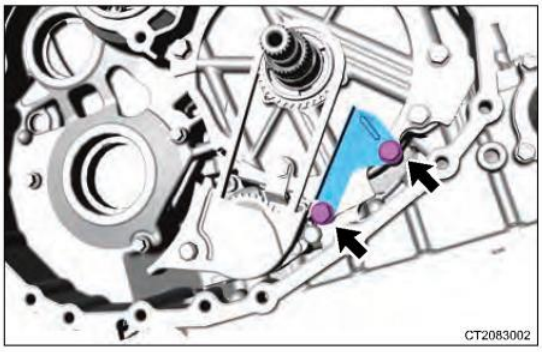
    Момент затяжки: 8–10 Н·м



21. Снимите маслоотделитель.

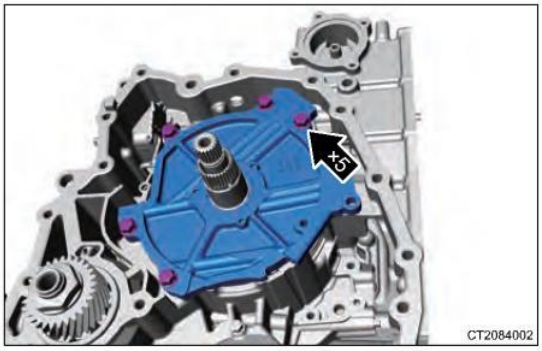
    a. Удалите 2 крепежных болта (показаны стрелкой) и снимите маслоотражатель цепи.

       Момент затяжки: 20–26 Н·м



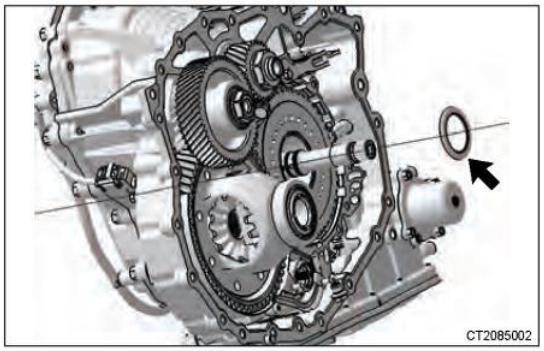
    b. Удалите 5 крепежных болтов (показаны стрелкой) и снимите маслоотделитель.

       Момент затяжки: 20–26 Н·м



    c. Снимите 2 уплотнительных кольца муфты переднего хода с маслоотделителя.

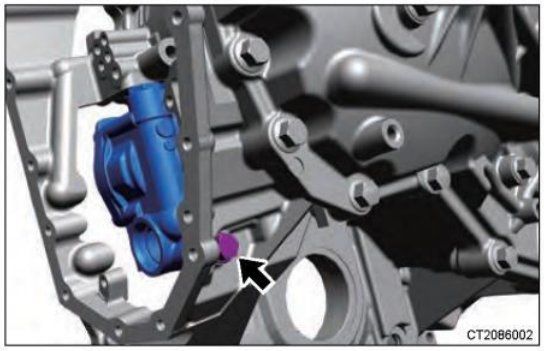
22. Снимите упорный подшипник муфты переднего хода (показан стрелкой).



23. Снимите масляный насос.

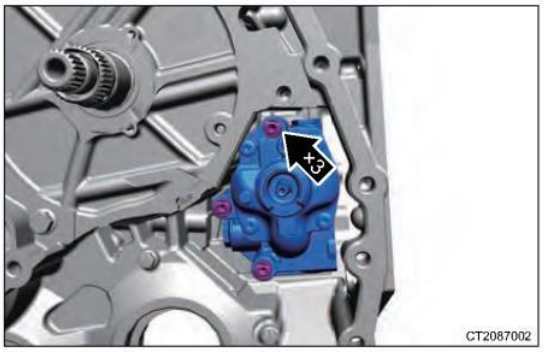
    a. Удалите 1 болт (показан стрелкой) крепления масляного насоса и снимите уплотнительное кольцо подшипника.

    Момент затяжки: 20–26 Н·м



    b. Удалите 3 крепежных болта (показаны стрелкой) и снимите масляный насос.

    Момент затяжки: 20–26 Н·м



Сборка

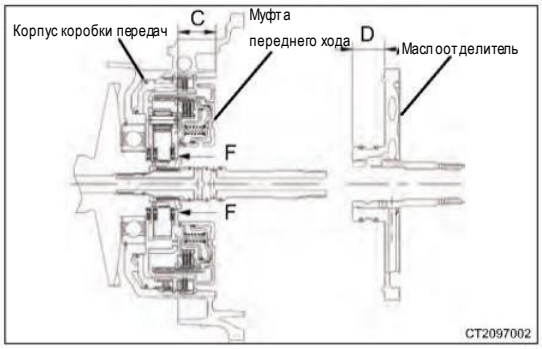
1. Установите масляный насос, нанесите CVTF на уплотнительное кольцо и вставьте его в паз крепежного отверстия масляного насоса в корпусе коробки передач.

   Момент затяжки: 20–26 Н·м

2. Установите упорный подшипник муфты переднего хода.

    a. Выберите подходящий упорный подшипник муфты переднего хода, нанесите соответствующее количество трансмиссионного масла и установите его на место.

b. Выбор упорного подшипника муфты переднего хода.
   a. Как показано на рисунке выше, приложите усилие 1050 ±50 Н в направлении «F».
   b. Измерьте расстояние «C».
   c. Измерьте расстояние «D» на маслоотделителе.
   d. Рассчитайте E = C - D, затем выберите и установите упорный подшипник в соответствии с таблицей ниже.



E	Выбранный номер детали	Толщина подшипника (±0,05)
4,274 ≤ E ＜ 4,452	025CHA-1502604AA	3,924
4,452 ≤ E ＜ 4,629	025CHA-1502604AB	4,102
4,629 ≤ E ＜ 4,807	025CHA-1502604AC	4,279
4,807 ≤ E ＜ 5,007	025CHA-1502604AD	4,457

⚠ Предупреждение

- Направление установки упорного подшипника — вверх, как показано на рисунке ниже.

3. Установите маслоотделитель.
   a. Нанесите CVTF на два уплотнительных кольца муфты переднего хода и установите их в две уплотнительные канавки на маслоотделителе.
   b. Установите маслоотделитель с уплотнительным кольцом на корпус коробки передач.
   c. Поместите маслоотражатель цепи в соответствующее положение на маслоотделителе.
   d. Вкрутите 7 болтов с шестигранной головкой (установите маслозаборник цепи) и затяните их по диагонали.
      Момент затяжки: 20–26 Н·м

⚠ Предупреждение

- Снимите уплотнительное кольцо между входным валом и гидротрансформатором перед снятием маслоотделителя.
- Для замены маслоотделителя необходимо повторно выбрать упорный подшипник муфты переднего хода.

4. Установите нижний масляный дефлектор дифференциала.
   Момент затяжки: 8–10 Н·м
5. Установите прижимную пластину.
   Момент затяжки: 8–10 Н·м

6. Установите ведущую/ведомую звездочку и цепь.

   a. Установите шайбу между ведущей звездочкой и маслоотделителем и вставьте три зубца в три паза маслоотделителя.

   b. Одновременно установите цепную звездочку. После установки ведущей звездочки (сторона с большей высотой от торца до поверхности зубьев должна быть обращена вверх), используйте пружинные клещи для удержания стопорного кольца подшипника звездочки и одновременно надавите на ведомую звездочку. После того как ведомая звездочка будет установлена на место, освободите пружинные клещи и убедитесь, что стопорное кольцо зафиксировалось в канавке под стопорное кольцо.

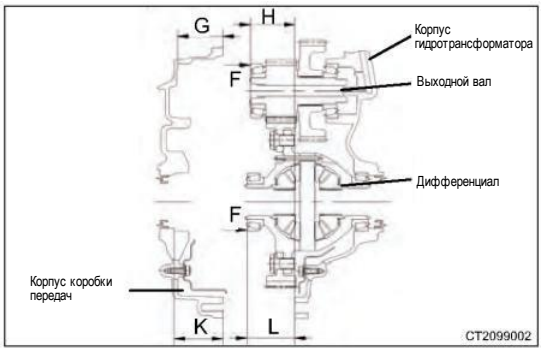
   c. Установите маслоотражатель звездочки.

      Момент затяжки: 8–10 Н·м

7. Установите выходной вал и дифференциал.

   a. В соответствии с требованиями, выберите подходящий размер регулировочной прокладки подшипника дифференциала и вставьте ее в гнездо подшипника.
   b. В соответствии с требованиями, выберите подходящий размер регулировочной прокладки подшипника выходного вала и вставьте ее в гнездо подшипника.

   c. Выбор регулировочных прокладок выходного вала.
      a. Поместите гидротрансформатор (поверхностью соединения с корпусом коробки передач вверх) на верстак и закрепите его.
      b. Установите выходной вал в гидротрансформатор.
      c. Измерьте расстояния «G» и «H» на рисунке выше.
      d. При измерении расстояния «H» приложите усилие 300 ±25 Н к наружному кольцу подшипника и проверните его несколько раз.
      e. Рассчитайте J = G - H, затем выберите прокладку в соответствии с таблицей ниже и установите ее после нанесения CVTF.



J	Выбранный номер детали	Толщина прокладки (±0,01)
0,74 ≤ J < 0,77	025CHA-1502108AA	0,88
0,77 ≤ J < 0,8	025CHA-1502108AB	0,91
0,8 ≤ J < 0,83	025CHA-1502108AC	0,94
0,83 ≤ J < 0,86	025CHA-1502108AD	0,97
0,86 ≤ J < 0,89	025CHA-1502108AE	1
0,89 ≤ J < 0,92	025CHA-1502108AF	1,03
0,92 ≤ J < 0,95	025CHA-1502108AG	1,06
0,95 ≤ J < 0,98	025CHA-1502108AH	1,09
0,98 ≤ J < 1,01	025CHA-1502108AJ	1,12
1,01 ≤ J < 1,04	025CHA-1502108AK	1,15
1,04 ≤ J < 1,07	025CHA-1502108AL	1,18
1,07 ≤ J < 1,1	025CHA-1502108AM	1,21
1,1 ≤ J < 1,13	025CHA-1502108AN	1,24
1,13 ≤ J < 1,16	025CHA-1502108AP	1,27
1,16 ≤ J < 1,19	025CHA-1502108AQ	1,3
1,19 ≤ J < 1,22	025CHA-1502108AR	1,33
1,22 ≤ J < 1,25	025CHA-1502108AS	1,36
1,25 ≤ J < 1,28	025CHA-1502108AT	1,39

d. Выбор регулировочных прокладок заднего подшипника дифференциала.
e. Поместите гидротрансформатор (поверхностью соединения с корпусом коробки передач вверх) на верстак и закрепите его.
f. Установите дифференциал в корпус гидротрансформатора.
g. Измерьте расстояния «K» и «L» на рисунке выше.
h. При измерении расстояния «L» приложите усилие 300 ±25 Н к наружному кольцу подшипника и проверните его несколько раз.
i. Рассчитайте M = K - L, затем выберите прокладку в соответствии с таблицей ниже и установите ее после нанесения CVTF.

M	Выбранный номер детали	Толщина прокладки (±0,012)
0,72 ≤ M < 0,8	513MHA-1701508AA	0,93
0,8 ≤ M < 0,87	513MHA-1701508AB	1,01
0,87 ≤ M < 0,95	513MHA-1701508AC	1,08
0,95 ≤ M < 1,02	513MHA-1701508AD	1,16
1,02 ≤ M < 1,1	513MHA-1701508AE	1,23
1,1 ≤ M < 1,18	513MHA-1701508AF	1,31
1,18 ≤ M < 1,26	513MHA-1701508AG	1,39

8. Установите новое наружное кольцо подшипника дифференциала и наружное кольцо подшипника выходного вала.

9. Установите верхний масляный дефлектор дифференциала, масляную трубку и кронштейн масляной трубки в корпус гидротрансформатора.
   Момент затяжки: 8–10 Н·м

10. Установите корпус гидротрансформатора.

    a. Уложите корпус коробки передач CVT горизонтально, удалите старый герметик с уплотнительной поверхности корпуса.

    b. Нанесите новый рекомендованный герметик (Loctite 5460).

⚠ Предупреждение

- Убедитесь, что в полости коробки передач нет посторонних предметов и остатков герметика.
- При очистке герметика не допускайте появления царапин на уплотнительной поверхности корпуса коробки передач.
- Линия нанесения должна проходить по уплотнительной поверхности с внутренней стороны отверстий для крепежных болтов.
- Обеспечьте качественное нанесение герметика, отсутствие разрывов герметика, неровностей покрытия, пузырей на линии нанесения.

c. Установите 23 болта крепления корпуса гидротрансформатора.
   Момент затяжки: 42–54 Н·м

⚠ Предостережение

- На новый корпус гидротрансформатора необходимо установить два болта датчика давления масла и соответствующие уплотнительные кольца.
  Момент затяжки: 19–25 Н·м

11. Установите клапанный блок и жгут проводов.

⚠ Предупреждение

- Убедитесь, что уплотнительное кольцо между клапанным блоком и корпусом коробки передач не повреждено.
- Перед установкой клапанного блока и жгута проводов убедитесь, что уплотнительное кольцо между клапанным блоком и корпусом коробки передач установлено на место.
- Когда кулиса электронного привода переключения передач установлена на коромысло, положение коромысла должно соответствовать положению при отсоединении.
- После снятия и установки модуля электронного привода переключения передач необходимо выполнить его адаптацию.

12. Установите фильтр.
    Момент затяжки: 8–10 Н·м

13. Установите клапанный блок.
    Момент затяжки: 8–10 Н·м

14. Установите сальник гидротрансформатора, установите уплотнительное кольцо между входным валом и гидротрансформатором.
15. Установите гидротрансформатор.

Согласование и адаптация

Самоадаптация электронного привода переключения передач

Самоадаптация коробки передач должна выполняться в следующих случаях, в противном случае возникнут неполадки при переключении передач:

1. Замена электронного привода переключения передач.
2. Снятие и установка электронного привода переключения передач.
3. Появление кодов неисправности электронного привода переключения передач.

Самоадаптации выполняется следующим образом:

1. Включите питание автомобиля включено, но не заводите двигатель;
2. Переключите коробку передач в режим «N»;
3. Затем переключитесь в режим «P»;
4. Наконец, переведите рычаг в положение «N»;
5. Выполните самоадаптацию с помощью диагностического тестера (самоадаптация выполняется в режиме «N»);
6. Питание автомобиля отключается в обычном режиме, самоадаптация завершается.

⚠ Предостережение

- Если диагностический тестер сообщает о сбое самоадаптации, сначала проверьте, отображается ли на комбинации приборов передача «N».
- Если режим «N» не установлен, сначала переведите рычаг в положение «N», а затем повторите самоадаптацию в соответствии с вышеуказанной последовательностью.
- Если рычаг находится в положении «N», отрегулируйте кулису электронного привода переключения передач соответствующим образом, а затем снова выполните самоадаптацию в соответствии с вышеуказанной последовательностью.

Самоадаптация коробки передач

Если трогание и переключение передач происходят рывками, в следующих случаях следует выполнить самоадаптацию коробки передач:

1. Перед первой поездкой на новом автомобиле;
2. При замене TCU на новый;
3. При замене клапанного блока, гидротрансформатора, муфты переднего и заднего хода и коробки передач.

После замены вышеуказанных компонентов необходимо сбрасывать данные самоадаптации с помощью диагностического тестера. После выключения и повторного включения питания автомобиля, выполните самоадаптацию в соответствии с последовательностью самоадаптации.

Самоадаптация муфты блокировки гидротрансформатора выполняется следующим образом:

1. Запустите двигатель и переключите коробку передач в режим «D»;
2. Разгоните машину до скорости 50 км/ч;
3. Отпустите педаль акселератора и не нажимайте на педаль тормоза. Скорость движения автомобиля должна упасть до менее чем 10 км/ч;
4. Повторите шаги 2 и 3 три раза;
5. Выключите зажигание, самоадаптация будет завершена в течение 10 секунд.

Самоадаптация муфты переднего хода выполняется следующим образом:

1. Разблокируйте стояночный тормоз после запуска двигателя;
2. Выжмите педаль тормоза и переключите коробку передач в режим «N», а затем через 2 секунды в режим «D», через 10 секунд отпустите педаль тормоза и двигайтесь на медленной скорости;
3. Повторите шаг 2 более пяти раз;
4. Выключите зажигание, самоадаптация будет завершена в течение 10 секунд.

Самоадаптация муфты заднего хода выполняется следующим образом:

1. Разблокируйте стояночный тормоз после запуска двигателя;

2. Выжмите педаль тормоза и переключите коробку передач в режим «N», а затем через 2 секунды в режим «R», через 10 секунд отпустите педаль тормоза и двигайтесь на медленной скорости;
3. Повторите шаг 2 более пяти раз;
4. Выключите зажигание, самоадаптация будет завершена в течение 10 секунд.

⚠ **Предостережение**
• Для достижения хорошего результата при вождении в различных условиях эксплуатации необходимо выполнять самоадаптацию при высокой температуре, низкой температуре и нормальной температуре.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИВОД ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во избежание получения травм при снятии модуля электронного привода переключения передач используйте средства индивидуальной защиты.

Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

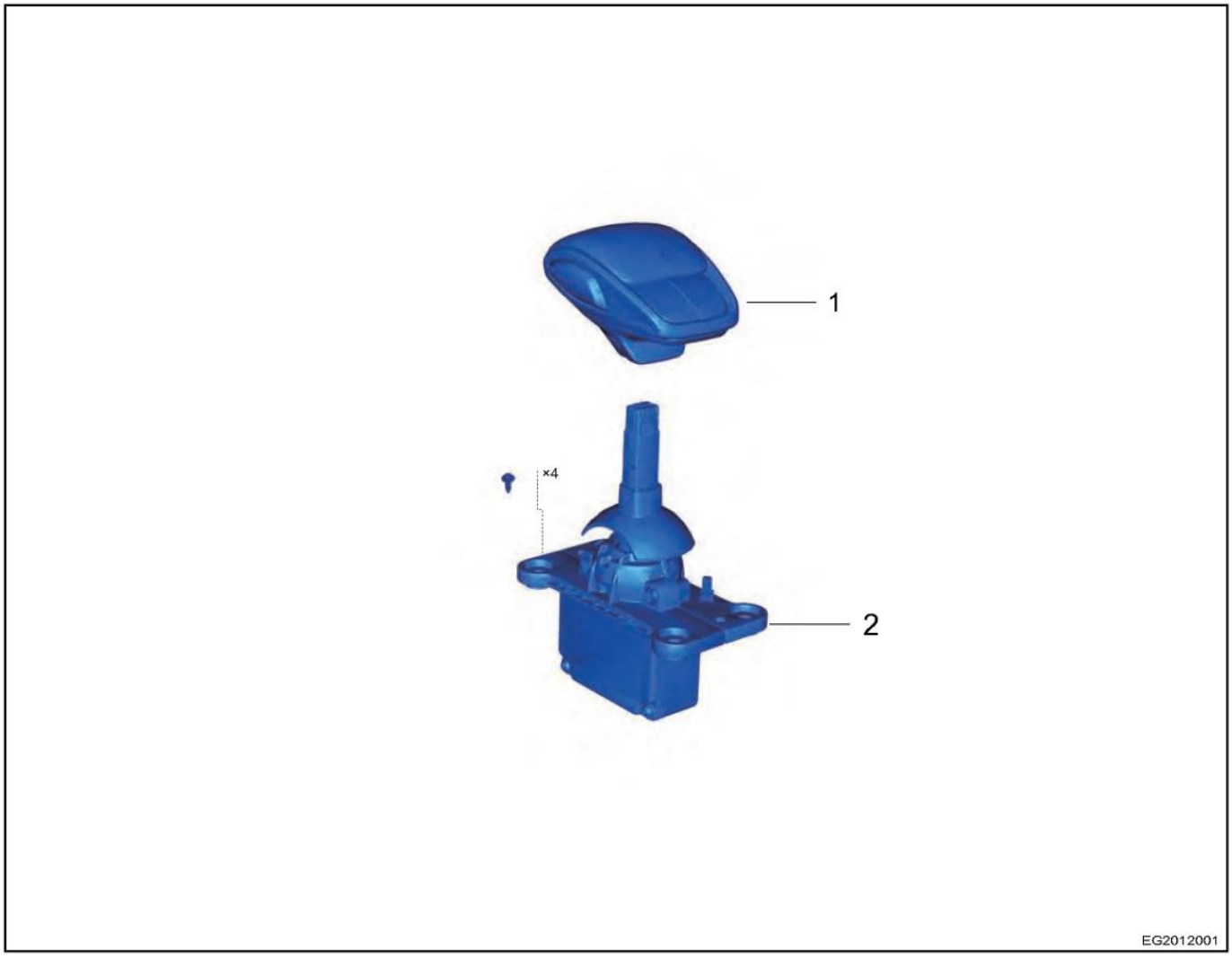
1. При снятии верхней крышки необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

Обзор системы

Описание системы

Модуль электронного привода переключения передач (EGS) и коробка передач — это не традиционный механический способ управления, а более безопасный и быстрый электронный режим, при котором традиционные механические перемещения рычага переключения передач заменены электронными сигналами. Преимущество такого управления заключается в том, что неправильное переключение передач водителем будет оцениваться блоком управления, чтобы определить, приведет ли это к повреждению коробки передач. В результате коробка передач лучше защищена от неправильных действий водителя, а водитель может приобретать навыки правильного обращения с коробкой передач. Такое высокотехнологичное решение полезно тем, что за счет применения электронного привода переключения передач устраняются механические элементы, благодаря чему управление коробкой передач становится более комфортным.

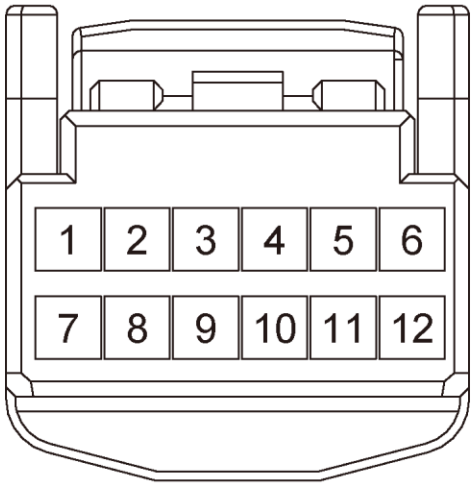
Схема системы



1	Рычаг переключения передач	2	Модуль электронного привода переключения передач

Электрическая схема системы

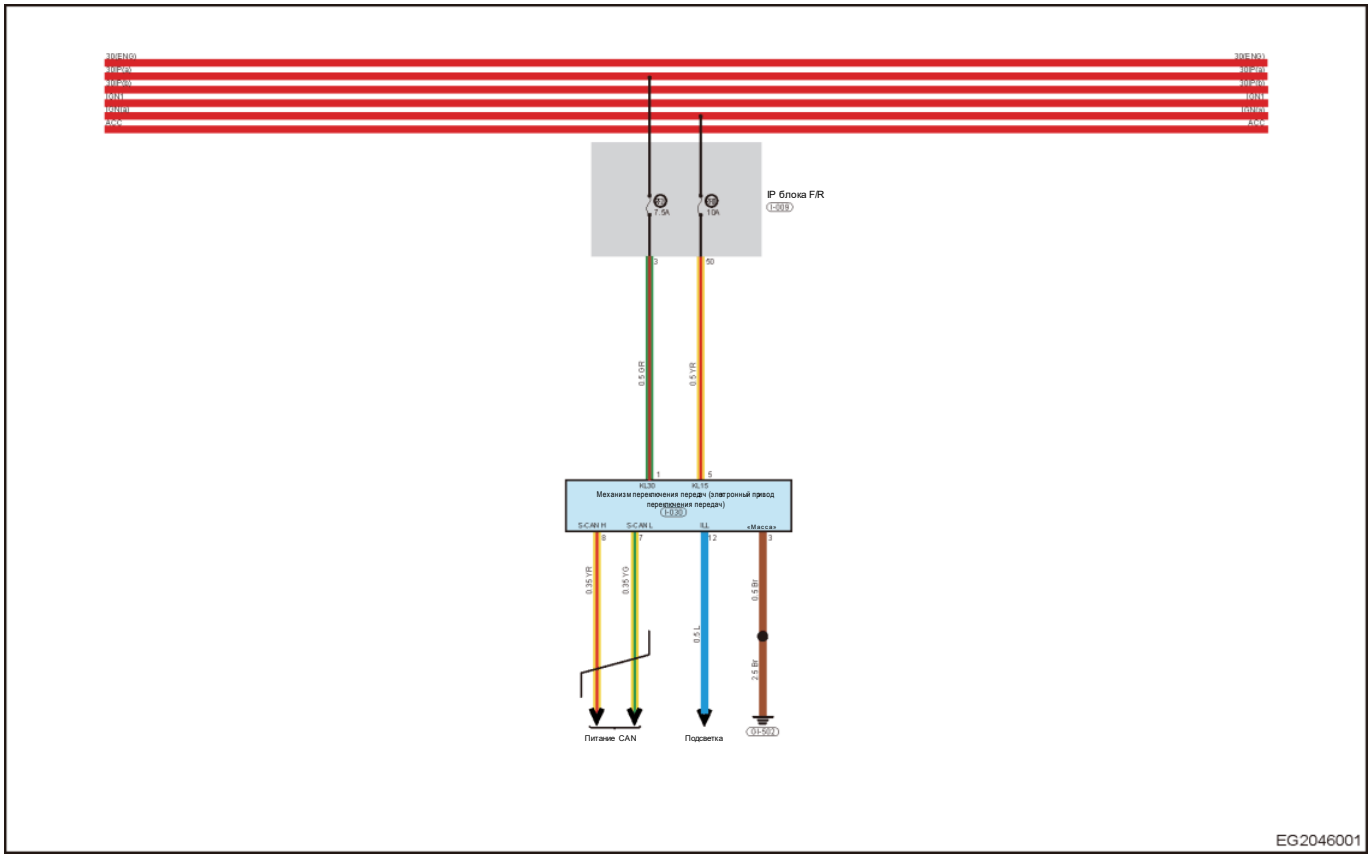
Назначение контактов механизма автоматического переключения передач



EG2045001

№ контакта	Описание	№ контакта	Описание
1	KL30	7	S-CAN-L
2	–	8	S-CAN-H
3	«Масса»	9	–
4	–	10	–
5	KL15	11	–
6	–	12	ILL

Электрическая схема



Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:

- Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Неисправность	Предполагаемое место неисправности
Потеря связи между механизмом автоматического переключения передач и EMS	Повреждение жгута проводов или разъема
Потеря связи между механизмом автоматического переключения передач и TCU	Аппаратная неисправность в цепи шины CAN
Потеря связи между механизмом автоматического переключения передач и BSM	Повреждение рычага электронного привода переключения передач
Потеря связи между механизмом автоматического переключения передач и ICM	Модуль EGS
Потеря связи между механизмом автоматического переключения передач и BCM	Возможно, что соответствующий модуль был заменен без снятия аккумулятора.

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Установите выключатель зажигания в режим «ON».

- Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе.
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и подождите несколько секунд.
- Установите выключатель зажигания в режим «ON» и снова проверьте, выводятся ли коды DTC.
- Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности.
- Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- По возможности попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Проверьте, нет ли на компонентах электронного привода переключения передач и местах крепления повреждений и инородных материалов, которые могут вызвать неправильные сигналы.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

- Удалите болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
- При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
- Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
- Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедуры диагностики

Рекомендация:

- Для устранения неполадок в электронной системе переключения передач выполните следующие процедуры.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Проверьте, в норме ли напряжение аккумулятора.
Стандартные условия
Стандартное напряжение: не менее 12 В.

NG → **Замените аккумуляторную батарею**

OK

3	**Анализ жалобы клиента**

Next

4	**Считывание кодов DTC**

NG → **Выполните ремонт в соответствии с таблицей признаков неисправностей**

OK

5	**Считывание кодов DTC (активных и неактивных)**

NG → **Выполните диагностику и устранение неисправностей в соответствии с процедурами для периодических кодов DTC**

OK

6	**Ремонт в соответствии с таблицей диагностических кодов неисправности (DTC)**

Next

7	**Регулировка, ремонт или замена**

Next

8	**Проверка и подтверждение устранения неисправности**

Next → **Конец**

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1950-16	Напряжение аккумуляторной батареи ниже установленного предела	• Неисправность системы питания • Повреждение жгута проводов или разъема • Неисправность EGS	• Проверьте и отремонтируйте систему питания • Проверьте жгут проводов или разъем • Замените EGS
C1951-17	Напряжение аккумуляторной батареи выше установленного предела		
C1952-00	Заклинивание FW	• Неисправность жгута проводов или разъема • Неисправность EGS	• Проверьте жгут проводов или разъем • Замените EGS
C1953-00	Заклинивание BW		
C1954-00	Заклинивание TIP+		
C1955-00	Заклинивание TIP-		
C1956-49	Легкая неисправность		
C1957-49	Серьезная неисправность		
C1958-48	Нарушение программного цикла		
C1959-13	Обрыв цепи кнопки стояночного тормоза 1		
C195A-11	Замыкание кнопки стояночного тормоза 1 на «массу»		
C195B-12	Замыкание кнопки стояночного тормоза 1 на питание		
C195C-92	Заедание кнопки стояночного тормоза		
C195D-13	Обрыв цепи кнопки стояночного тормоза 2		
C195E-11	Замыкание кнопки стояночного тормоза 2 на «массу»		
C195F-12	Замыкание кнопки стояночного тормоза 2 на VCC		
C1960-92	Кнопка стояночного тормоза 2 нажата в течение 60 сек		
C1961-38	Недопустимое ШИМ-регулирование для перекрытия		
C1962-46	Повреждение данных калибровки	• Повреждение данных калибровки • Неисправность EGS	• Выполните повторную калибровку • Замените EGS
U0073-88	Отключение шины CAN	• Сбой в сети CAN • Неисправность EGS	• Проверьте и отремонтируйте сеть CAN • Замените EGS
U0100-87	Потеря связи с EMS		
U0101-87	Потеря связи с TCU		
U0129-87	Потеря связи с BSM		
U0155-87	Потеря связи с ICM		

DTC	Описание DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0401-81	Получены некорректные данные от EMS — получены недопустимые последовательные данные		
U0402-81	Получены некорректные данные от TCU		
U0418-81	Получены некорректные данные от BSM — получены недопустимые последовательные данные		
U0423-81	Получены некорректные данные от ICM		
U0140-87	Потеря связи с BCM		

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	C1950-16	Напряжение аккумуляторной батареи — напряжение в цепи ниже установленного предела
DTC	C1951-17	Напряжение аккумуляторной батареи — напряжение цепи выше установленного предела

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентахданной цепи.

1	Проверка напряжения аккумуляторной батареи

(a) Проверьте, в норме ли напряжение аккумулятора.
(b) Проверьте напряжение аккумуляторной батареи с помощью мультиметра в режиме измерения напряжения.

NG → **Проверьте и отремонтируйте аккумуляторную батарею**

OK

2	Проверка предохранителя блока питания EGS

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель источника питания модуля EGS в блоке предохранителей и реле приборной панели.

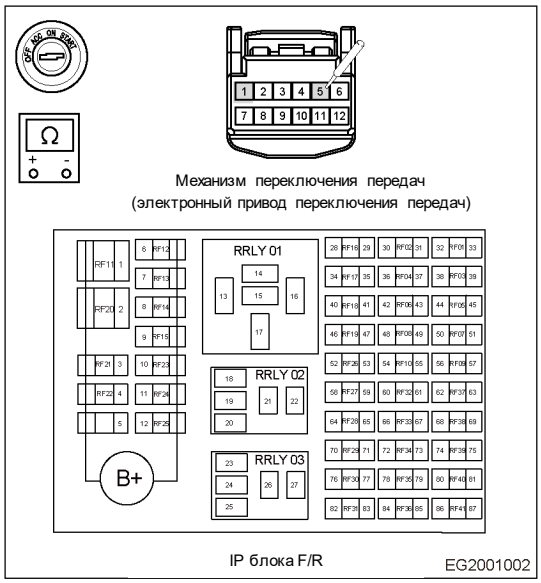
NG → **Замените предохранитель**

OK

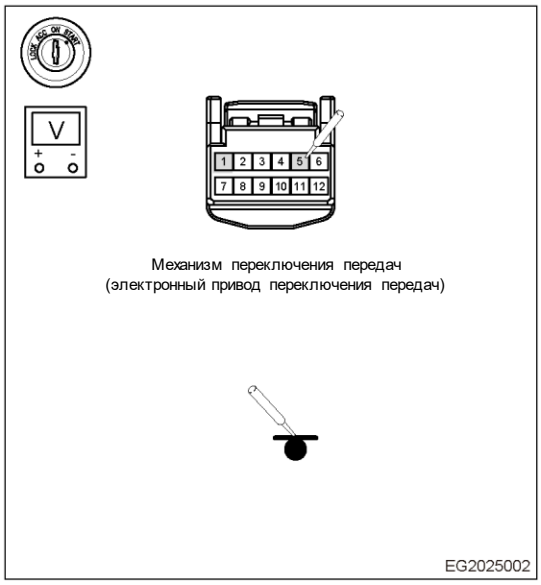
3	**Проверка цепи питания**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем модуля электронного привода переключения передач.

(d) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между контактами 1, 5 модуля электронного привода переключения передач и блоком предохранителей и реле приборной панели (подключенные клеммы) и проверьте, нет ли обрыва цепи.



(e) С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактами 1, 5 модуля электронного привода переключения передач и «массой» (должно быть не менее 12 В).



NG

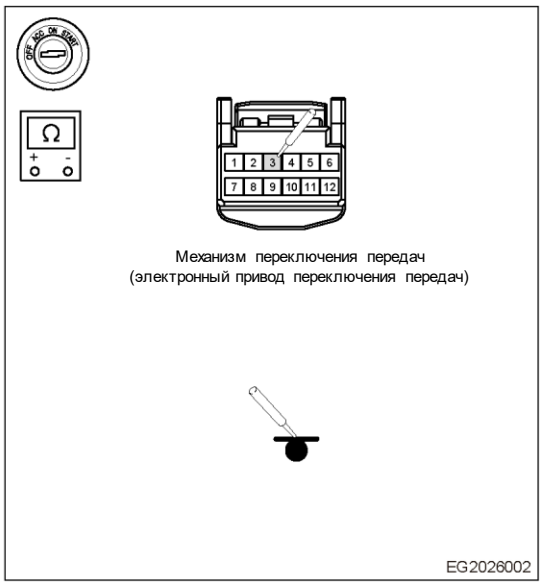
Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов

OK

4	Проверка соединения модуля переключения передач EGS с «массой»

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) С помощью мультиметра в режиме измерения напряжения измерьте сопротивление между контактом 3 модуля электронного привода переключения передач и «массой» и проверьте, нет ли обрыва провода «массы».



NG → **Проверьте жгут проводов или точки соединения с «массой»**

OK →

5	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(d) Проверьте наличие кодов DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените модуль EGS**

DTC	**C1952-00**	**Заклинивание FW**
DTC	**C1953-00**	**Заклинивание BW**
DTC	**C1954-00**	**Заклинивание TIP+**
DTC	**C1955-00**	**Заклинивание TIP**
DTC	**C1956-49**	**Легкая неисправность**
DTC	**C1957-49**	**Серьезная неисправность**
DTC	**C1958-48**	**Нарушение программного цикла**

DTC	**C1959-13**	**Обрыв цепи кнопки стояночного тормоза 1**
DTC	**C195A-11**	**Замыкание кнопки стояночного тормоза 1 на «массу»**
DTC	**C195B-12**	**Замыкание кнопки стояночного тормоза 1 на VCC**
DTC	**C195C-92**	**Кнопка стояночного тормоза 1 нажата в течение 60 сек**
DTC	**C195D-13**	**Обрыв цепи кнопки стояночного тормоза 2**
DTC	**C195E-11**	**Замыкание кнопки стояночного тормоза 2 на «массу»**
DTC	**C195F-12**	**Замыкание кнопки стояночного тормоза 2 на VCC**
DTC	**C1960-92**	**Кнопка стояночного тормоза 2 нажата в течение 60 сек**
DTC	**C1961-38**	**Недопустимое ШИМ-регулирование для перекрытия**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Установите выключатель зажигания в режим «ON».
- Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе.
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и подождите несколько секунд.
- Установите выключатель зажигания в режим «ON» и снова проверьте, выводятся ли коды DTC.
- Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности.
- Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

⚠ **Предостережение**
• При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка рычага переключения передач и разъема модуля переключения передач**

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем рычага переключения передач / модуля переключения передач.
(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.
(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

NG → **Отремонтируйте или замените рычаг переключения передач / модуль переключения передач**

OK

2	**Проверка предохранителя блока питания EGS**

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель источника питания модуля EGS в блоке предохранителей и реле приборной панели.

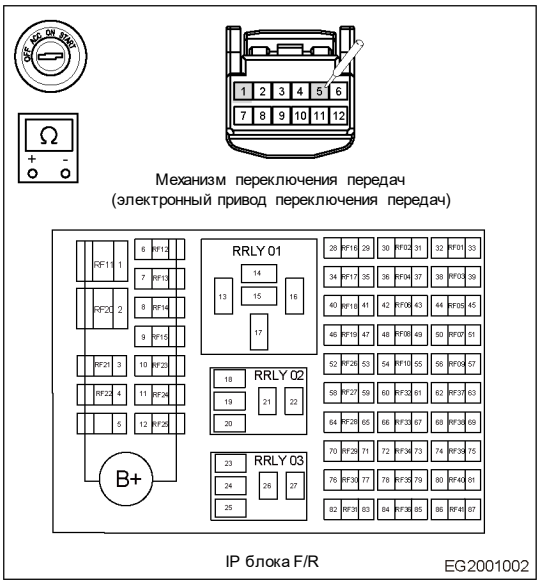
NG | **Замените предохранитель**

OK

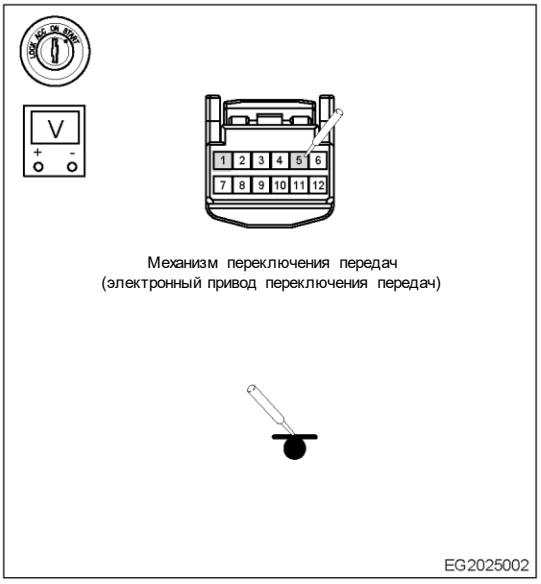
3	**Проверка цепи питания**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем модуля электронного привода переключения передач.

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения напряжения измерьте сопротивление между контактами 1, 5 модуля электронного привода переключения передач и блоком предохранителей и реле приборной панели (подключенные клеммы) и проверьте, нет ли обрыва цепи.



(e) С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактами 1, 5 модуля электронного привода переключения передач и «массой» (должно быть не менее 12 В).



NG | **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

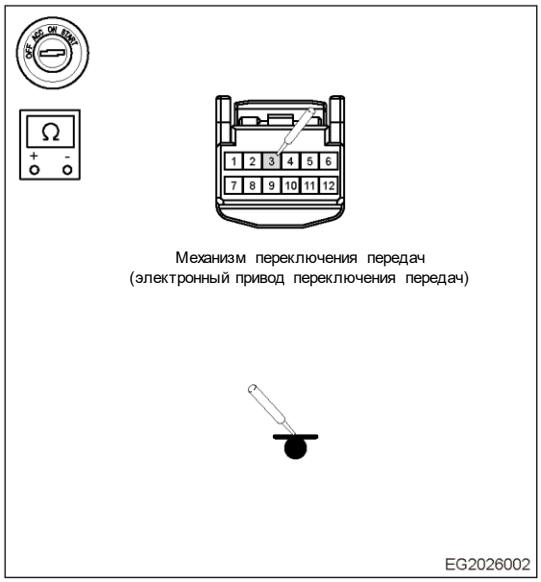
NG | **Замените предохранитель**

OK

4	**Проверка соединения модуля переключения передач EGS с «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) С помощью мультиметра измерьте сопротивление между контактом 3 модуля электронного привода переключения передач и «массой» и проверьте, нет ли обрыва провода «массы».



NG | **Проверьте жгут проводов или точки соединения с «массой»**

OK

5	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) Проверьте наличие кодов DTC.

OK | **Убедитесь, что система работает нормально**

NG | **Замените модуль EGS**

DTC	**U0073-88**	**Отключение шины связи блока управления. Отключение шины CAN.**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с BSM**

DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Установите выключатель зажигания в режим «ON».
- Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе.
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и подождите несколько секунд.
- Установите выключатель зажигания в режим «ON» и снова проверьте, выводятся ли коды DTC.
- Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности.
- Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

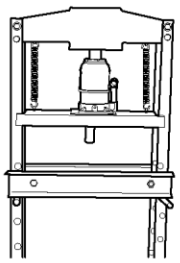
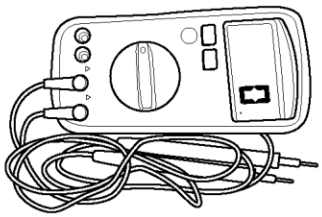
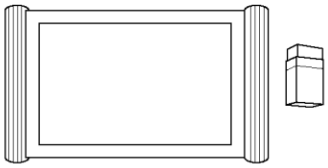
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**(См. «Система CAN»)**

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 S00020
Цифровой мультиметр	 S00002
Диагностический тестер PAD X-431	 S00001

Технические характеристики

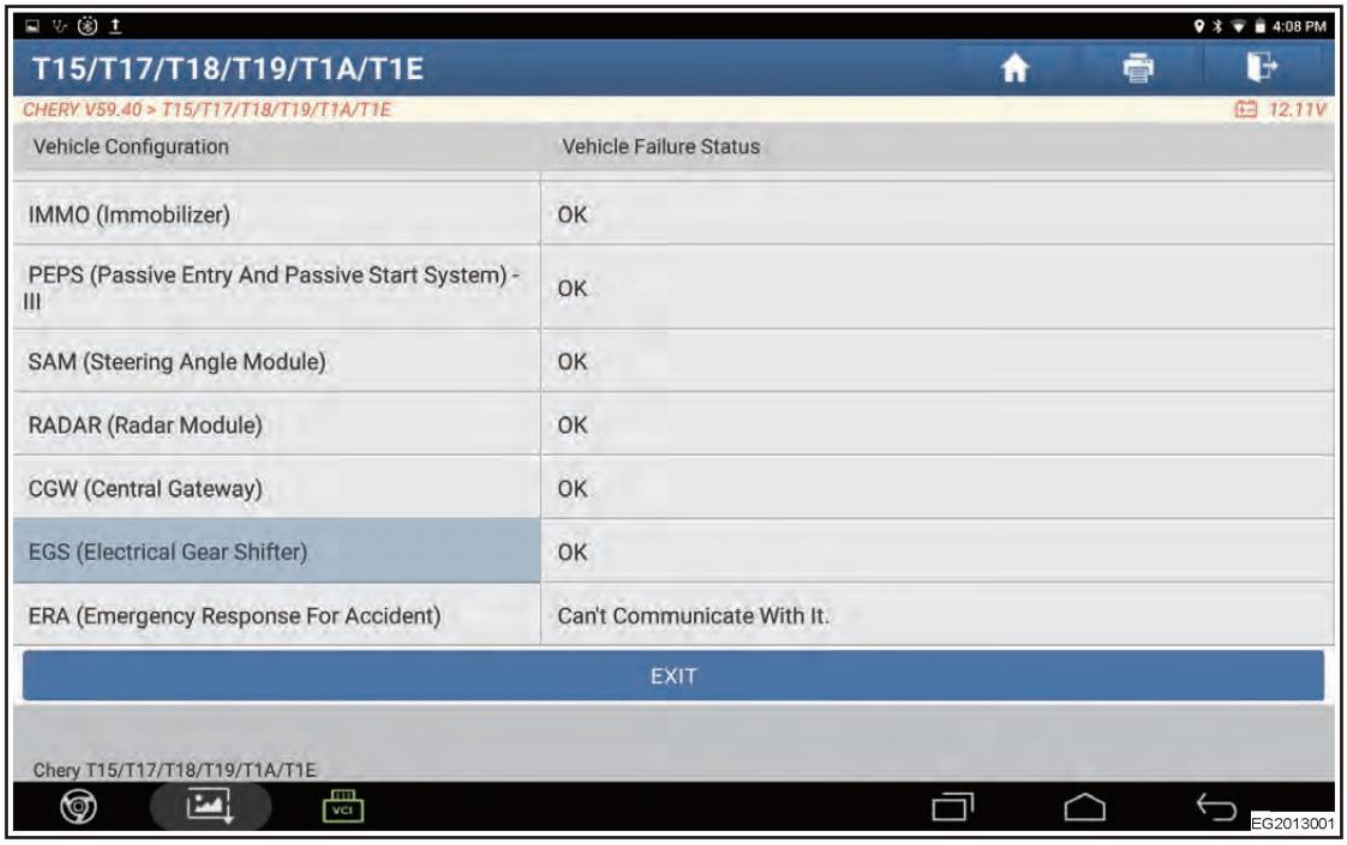
Моменты затяжки резьбовых соединений

Позиция	Момент затяжки
Винт крепления механизма автоматического переключения передач	1,5 ±0,5 Н·м
Болт крепления электронного механизма управления переключением передач	5 ±1 Н·м

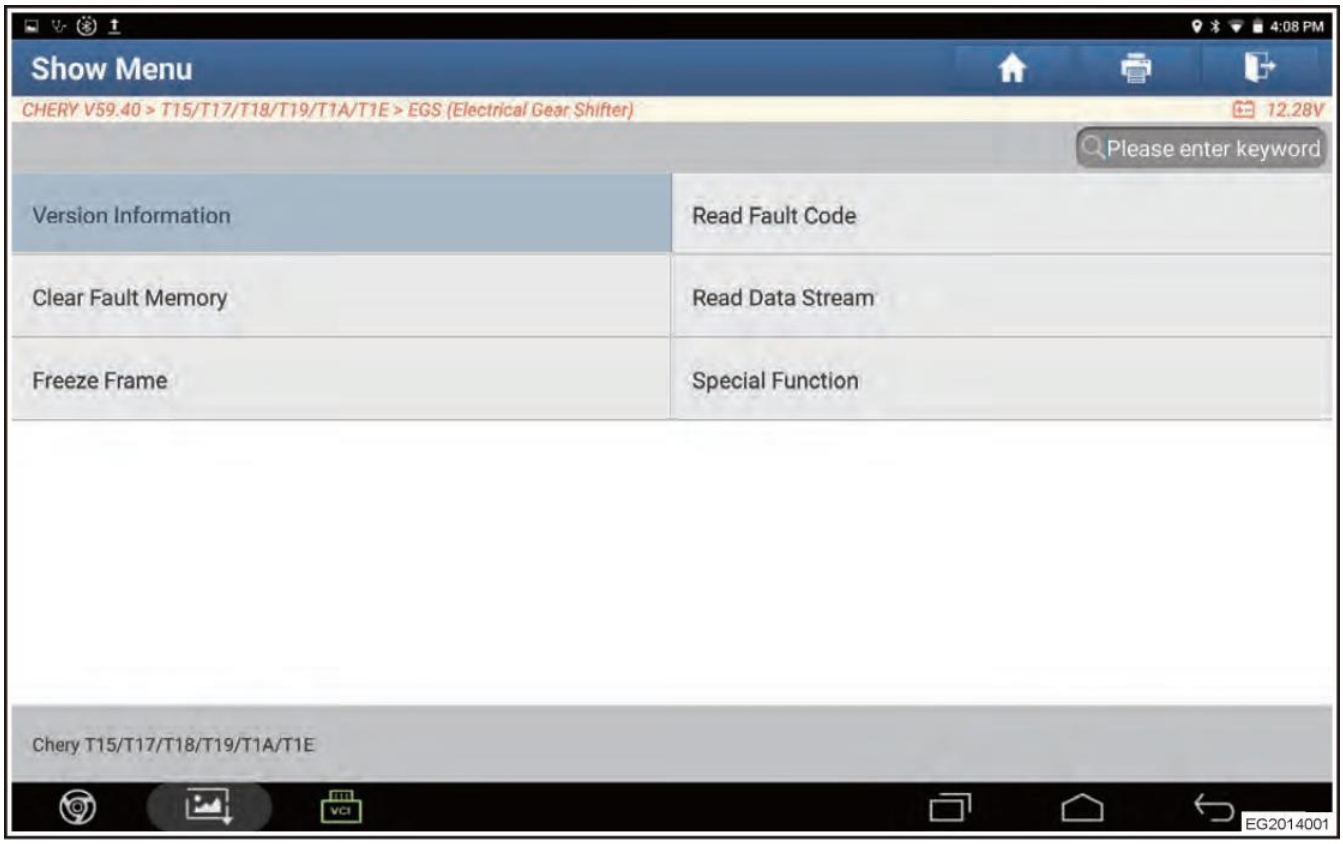
Метод определения изготовителя рычага электронного привода переключения передач

Предупреждение
• Во избежание получения травм при снятии рычага переключения передач используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии рычага переключения передач необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1. Подключите диагностический тестер.
2. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
3. Запустите диагностический тестер для входа в систему EGS.



4. Выберите «Version Information» (Информация о версии).



5. Считайте код производителя.

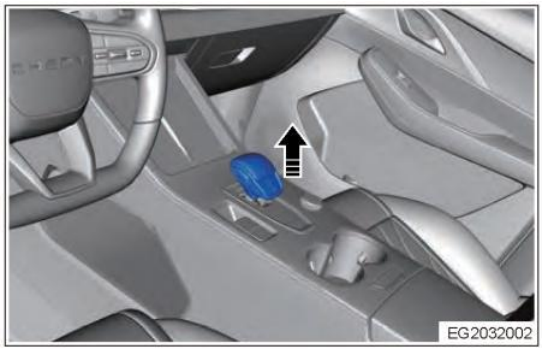
a. 6BS принадлежит Wuhu Qifeng, а 7AR — Ficosa.

Рычаг переключения передач

Снятие

Предупреждение
• Во избежание получения травм при снятии рычага переключения передач используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии рычага переключения передач необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите рычаг переключения передач (6BS).
   a. Снимите рычаг переключения передач в направлении, указанном стрелкой.



Установка

⚠ **Предостережение**
• Вставьте рычаг переключения передач в осевом направлении до упора (будет слышен легкий звук защелкивающегося кольца). • Затем слегка потяните рычаг вверх и убедитесь, что он установлен на место. • Не ударяйте по рычагу во избежание повреждения разъема.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

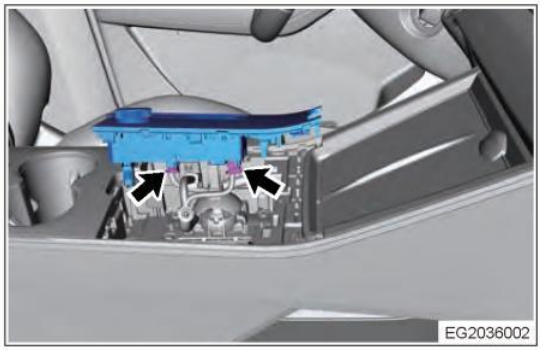
Электронный механизм переключения передач

Снятие

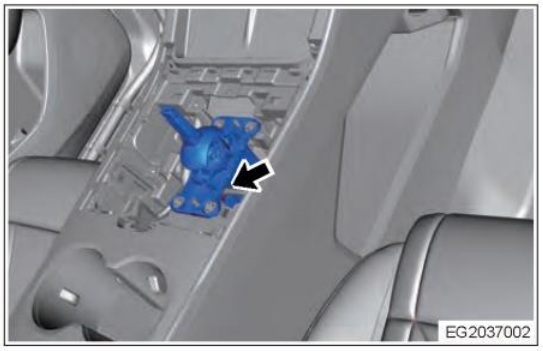
⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм при снятии механизма управления переключением передач используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии механизма управления переключением передач необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1. Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите рукоятку переключения передач.
4. Осторожно подденьте панель управления центральной консоли (показана стрелкой), используя съемник панелей салона.

5. Отсоедините разъемы переключателя (показаны стрелками) и снимите верхнюю крышку.

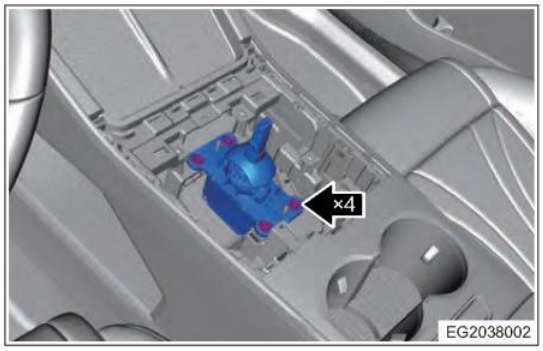


6. Отсоедините разъем жгута проводов электронного механизма управления переключением передач (показан стрелкой).



7. Удалите 4 болта (показаны стрелкой) крепления электронного механизма управления переключением передач, затем снимите электронный механизм управления переключением передач.

   Момент затяжки: 5 ±1 Н·м



Установка

⚠ **Предостережение**
• После замены электронного механизма переключения передач с помощью диагностического тестера введите VIN-код. • Вставьте рычаг переключения передач в осевом направлении до упора (будет слышен легкий звук защелкивающегося кольца). • Затем слегка потяните рычаг вверх и убедитесь, что он установлен на место. • Не ударяйте по рычагу во избежание повреждения разъема.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

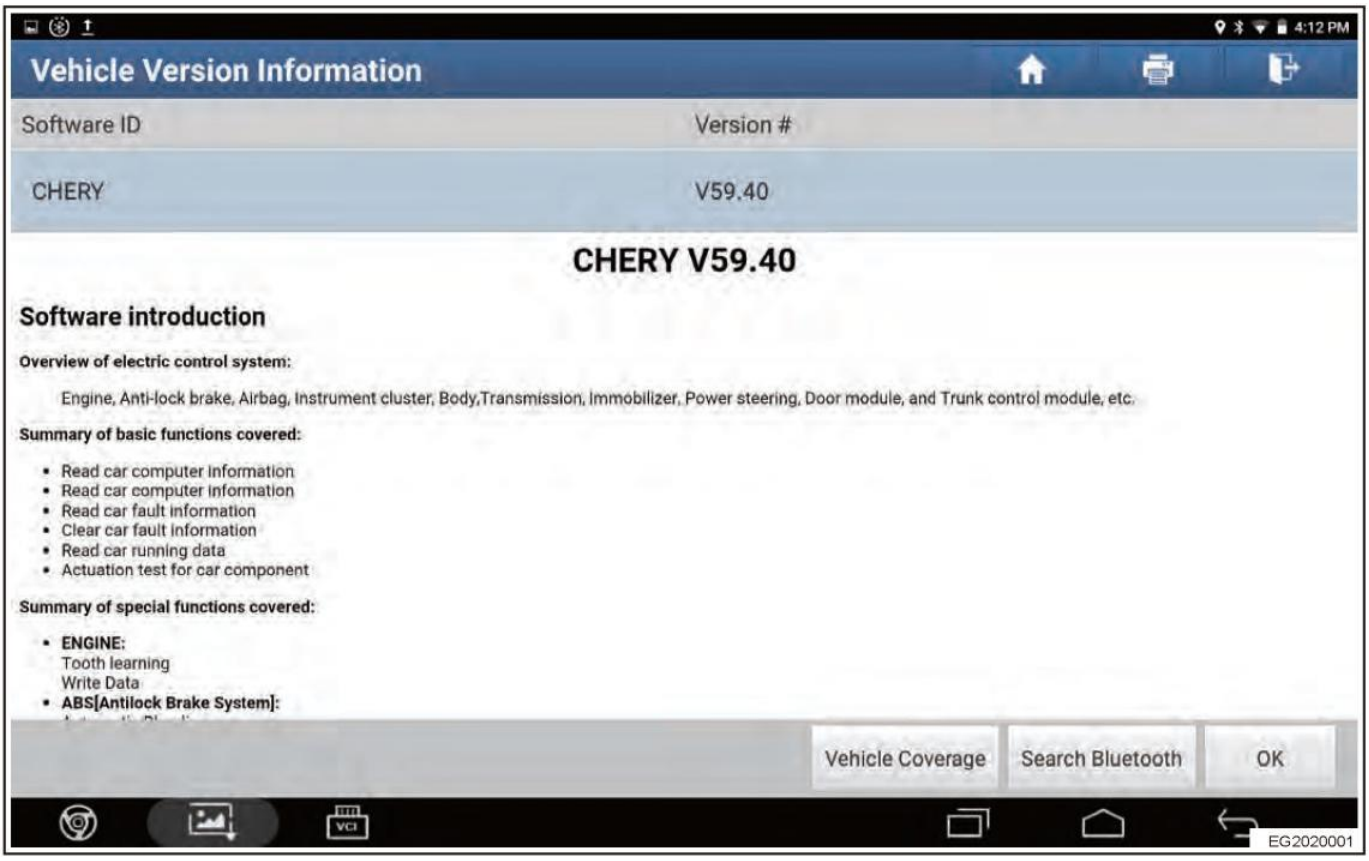
Адаптация

Запись VIN-кода

Рекомендация:

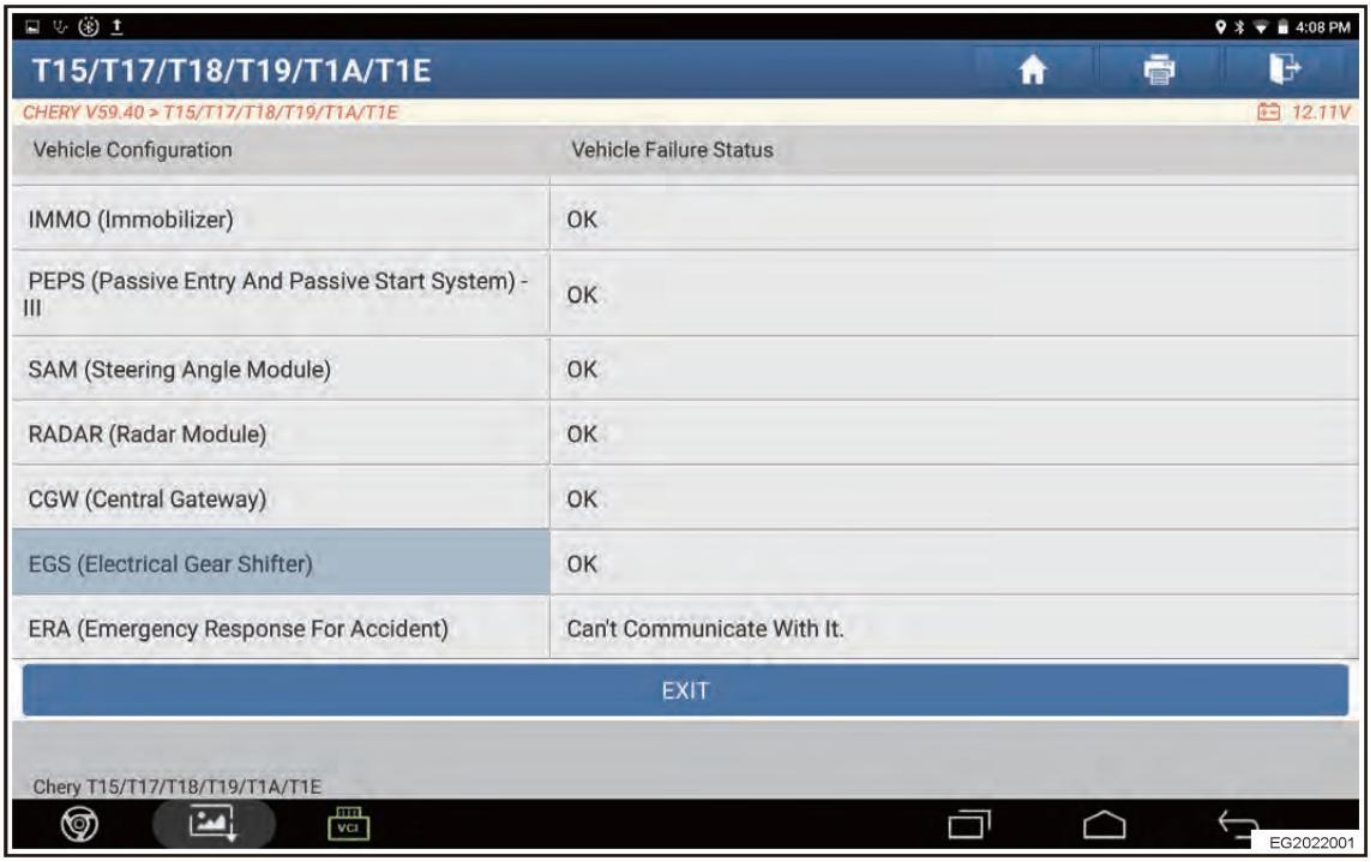
- После замены электронного механизма переключения передач с помощью диагностического тестера введите VIN-код.

1. Подключите диагностический тестер и выберите «CHERY».
2. Выберите «Vehicle Version Information» (Информация о версии автомобиля) (версия ≥ V59.40) и нажмите «ОК».

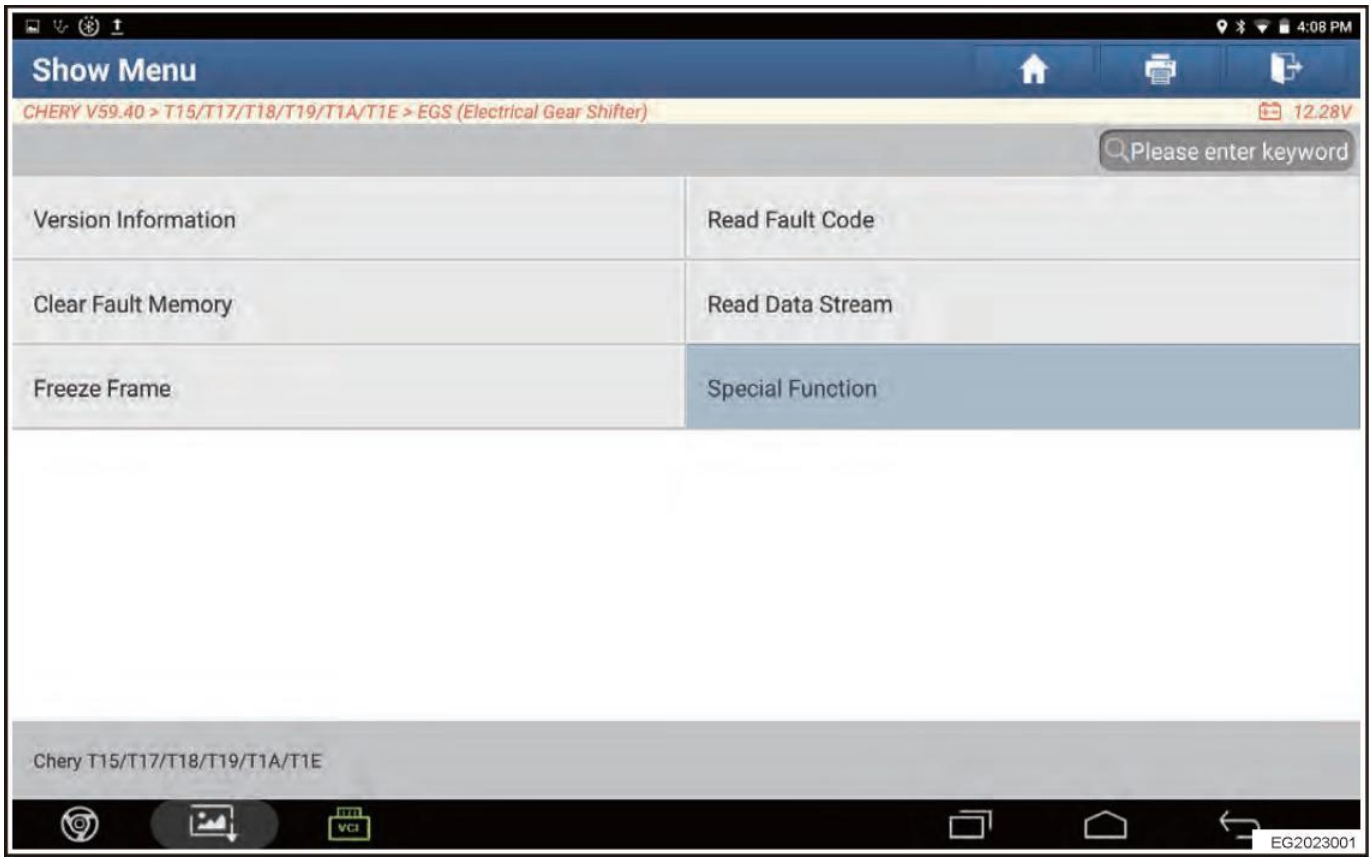


3. Выберите модель «T19».

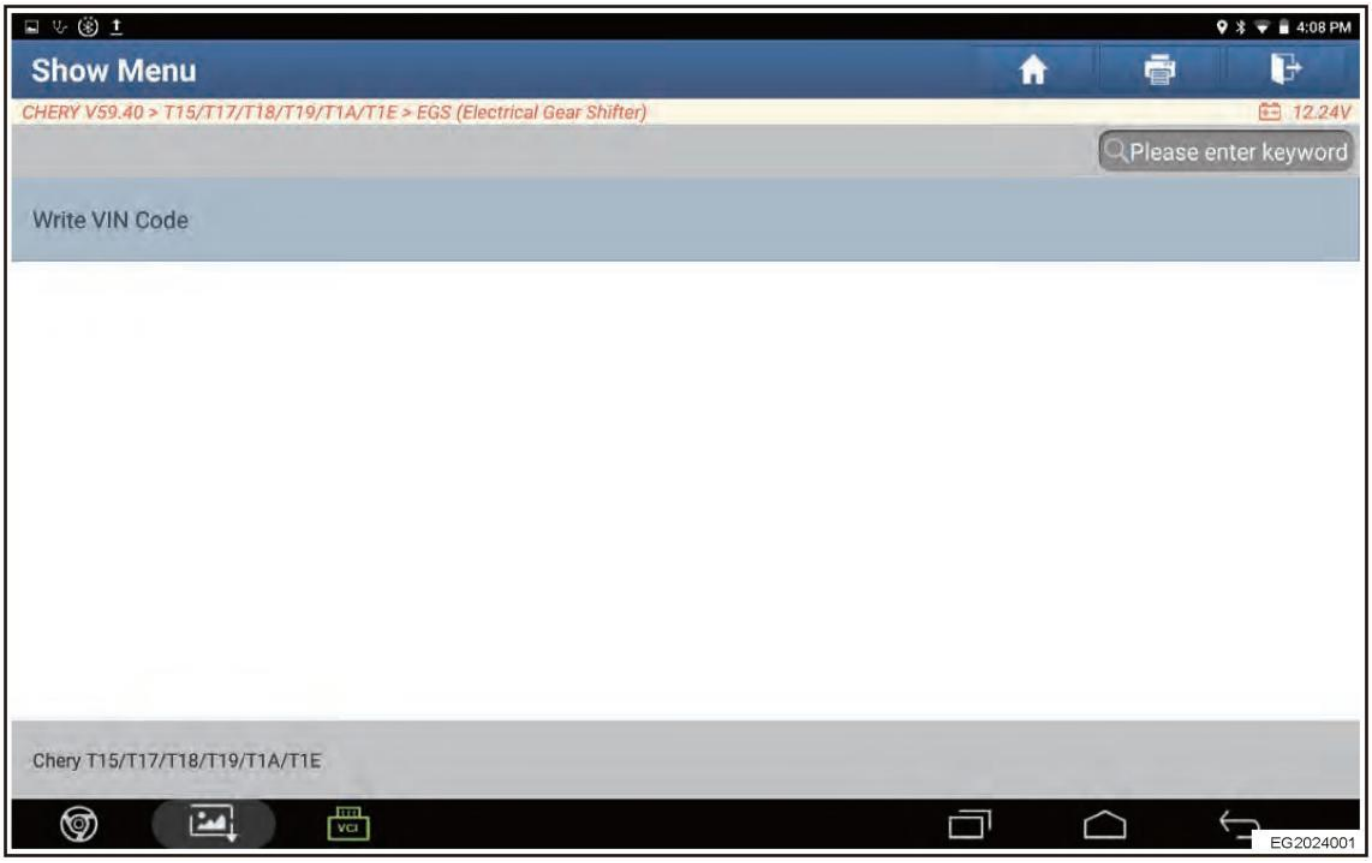
4. Выберите «EGS (Electrical Gear Shifter)» (EGS (электропривод переключения передач)).



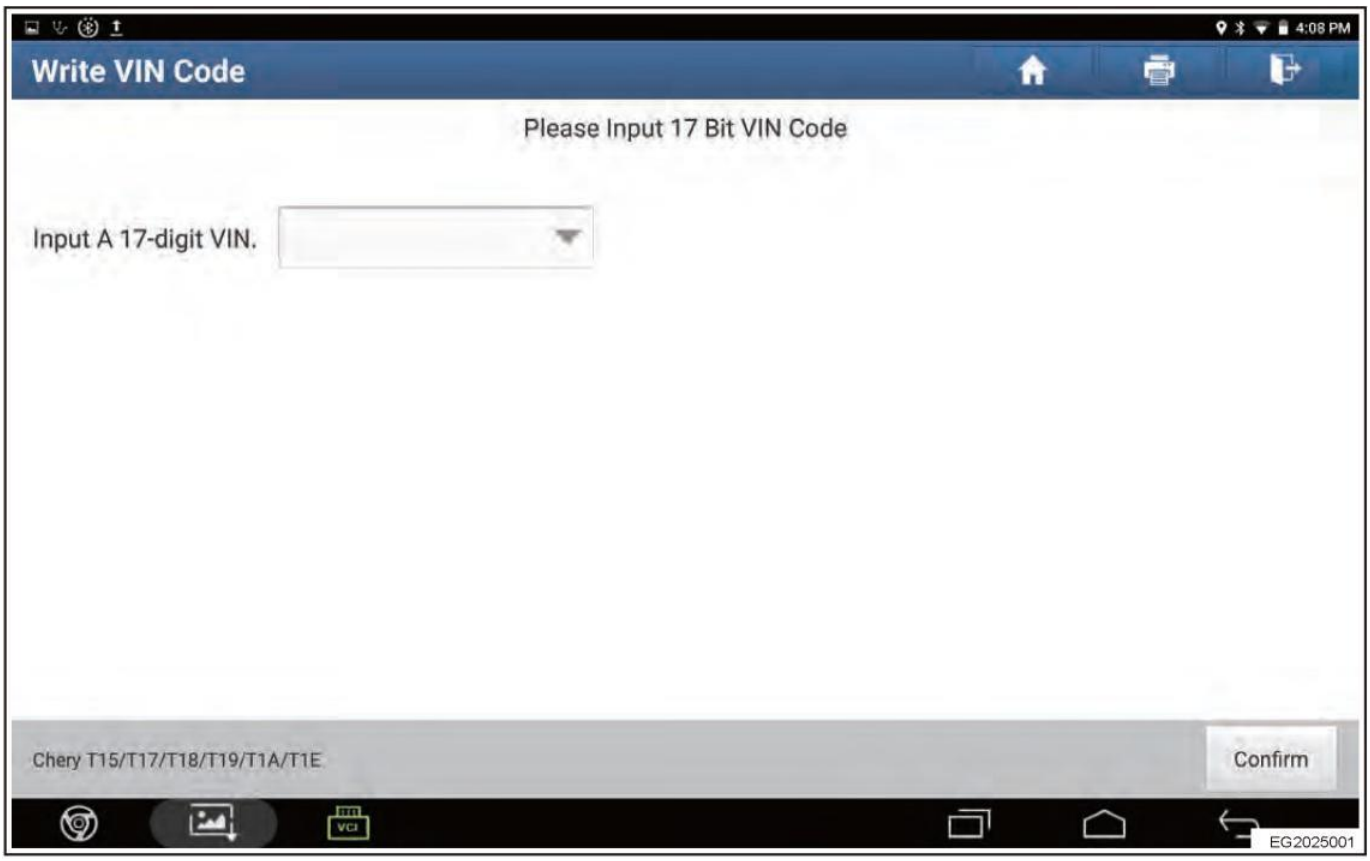
5. Выберите «Special Function» (Специальная функция).

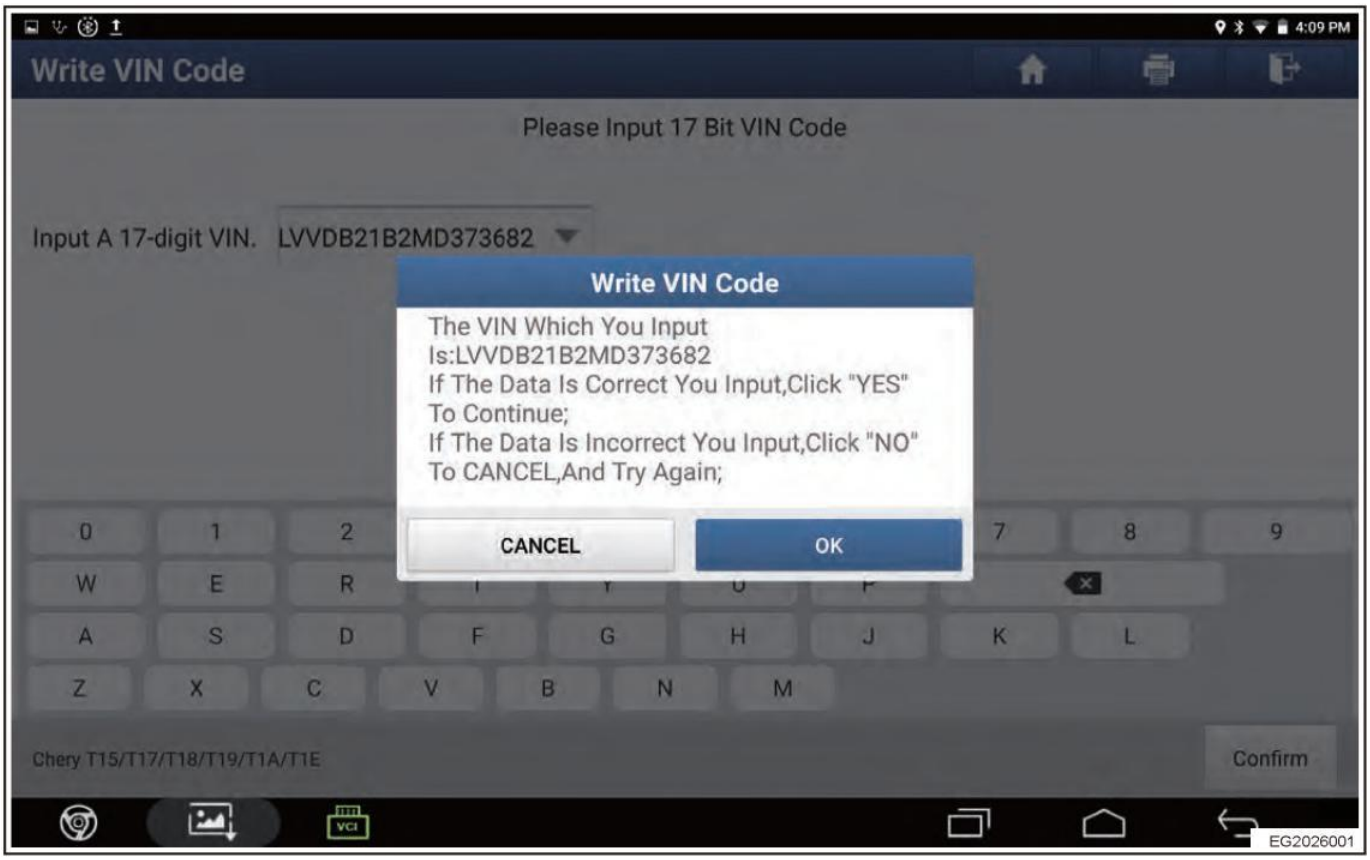


6. Выберите «Write VIN Code» (Запись VIN-кода).

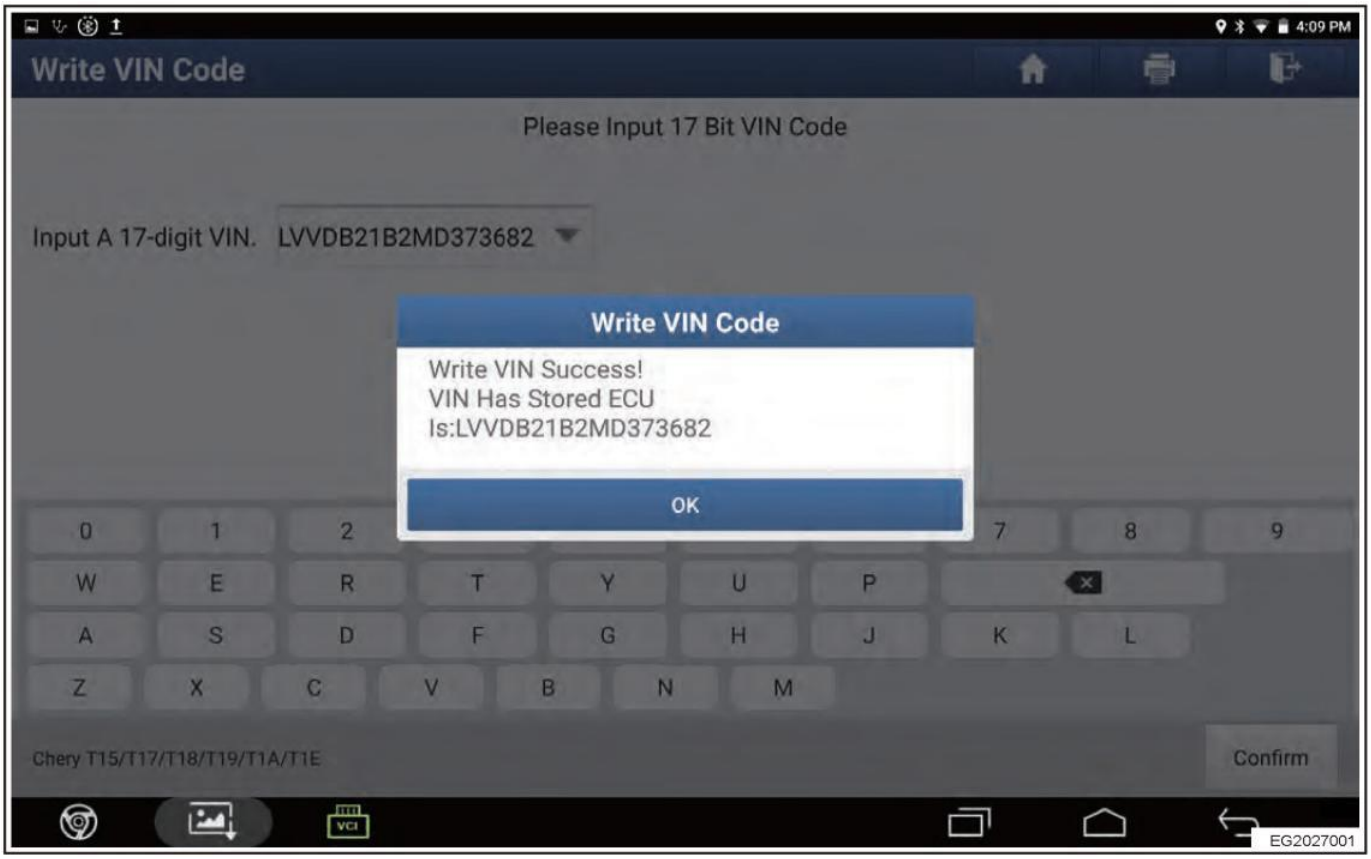


7. Запишите VIN-код. После подтверждения информации нажмите «ОК».





8. На экране появится «Write VIN Success!» (VIN записан!). Нажмите «OK».



ПРИВОДНОЙ ВАЛ

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во избежание получения травм при снятии приводного вала используйте средства индивидуальной защиты.

Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

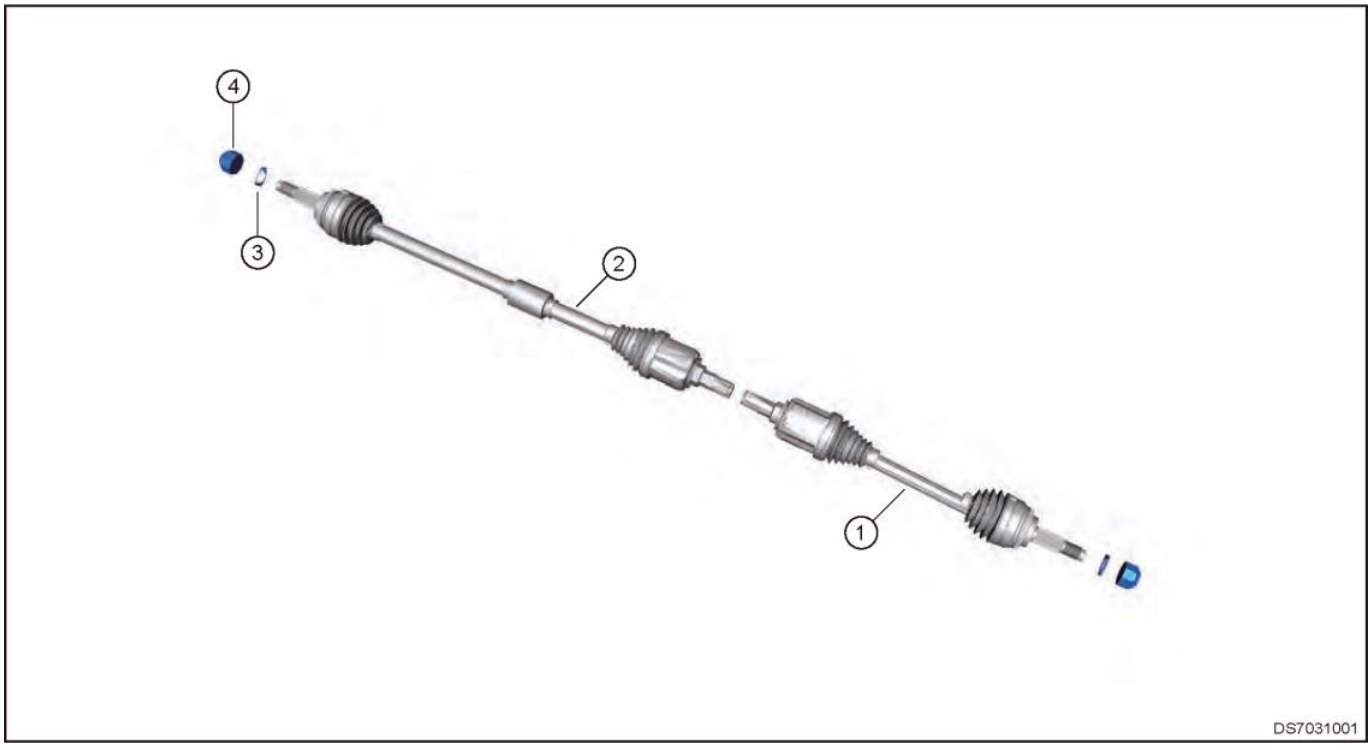
1. При снятии приводного вала необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
2. Ослабьте и полностью снимите накидную гайку, иначе можно повредить резьбу приводного вала.

Обзор системы

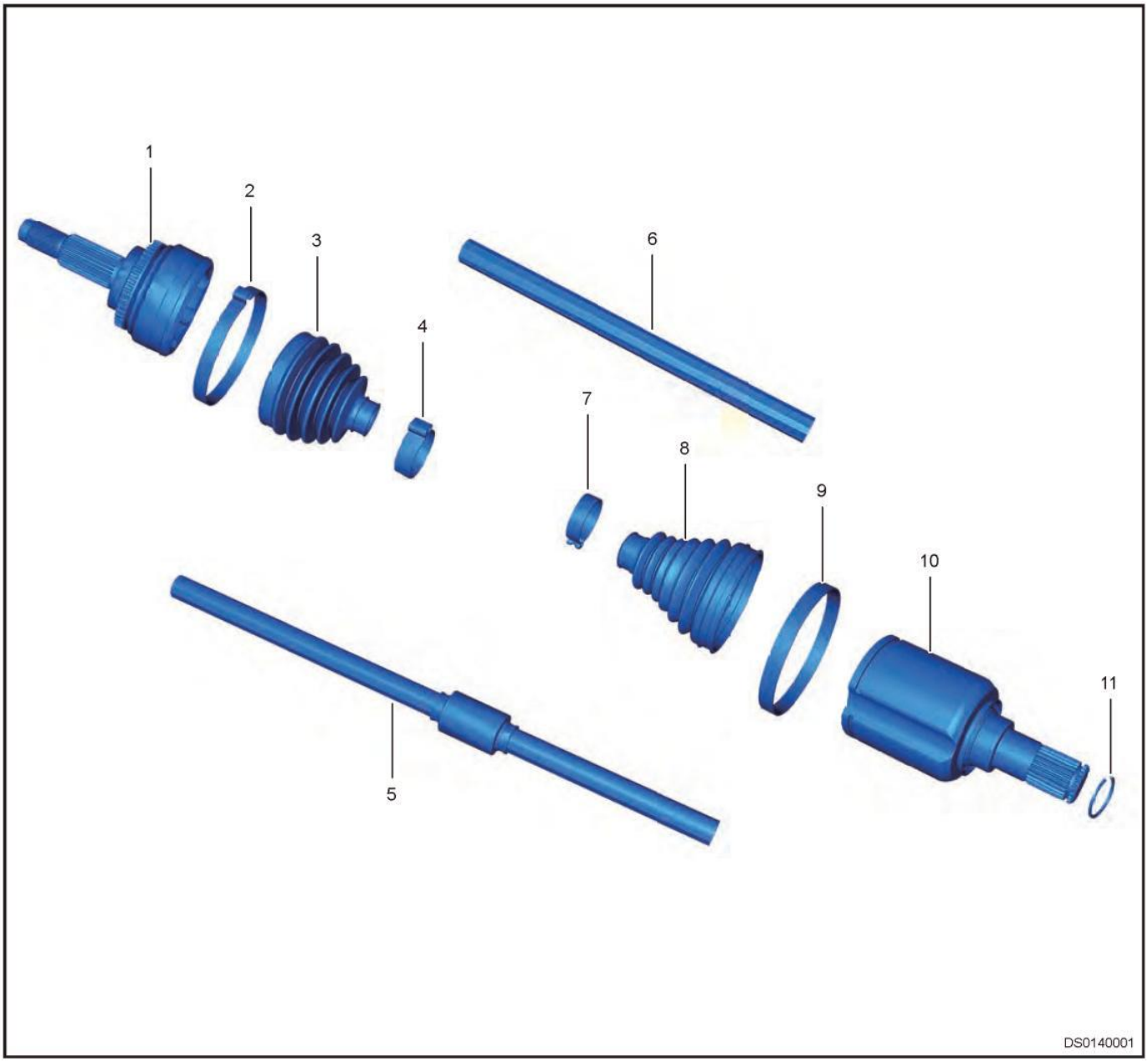
Описание системы

Приводной вал является цельным элементом, передающим крутящий момент от дифференциала к ведущим колесам. Как правило, внутренний конец приводного вала соединен с приводной шестерней шлицами, а наружный конец — со ступицей колеса. С помощью приводного вала передается крутящий момент от дифференциала к колесам, в результате чего автомобиль может двигаться.

Схема расположения компонентов системы



1	Левый передний приводной вал	3	Шайба
2	Правый передний приводной вал	4	Самоконтрящаяся шестигранная гайка



1	Обойма наружного подшипника	7	Малый хомут обоймы внутреннего подшипника
2	Большой хомут обоймы наружного подшипника	8	Пыльник обоймы внутреннего подшипника
3	Пыльник обоймы наружного подшипника	9	Большой хомут обоймы внутреннего подшипника
4	Малый хомут обоймы наружного подшипника	10	Обойма внутреннего подшипника
5	Правый передний приводной вал	11	Фиксатор дифференциала
6	Левый передний приводной вал		

Обслуживание на автомобиле

Приводной вал

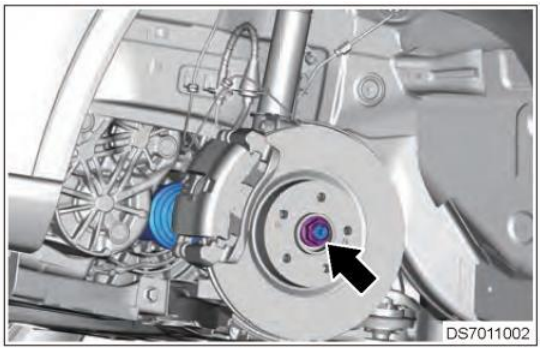
Рекомендация:

- Для левого и правого приводных валов выполняются одни и те же операции снятия и установки.
- Процедуры снятия, описанные ниже, относятся к левому приводному валу.

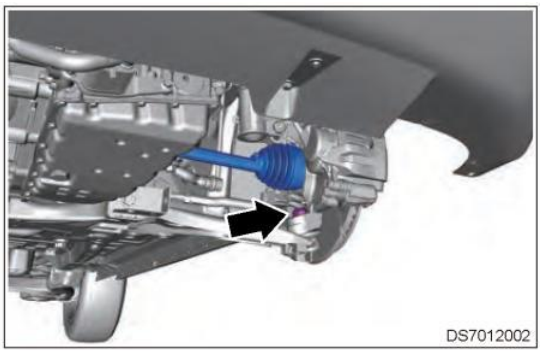
Снятие

⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм при снятии левого переднего приводного вала используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии левого переднего приводного вала необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

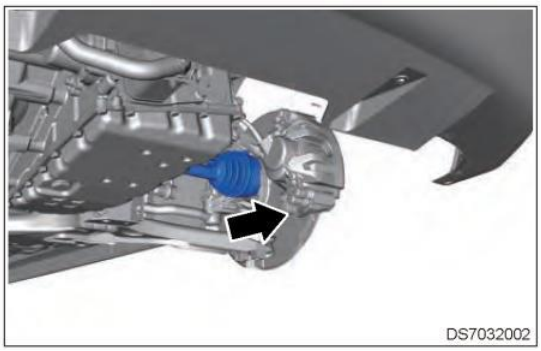
1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое переднее колесо.
4. Слейте трансмиссионное масло.
5. Удалите стопорную гайку левого переднего приводного вала (показана стрелкой), удерживая тормоз.



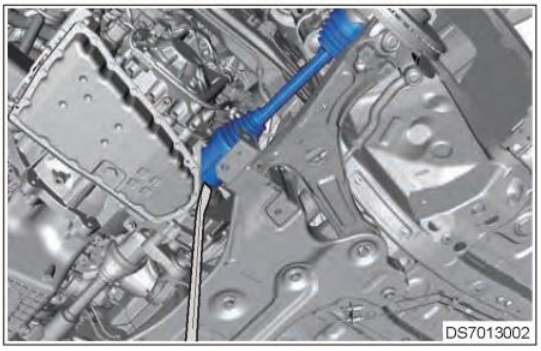
6. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления шаровой опоры поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку и отделите палец шаровой опоры от поворотного кулака с помощью инструментов.



7. Отсоедините шлицы обоймы наружного подшипника левого переднего приводного вала от шлицевой канавки ступицы переднего колеса.



8. С помощью монтировки осторожно подденьте шлицевой конец обоймы внутреннего подшипника, вставленный в коробку передач.



9. Снимите левый передний приводной вал.

Установка

⚠ Предостережение

- Не тяните за вал и конец обоймы наружного подшипника во время сборки во избежание выдвижения триподного шарнира из обоймы внутреннего подшипника. В противном случае внутренняя часть пыльника будет деформирована при установке, что приведет к утечке масла и сокращению срока службы узла. Проверка после сборки: при появлении явного металлического звука между приводным валом и контактной поверхностью коробки передач, потяните обойму внутреннего подшипника наружу за втулку. Если ее невозможно вытащить, это означает, что она установлена на место.
- Будьте осторожны, вставляя обойму внутреннего подшипника в коробку передач. Проследите, чтобы шлицы не поцарапали сальник дифференциала и не повредили рабочую кромку сальника.
- Особое внимание следует уделить предотвращению контакта и ударов пыльника о твердые элементы, такие как стойка для инструментов и детали шасси, во время сборки и транспортировки. При обнаружении повреждений или следов царапин на пыльнике во время сборки, его необходимо заменить.
- Не удерживайте пыльник руками во избежание образования складок на нем во время установки.
- Защитите резьбу, шлицы и монтажную поверхность во избежание образования таких дефектов, как зазубрины, царапины.
- Проверьте, чтобы не было чрезмерного угла поворота, чрезмерных ударных нагрузок, чрезмерного растяжения и чрезмерного сжатия на обоих концах шарнира во время крепления и сборки во избежание контакта между внутренним уплотнительным кольцом приводного вала и триподным шарниром.
- Не допускайте сильного растяжения пыльника во время сборки.

1. Вставьте шлицы обоймы внутреннего подшипника левого переднего приводного вала в выходной конец коробки передач так, чтобы стопорное кольцо попало в канавку и защелкнулось.

⚠ Предостережение

- После сборки проверьте, установлено ли стопорное кольцо на место.

2. Вставьте шлицы обоймы наружного подшипника левого переднего приводного вала в шлицевые канавки ступицы переднего колеса и установите самоконтрящуюся шестигранную гайку с фланцем.
3. Установите гайку крепления шаровой опоры поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку.
4. Затяните стопорную гайку левого переднего приводного вала, удерживая тормоз.

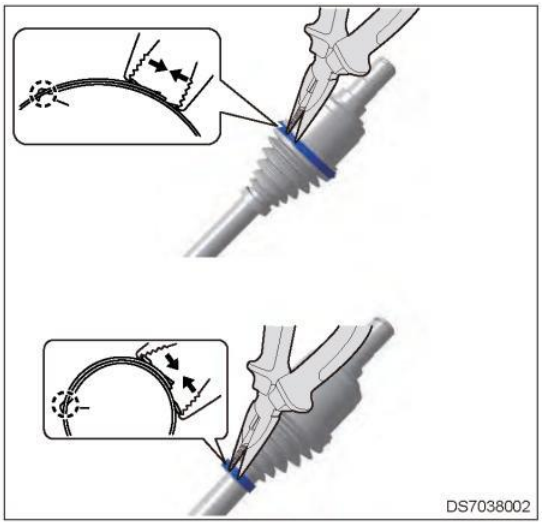
   Момент затяжки:
   270 ±20 Н·м
5. Залейте трансмиссионное масло.
6. Установите левое переднее колесо.

Обойма внутреннего подшипника

Снятие

⚠ Предупреждение
• ЗАПРЕЩАЕТСЯ наносить установочные метки на вращающиеся поверхности. • Действуйте осторожно во избежание повреждения пыльника.

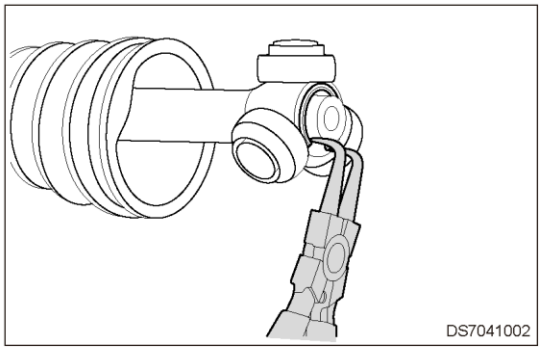
1. Снимите приводной вал.
2. С помощью острогубцев снимите хомуты пыльника обоймы внутреннего подшипника.



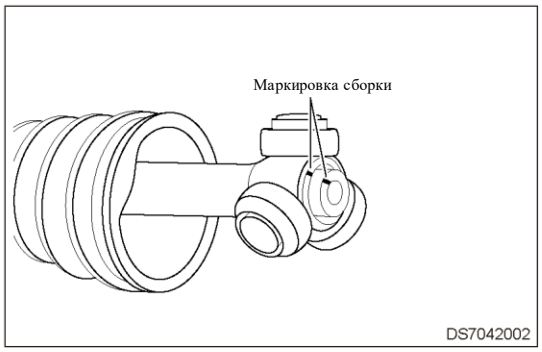
3. Отделите пыльник от обоймы внутреннего подшипника в направлении, указанном стрелкой.

4. Снимите обойму внутреннего подшипника в направлении, указанном стрелкой, и положите ее на кусок чистой ткани.

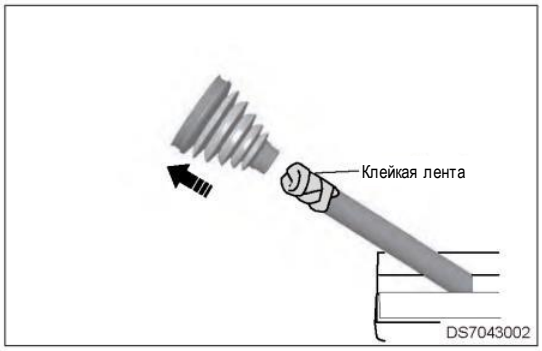
5. Используя пружинные клещи, снимите стопорное кольцо триподного шарнира.



6. Нанесите установочные метки на триподный шарнир и приводной вал и снимите шарнир.



7. Оберните лентой шлицы приводного вала и снимите пыльник.



8. Снимите ленту.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Проверьте, в порядке ли шлицы приводного вала. Если они деформированы или повреждены, замените вал. • Проверьте, исправен ли пыльник. Если он поцарапан или поврежден, замените его. • Проверьте, не деформировано ли стопорное кольцо триподного шарнира. Если оно деформировано, замените его. • Добавьте смазку во время установки и установите новый хомут.

1. Оберните лентой шлицы приводного вала и установите пыльник.
2. Установите триподный шарнир по меткам на шарнире и приводном валу.
3. Используя пружинные клещи, установите стопорное кольцо триподного шарнира.
4. Установите обойму внутреннего подшипника.
5. С помощью острогубцев установите хомут пыльника обоймы внутреннего подшипника.

Обойма наружного подшипника

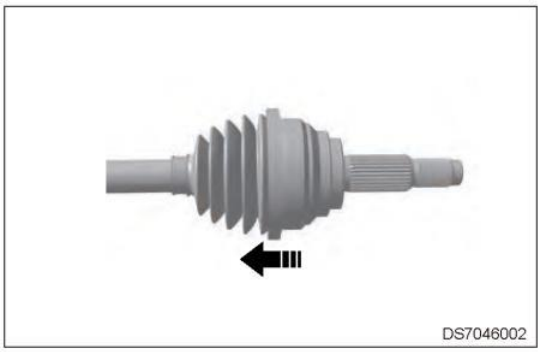
Снятие

⚠ Предупреждение
• Используйте те же процедуры разборки и сборки для обоймы наружного подшипника левого/правого приводного вала.

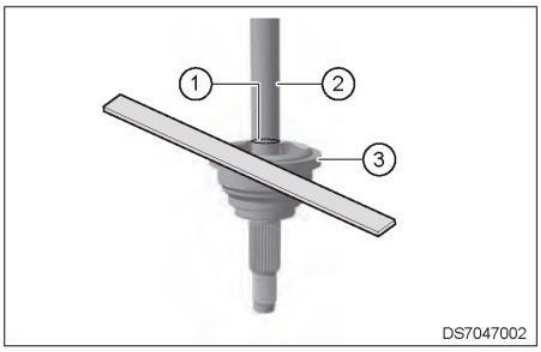
1. Снимите приводной вал.
2. С помощью отвертки подденьте внешний хомут пыльника обоймы наружного подшипника и снимите хомут.

3. С помощью отвертки подденьте внутренний хомут пыльника обоймы наружного подшипника и снимите хомут.

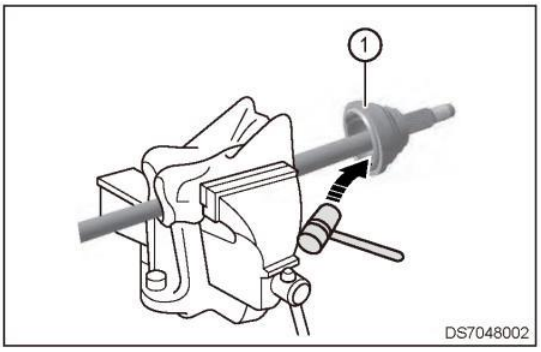
4. Осторожно вставьте пыльник в обойму внутреннего подшипника в направлении, указанном стрелкой.



5. Для правильной установки нанесите метку (1) на приводном валу (2) на одной высоте с краем обоймы наружного подшипника (3).



6. Оберните приводной вал куском ткани и поместите его в тиски. Зафиксируйте тиски, чтобы предотвратить колебания приводного вала. Расширьте стопорное кольцо обоймы наружного подшипника с помощью пружинных клещей, затем постучите по обойме с помощью молотка и снимите обойму наружного подшипника (1).



7. Извлеките левый приводной вал из тисков.
8. Снимите стопорное кольцо обоймы наружного подшипника.
9. Оберните лентой шлицы приводного вала и снимите пыльник.

10. Снимите ленту.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Проверьте, в порядке ли шлицы приводного вала. Если они деформированы или повреждены, замените вал. • Проверьте, исправен ли пыльник. Если он поцарапан или поврежден, замените его. • Добавьте смазку во время установки и установите новый хомут.

1. Оберните лентой шлицы приводного вала и установите пыльник.
2. Установите обойму наружного подшипника и внутреннее стопорное кольцо.
3. Установите пыльник обоймы наружного подшипника.
4. Установите внутренний хомут пыльника обоймы наружного подшипника.
5. Установите внешний хомут пыльника обоймы наружного подшипника.

ПОДВЕСКА

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА 05 - 2
- Предупреждения и меры предосторожности 05 - 2
  - Предупреждение 05 - 2
  - Меры предосторожности 05 - 2
- Обзор системы 05 - 3
  - Схема расположения компонентов системы 05 - 3
  - Описание работы компонентов 05 - 4
- Обслуживание на автомобиле 05 - 5
  - Таблица признаков неисправностей 05 - 5
  - Инструменты 05 - 6
  - Технические характеристики 05 - 8
  - Передняя стойка амортизатора 05 - 10
  - Шаровая опора переднего поперечного рычага 05 - 17
  - Передний поперечный рычаг 05 - 18
  - Стойка переднего стабилизатора поперечной устойчивости 05 - 20
  - Передний поворотный кулак 05 - 21
  - Подшипник ступицы переднего колеса 05 - 26
  - Передний подрамник 05 - 29
  - Передний стабилизатор поперечной устойчивости 05 - 32

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА (зависимая подвеска) 05 - 35
- Предупреждения и меры предосторожности 05 - 35
  - Предупреждение 05 - 35
  - Меры предосторожности 05 - 35
  - Обзор системы 05 - 36
  - Схема расположения компонентов системы 05 - 36
- Обслуживание на автомобиле 05 - 37
  - Таблица признаков неисправностей 05 - 37
  - Инструменты 05 - 38
  - Моменты затяжки 05 - 38
  - Задний амортизатор 05 - 39
  - Задняя винтовая пружина 05 - 43
  - Кронштейн заднего моста 05 - 45
  - Подшипник ступицы заднего колеса 05 - 46
  - Задний мост 05 - 47

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА (независимая подвеска) 05 - 49
- Предупреждения и меры предосторожности 05 - 49
  - Предупреждение 05 - 49
  - Меры предосторожности 05 - 49
- Обзор системы 05 - 50
  - Схема расположения компонентов системы 05 - 50
  - Описание работы компонентов 05 - 51
- Обслуживание на автомобиле 05 - 52
  - Таблица признаков неисправностей 05 - 52
  - Инструменты 05 - 53
  - Моменты затяжки 05 - 53
  - Задний амортизатор 05 - 55
  - Задняя винтовая пружина 05 - 60
  - Верхний задний поперечный рычаг 05 - 61
  - Нижний задний поперечный рычаг 05 - 63
  - Задний продольный рычаг 05 - 64
  - Задняя тяга 05 - 67
  - Задний стабилизатор поперечной устойчивости 05 - 68
  - Стойка заднего стабилизатора поперечной устойчивости 05 - 70
  - Подшипник ступицы заднего колеса 05 - 71
  - Задний поворотный кулак 05 - 72
  - Задний подрамник 05 - 75

КОЛЕСА И ШИНЫ 05- 77
- Предупреждения и меры предосторожности 05 - 77
  - Меры предосторожности 05 - 77
- Обзор системы 05 - 77
  - Описание 05 - 77
- Маркировка шин 05 - 78
- Технические характеристики 05 - 78
  - Моменты затяжки резьбовых соединений 05 - 78
  - Основные параметры 05 - 79
- Инструменты 05 - 79
  - Инструменты общего назначения 05 - 79
- Диагностика и проверки 05 - 79
  - Таблица признаков неисправностей 05 - 79
- Обслуживание на автомобиле 05 - 80
  - Колеса 05 - 80
  - Замена шин 05 - 82
  - Балансировка колес 05 - 83
  - Перестановка колес 05 - 84

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждение

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
2. При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
3. Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
4. В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.
5. При снятии и установке пружины работайте осторожно: пружина может выскочить и нанести серьезную травму.

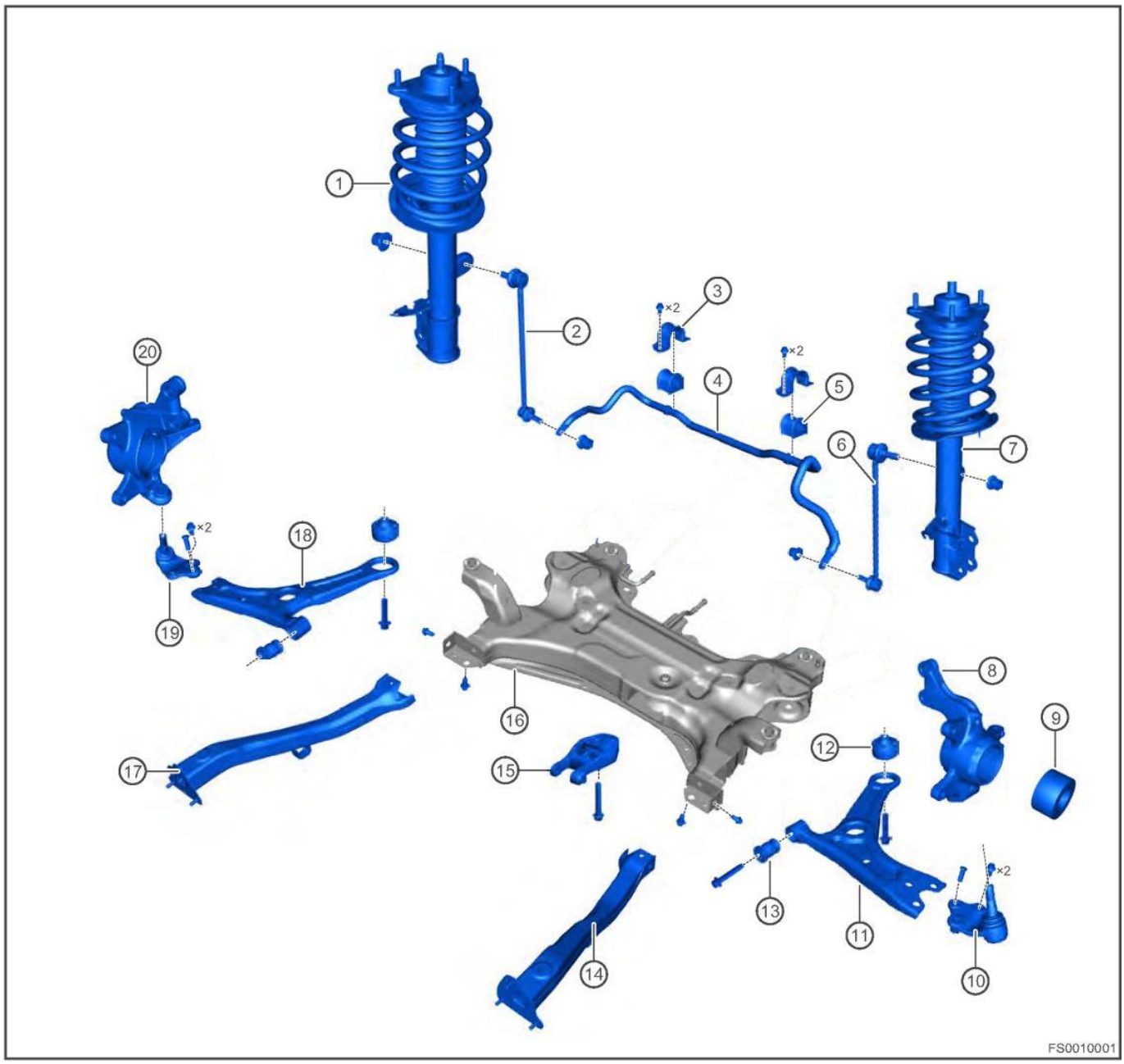
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.
2. После установки убедитесь, что шаровая опора вращается плавно и без заеданий.
3. После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.
4. Перед запрессовкой нанесите смазку на наружную сторону сайлент-блока переднего поперечного рычага во избежание повреждений сайлент-блока.
5. При установке левого переднего амортизатора совместите направляющий штифт верхней опоры с установочным отверстием на кузове.
6. Учтите, что при установке фиксатора подшипника ступицы переднего колеса отверстие фиксатора должно быть обращено к отверстию датчика скорости вращения переднего колеса.
7. При снятии переднего подрамника необходимо использовать приспособление для вывешивания двигателя для надежного удержания двигателя и коробки передач во избежание их повреждения.
8. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание EPS, отключив питание автомобиля, во избежание удара в результате противодействия, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи EPS.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Правая передняя стойка амортизатора	11	Левый передний поперечный рычаг
2	Правая стойка переднего стабилизатора поперечной устойчивости	12	Задний сайлент-блок поперечного рычага
3	Хомут переднего стабилизатора поперечной устойчивости	13	Передний сайлент-блок
4	Передний стабилизатор поперечной устойчивости	14	Левый продольный рычаг
5	Втулка переднего стабилизатора поперечной устойчивости	15	Нижняя задняя монтажная опора
6	Левая стойка переднего стабилизатора поперечной устойчивости	16	Передний подрамник

7	Левая передняя стойка амортизатора	17	Правый продольный рычаг
8	Левый передний поворотный кулак	18	Правый передний поперечный рычаг
9	Подшипник ступицы переднего колеса	19	Шаровая опора правого переднего поперечного рычага
10	Шаровая опора левого переднего поперечного рычага	20	Правый передний поворотный кулак

В передней подвеске данной модели используется независимая подвеска Макферсон (с регулируемым схождением и нерегулируемой высотой), которая оснащена стабилизатором поперечной устойчивости, цилиндрическими пружинами, телескопическими амортизаторами двойного действия.

Описание работы компонентов

Передний поперечный рычаг

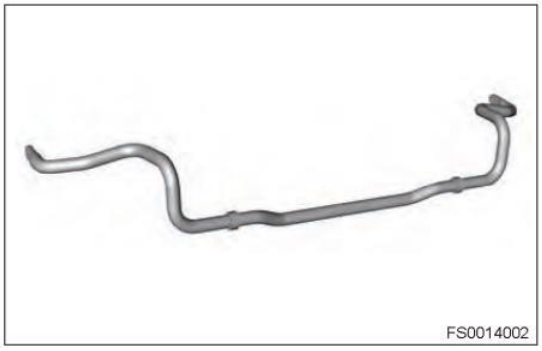
В качестве направляющего элемента и элемента передачи усилия системы подвески автомобиля, поперечный рычаг передает различную мощность, действующую на колеса, на корпус автомобиля и поддерживает движение колес в определенном направлении. Поперечный рычаг упруго соединяет колеса и кузов автомобиля с помощью шарового шарнира или сайлент-блоков.

Передняя стойка амортизатора

Она поглощает вибрацию, возникающую из-за неровностей дороги, повышая качество вождения и создавая ощущение комфортности и устойчивости.

Передний стабилизатор поперечной устойчивости

Стабилизатор поперечной устойчивости снижает крен при повороте и повышает устойчивость автомобиля при движении. Он предназначен для уменьшения крена автомобиля и улучшения плавности хода. При повороте автомобиль наклоняется, и подвеска по обеим сторонам сжимается неравномерно. Подвеска передает на стабилизатор поперечной устойчивости скручивающее усилие, а сила упругости стабилизатора не дает колесу оторваться от земли, удерживая автомобиль в максимальном равновесии, тем самым реализуя функцию поперечной устойчивости.



Передний подрамник
Подрамник предназначен для того, чтобы снизить ударную нагрузку на кузов автомобиля и улучшить жесткость соединения системы подвески, а также повысить комфортность и устойчивость при вождении. Он гасит такие виды деформации, как изгиб под нагрузкой, продольное скручивание, поперечный изгиб, горизонтальный сдвиг и т. д., что повышает прочность кузова автомобиля на скручивание. Кроме того, при столкновении он гасит силу удара, тем самым повышая безопасность автомобиля.

Обслуживание на автомобиле

Таблица признаков неисправностей

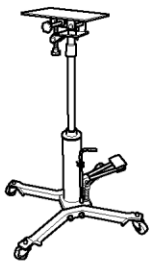
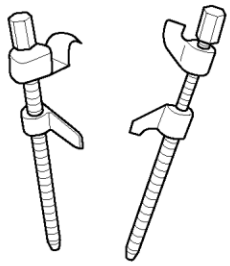
Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок.
При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

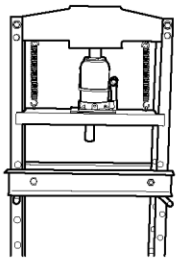
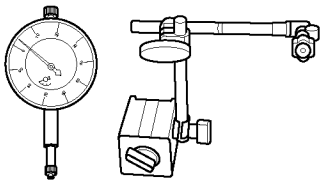
Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Автомобиль уводит с траектории движения	Шины передних колес (износ или неправильное давление)
	Углы установки передних колес (нарушены)
	Шаровая опора поперечного рычага (люфт)
	Рулевая тяга (люфт или износ)
	Подшипник ступицы переднего колеса (чрезмерный износ)
	Рулевой механизм (смещение или повреждение)
	Компоненты подвески (износ)
Проседание подвески	Автомобиль (перегрузка)
	Передние пружины (недостаточная жесткость)
	Передние амортизаторы (износ или повреждение)
	Детали передней подвески (чрезмерный износ или деформация)
	Шины передних колес (неправильное давление)
	Углы установки передних колес (нарушены)
Раскачивание / увод с траектории движения	Шины передних колес (износ или неправильное давление)
	Передний стабилизатор поперечной устойчивости (деформация или повреждение)
	Передние амортизаторы (износ или повреждение)
Угловые колебания колес (вибрация)	Шины передних колес (износ или неправильное давление)
	Переднее колесо (дисбаланс)

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
	Передние амортизаторы (износ или повреждение)
	Углы установки передних колес (нарушены)
	Шаровая опора поперечного рычага (люфт)
	Подшипник ступицы переднего колеса (чрезмерный износ)
	Рулевой механизм (смещение или повреждение)
Чрезмерный износ шин	Шины передних колес (неправильное давление)
	Углы установки передних колес (нарушены)
	Передние амортизаторы (износ или деформация)
	Детали передней подвески (износ или деформация)

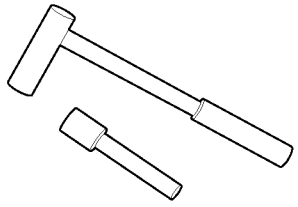
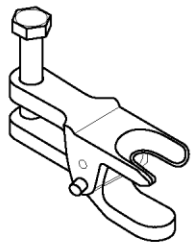
Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Стойка для агрегатов трансмиссии	 S00004
Стяжки пружин	 S00016

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Гидравлический пресс	 S00010
Стрелочный индикатор и магнитный держатель	 RCH0023006

Специальный инструмент

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Съемник гайки переднего амортизатора	ECH-0001	 RCH0022006
Съемник шарового шарнира рулевой тяги	ECH-0002	 S00019
Специальный съемник подшипников	ECH-0004	RCH0011006

Технические характеристики

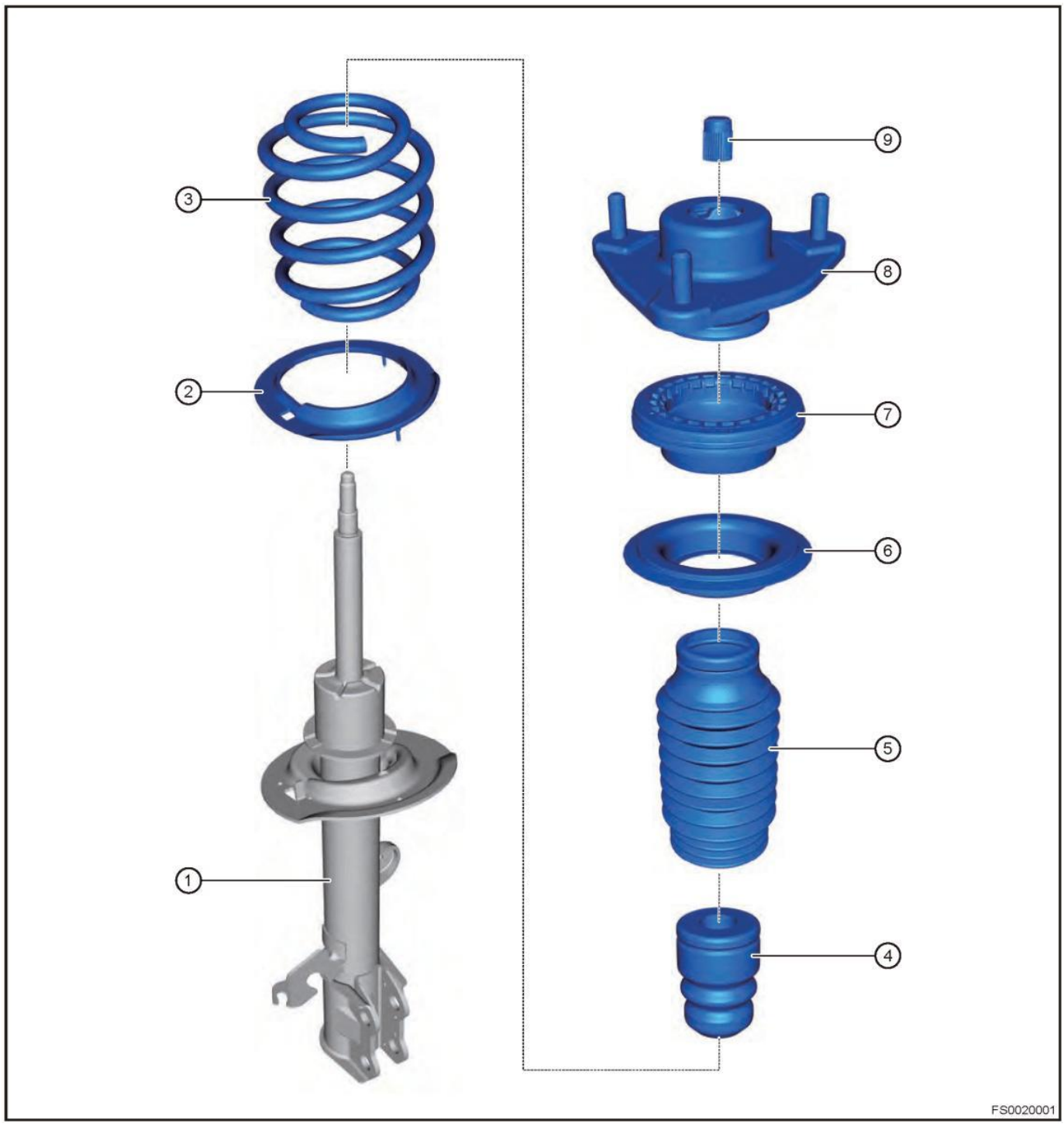
Моменты затяжки резьбовых соединений

Позиция	Момент затяжки
Гайка крепления стойки переднего стабилизатора поперечной устойчивости к переднему амортизатору	60 ±6 Н·м
Гайка крепления переднего амортизатора к переднему поворотному кулаку	240 ±24 Н·м
Гайка крепления переднего амортизатора к кузову	60 ±6 Н·м
Стопорная гайка переднего амортизатора	70 ±3 Н·м
Болт крепления переднего поперечного рычага к переднему подрамнику	150 ±10 Н·м + (90 ±2°)
Гайка крепления переднего поперечного рычага к переднему подрамнику	160 ±11 Н·м + (60 ±1,5°)
Гайка крепления шаровой опоры переднего поперечного рычага к переднему поворотному кулаку	95 ±10 Н·м

Позиция	Момент затяжки
Гайка крепления стойки переднего стабилизатора к переднему стабилизатору поперечной устойчивости	60 ±5 Н·м
Болт крепления переднего стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику	25 ±3 Н·м
Болт крепления переднего пылезащитного кожуха к переднему поворотному кулаку	8–13 Н·м
Болт крепления переднего тормозного диска	7–9 Н·м
Болт крепления датчика скорости вращения переднего колеса к переднему поворотному кулаку	9 ±1,5 Н·м
Гайка крепления шаровой опоры наконечника рулевой тяги к переднему поворотному кулаку	45 ±5 Н·м
Гайка крепления приводного вала	270 ±20 Н·м
Болт крепления рулевого механизма к переднему подрамнику	110 ±8 Н·м + (240 ±5°)
Болт крепления переднего подрамника к кузову	180 ±18

Передняя стойка амортизатора

Описание



1	Передний амортизатор	6	Верхняя подушка пружины переднего амортизатора
2	Нижняя подушка пружины переднего амортизатора	7	Подшипник
3	Винтовая пружина переднего амортизатора	8	Опора амортизатора

4	Демпфер переднего амортизатора	9	Защитный колпачок переднего амортизатора
5	Пыльник переднего амортизатора		

Проверка на автомобиле

1. Проверьте передний амортизатор.
   a. Припаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, покачайте его вверх и вниз и проверьте, продолжаются ли колебания автомобиля. Если автомобиль продолжает движения вверх и вниз, возможно, поврежден амортизатор. В этом случае его следует заменить.
2. Проверьте передний амортизатор на предмет утечек.
   a. Поскольку амортизатор испытывает частые нагрузки во время движения автомобиля, из-за повышения температуры масла в амортизаторе образуется масляный газ, который затем осаждается на пыльнике. Это нормальное явление и заменять амортизатор в этом случае нет необходимости.
   b. Возможны следующие явления:
      - Неровные следы масла круговой формы;
      - Следы масла достигают нижних соединений.

      Приведенные выше условия указывают на возможность утечки в узле амортизатора. В этом случае амортизатор необходимо заменить.
   c. Точно установить наличие утечки в амортизаторе по внешним признакам непросто. Проведите испытание на дороге, предварительно вытерев масло с поверхности неисправного амортизатора. Необходимо проехать на автомобиле 5–10 минут по обычной дороге, а затем произвести осмотр. Следы масла на поверхности амортизатора указывают на наличие утечки масла. В этом случае амортизатор необходимо заменить.

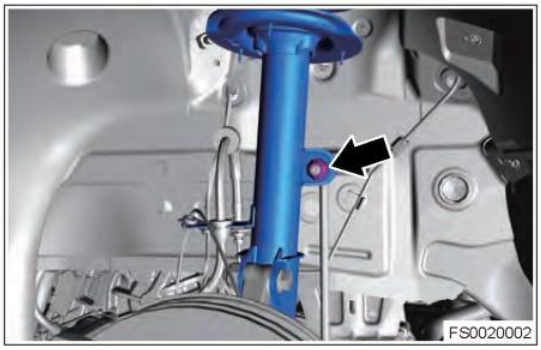
Снятие

Рекомендация:
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

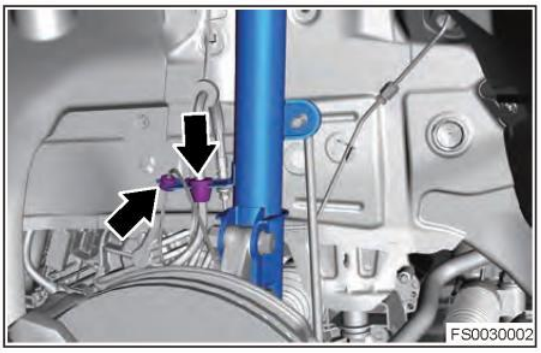
Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии и установке деталей шасси убедитесь, что подъемник заблокирован.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии и установке деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.
- При снятии и установке пружины работайте осторожно: пружина может выскочить и нанести серьезную травму.

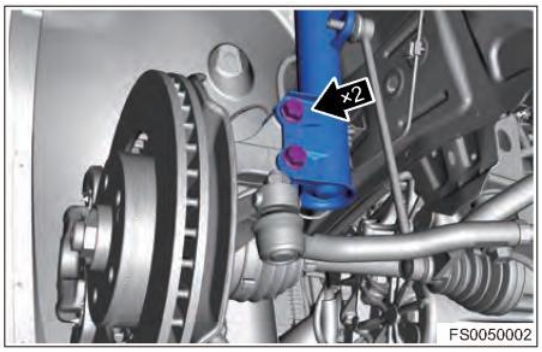
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое переднее колесо.
4. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левой стойки переднего стабилизатора поперечной устойчивости к левому переднему амортизатору.



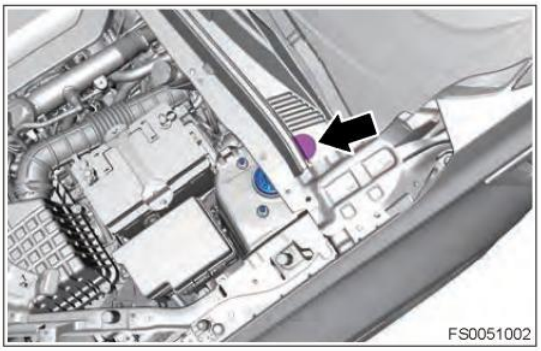
5. Отсоедините жгут проводов датчика скорости вращения левого переднего колеса и левый передний тормозной шланг от левого переднего амортизатора.



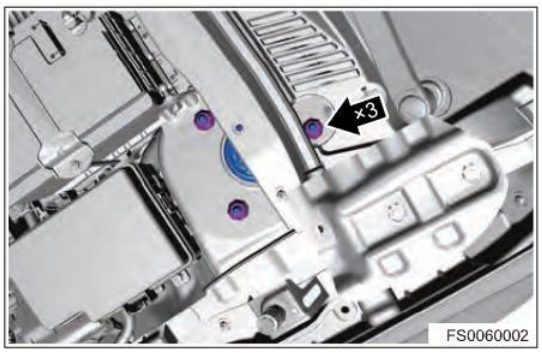
6. Удалите 2 болта и гайки крепления левого переднего амортизатора к левому поворотному кулаку.



7. Снимите защитный колпачок амортизатора с накладки переднего ветрового стекла.



8. Удалите 3 гайки крепления левого переднего амортизатора к кузову автомобиля.



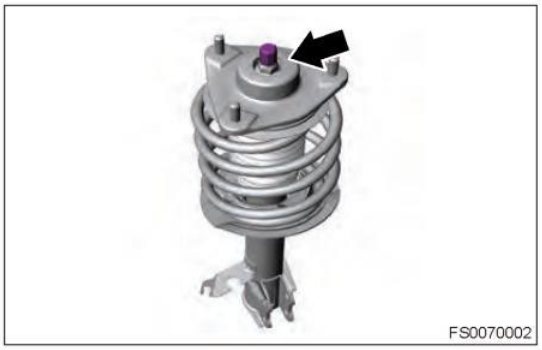
9. Снимите левый передний амортизатор вместе с пружиной.

Разборка

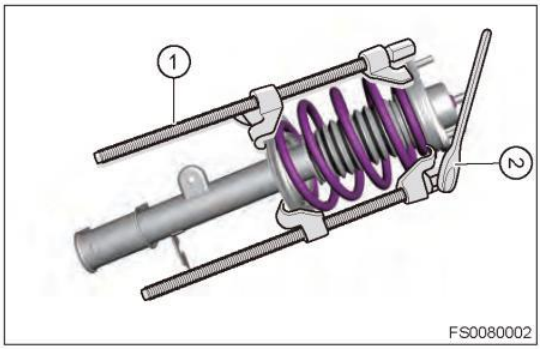
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1. Снимите защитный колпачок переднего амортизатора с левого переднего амортизатора.



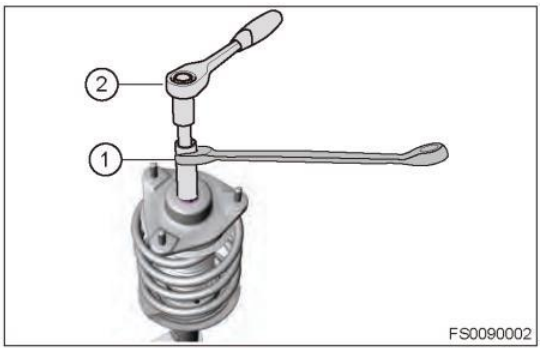
2. С помощью стяжек пружин (1) и гаечного ключа (2) сожмите витую пружину.



⚠ Предупреждение

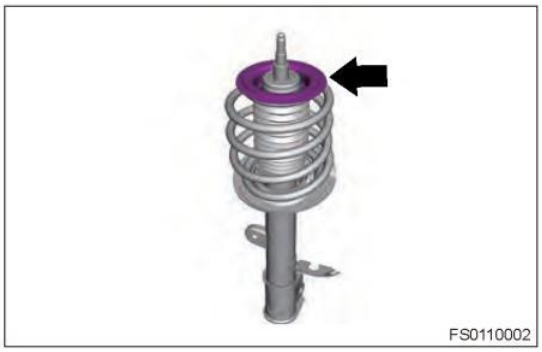
- При снятии передней пружины сжимайте ее до тех пор, пока контргайка не сможет поворачиваться. ЗАПРЕЩАЕТСЯ сжимать пружину сильнее, чем это необходимо, во избежание повреждения пружины и получения травм.

3. Удерживая конец левого переднего амортизатора с помощью съемника гаек амортизатора (1), снимите стопорную гайку с левого переднего амортизатора с помощью гаечного ключа (2).

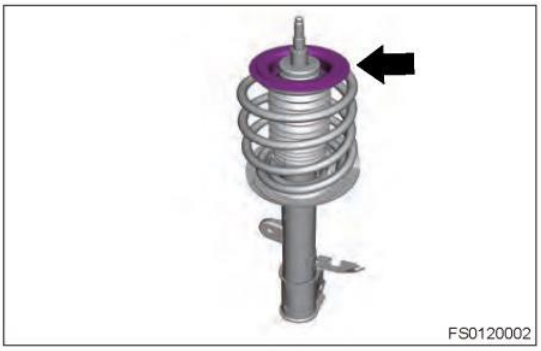


4. Снимите верхнюю опору амортизатора (с изолятором) с верхней части левого переднего амортизатора.

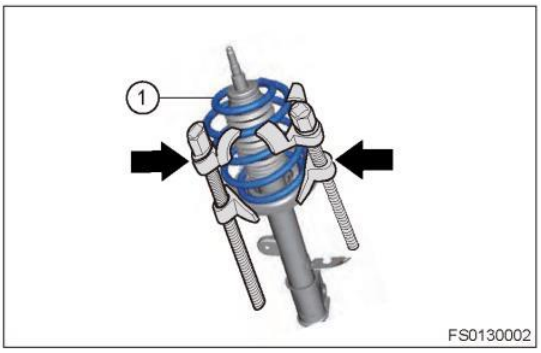
5. Снимите подшипник с верхней части левого переднего амортизатора.



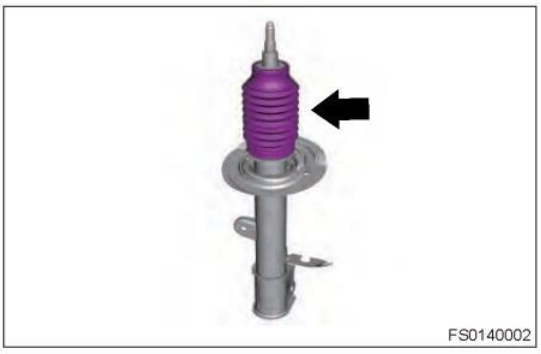
6. Снимите верхнюю подушку пружины с верхней части левого переднего амортизатора.



7. Снимите переднюю цилиндрическую пружину (1) со стяжками пружин с левого переднего амортизатора. Медленно ослабьте стяжки пружин и осторожно снимите винтовую пружину переднего амортизатора.

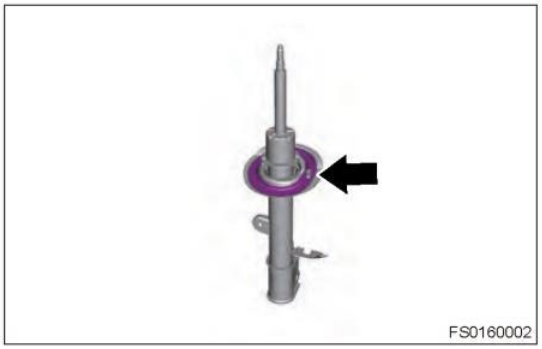


8. Снимите пыльник с верхней части левого переднего амортизатора.



9. Отсоедините демпфер от левого переднего амортизатора и снимите его.

10. Снимите нижнюю подушку пружины с нижнего конца стойки левого переднего амортизатора.

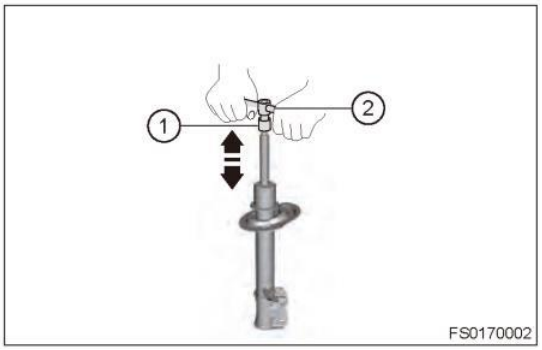


Проверка

1. Проверьте передний амортизатор.

   Ручной контроль:

a. Установите стопорную гайку (1) на верхний конец стойки переднего амортизатора, а затем установите Т-образный или аналогичный ключ (2).



   b. Сожмите и выдвиньте шток передней стойки амортизатора несколько раз в направлении стрелки, как показано на рисунке. Убедитесь в том, что во время работы нет избыточного сопротивления или необычных звуков. Если есть какие-либо неполадки, замените передний амортизатор на новый.

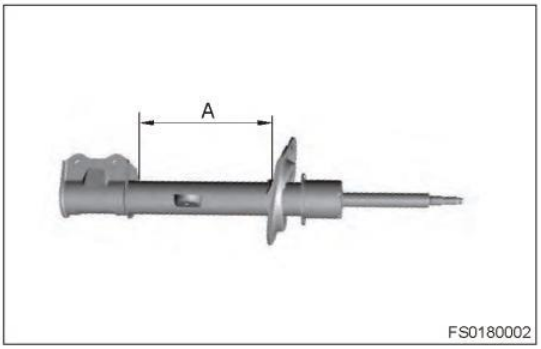
2. Проверьте другие детали переднего амортизатора.
   a. Проверьте колпачок переднего амортизатора, верхнюю подушку пружины, пыльник, демпфер и нижнюю подушку пружины, нет ли трещин, износа и деформаций. При необходимости произведите замену.
   b. Проверьте верхнюю опору передней стойки амортизатора (с изолятором) и подшипник на наличие повреждений. При необходимости произведите замену.
   c. Проверьте витую пружину, нет ли износа, трещин или деформаций. При необходимости произведите замену.
3. Проверьте пружину переднего амортизатора.
   a. Проверьте винтовую пружину переднего амортизатора, нет ли износа, трещин или неустранимой деформации, возникшей из-за интенсивной эксплуатации. При необходимости произведите замену.

Утилизация

⚠ **Предупреждение**
• Не сверлите амортизатор при высокой температуре и не разрезайте его с помощью газосварки. Строго соблюдайте правила техники безопасности! • В амортизаторе содержатся азот и масло, находящиеся под высоким давлением. Поскольку амортизаторное масло при нагревании становится очень взрывоопасным, перед сверлением или резкой поверхность необходимо смочить водой. • Будьте осторожны при сверлении или резке, поскольку металлическая стружка может разлетаться в разные стороны. Во избежание получения травм всегда выполняйте работы с использованием необходимых средств индивидуальной защиты. • Во избежание получения травм перед работой обязательно наденьте защитные очки и уменьшите давление в амортизаторе.

1. Полностью выдвиньте шток амортизатора и зажмите стойку в тисках под углом.

2. Пользуясь сверлом или аналогичным инструментом, медленно просверлите отверстие в области «А», показанной на рисунке, чтобы выпустить газ и амортизаторное масло из амортизатора.



3. После выхода газа и масла обращайтесь с амортизатором надлежащим образом.

Рекомендация:
Утилизируйте отработавший амортизатор в соответствии с местными экологическими нормами.

Сборка

⚠ Предостережение

- Затяните болты заданным моментом затяжки.
- После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.
- Учтите, что при установке фиксатора подшипника ступицы переднего колеса отверстие фиксатора должно быть обращено к отверстию датчика скорости вращения переднего колеса.

1. Установите нижнюю подушку пружины.
2. Установите демпфер переднего амортизатора.
3. Установите пыльник переднего амортизатора.
4. Установите пружину.
5. Установите верхнюю подушку пружины.
6. Установите подшипник.
7. Установите верхнюю опору передней стойки амортизатора (с изолятором).
8. Установите колпачок переднего амортизатора.
9. С помощью стяжек пружин (1) и гаечного ключа (2) сожмите витую пружину.
10. Удерживая конец левого переднего амортизатора с помощью съемника гаек амортизатора (1), затяните стопорную гайку на левом переднем амортизаторе с помощью гаечного ключа (2).
    Момент затяжки: 70 ±3 Н·м
11. Установите колпачок переднего амортизатора.

Установка

⚠ Предостережение

- Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.
- При установке левого переднего амортизатора совместите направляющий штифт верхней опоры с установочным отверстием на кузове.
- После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Шаровая опора переднего поперечного рычага

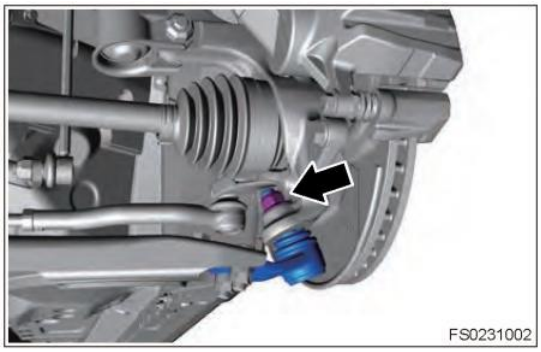
Снятие

⚠ Предостережение
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески. • В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

Рекомендация:
Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры. Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

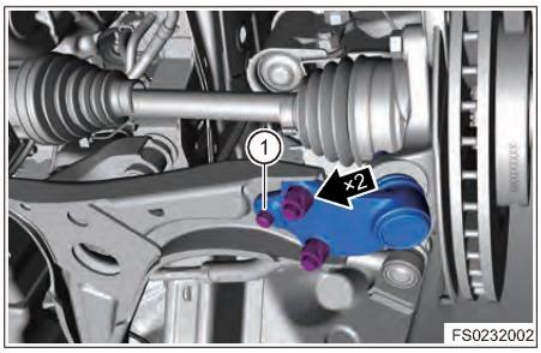
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое переднее колесо.
4. Удалите гайку крепления шаровой опоры левого переднего поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку.

   Момент затяжки: 95 ±10 Н·м

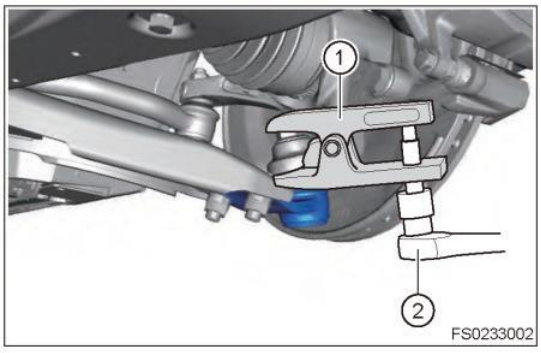


5. Удалите 2 гайки и 1 болт (1) крепления шаровой опоры левого переднего поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку.

   Момент затяжки: 150 ±10 Н·м



6. Используйте съемник шаровых опор (1), поверните ключ (2), чтобы отсоединить палец шаровой опоры переднего поперечного рычага от поворотного кулака.



7. Снимите шаровую опору левого переднего поперечного рычага.

Установка

⚠ Предостережение

- Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.
- После установки убедитесь, что шаровая опора вращается плавно и без заеданий.
- После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Передний поперечный рычаг

Снятие

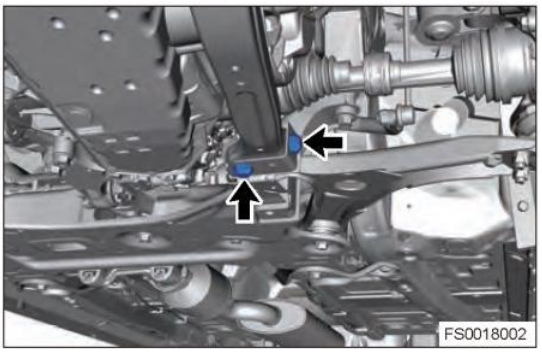
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

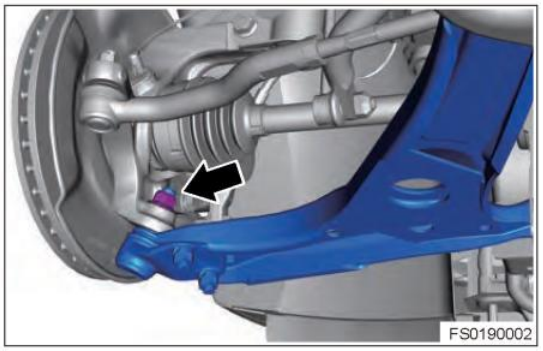
⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое переднее колесо.
4. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.
5. Удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления левого переднего продольного рычага к переднему подрамнику и снимите левый передний продольный рычаг.



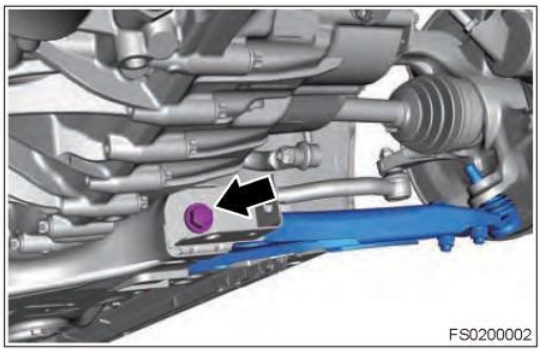
6. Удалите гайку крепления шаровой опоры левого переднего поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку.



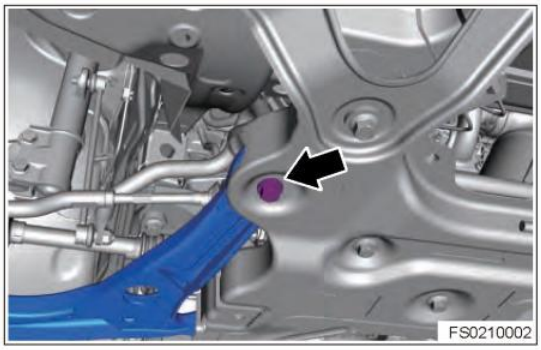
Рекомендация:

Если трудно снять шаровую опору поперечного рычага с поворотного кулака, снимите шаровую опору с помощью съемника шаровых опор.

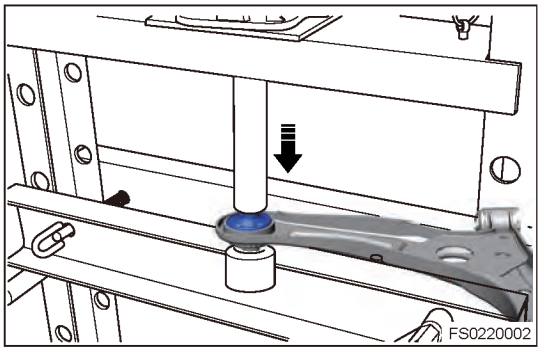
7. Удалите болт крепления передней части левого переднего поперечного рычага к переднему подрамнику.



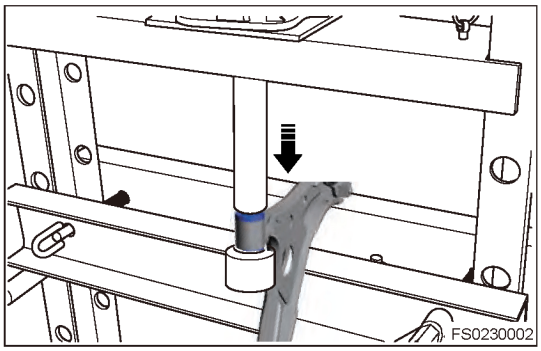
8. Удалите болт крепления задней части левого переднего поперечного рычага к переднему подрамнику.



9. Снимите левый передний поперечный рычаг.
10. Снимите передний сайлент-блок переднего поперечного рычага.
    a. Установите передний поперечный рычаг на гидравлический пресс, установите съемник поперечного рычага с оправкой и выпрессуйте передний сайлент-блок переднего поперечного рычага.



11. Снимите задний сайлент-блок переднего поперечного рычага.
    a. Установите передний поперечный рычаг на гидравлический пресс, установите съемник поперечного рычага с оправкой и выпрессуйте задний сайлент-блок переднего поперечного рычага.



Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • После установки убедитесь, что шаровая опора вращается плавно и без заеданий. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установите передний поперечный рычаг на гидравлический пресс, установите съемник поперечного рычага с оправкой и запрессуйте задний сайлент-блок переднего поперечного рычага.

⚠ Предостережение

- Перед запрессовкой нанесите смазку на наружную сторону сайлент-блока переднего поперечного рычага во избежание повреждений сайлент-блока.

2. Установите левый передний поперечный рычаг в надлежащее положение.
3. Установите болт крепления задней части левого переднего поперечного рычага к переднему подрамнику.
   Момент затяжки: 180 ±18 Н·м
4. Установите болт крепления передней части левого переднего поперечного рычага к переднему подрамнику.
   Момент затяжки: 180 ±18 Н·м
5. Установите гайку крепления шаровой опоры левого переднего поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 95 ±10 Н·м
6. Установите левый передний продольный рычаг.
7. Установите 2 болта (показаны стрелкой) крепления левого переднего продольного рычага к переднему подрамнику.
   Момент затяжки: 120 ±12 Н·м
8. Установите болт (показан стрелкой) крепления левого переднего продольного рычага к нижней поперечине бака.
   Момент затяжки: 180 ±18 Н·м
9. Установите защиту картера двигателя.
10. Установите левое переднее колесо.
11. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Стойка переднего стабилизатора поперечной устойчивости

Снятие

Рекомендация:

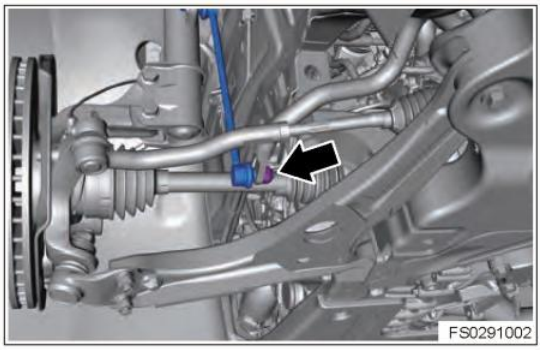
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предупреждение

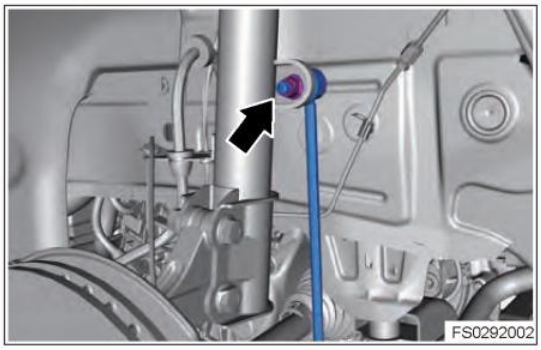
- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое переднее колесо.

4. Удалите гайку крепления левой стойки переднего стабилизатора к переднему стабилизатору поперечной устойчивости.



5. Удалите гайку крепления левой стойки переднего стабилизатора поперечной устойчивости к левому переднему амортизатору и снимите левую стойку стабилизатора.



Проверка

1. Проверьте втулку стойки переднего стабилизатора, нет ли износа, трещин, деформаций и иных повреждений, а также утечки смазки. При необходимости произведите замену.
2. Проверьте плавность вращения шарниров стойки переднего стабилизатора. При необходимости произведите замену.

Установка

1. Установите гайку крепления левой стойки переднего стабилизатора поперечной устойчивости к левому переднему амортизатору.
   Момент затяжки: 60 ±6 Н·м
2. Установите гайку крепления левой стойки переднего стабилизатора к переднему стабилизатору поперечной устойчивости.
   Момент затяжки: 60 ±6 Н·м
3. Установите левое переднее колесо.
4. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Передний поворотный кулак

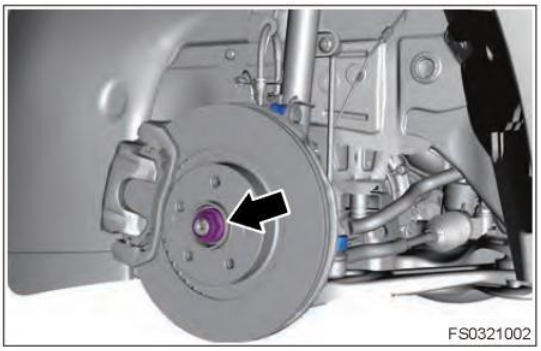
Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Сварка или доработка опорных частей подвески колеса и направляющих частей колеса не допускается. • В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

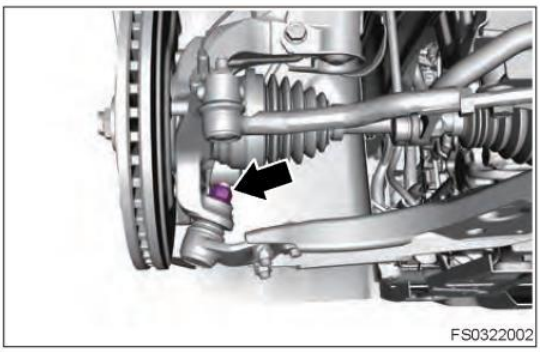
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое переднее колесо.
4. Удалите гайку крепления левого переднего приводного вала.



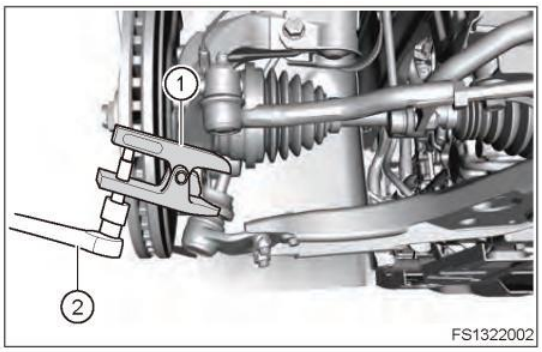
⚠ Предостережение

- Необходимо полностью расчеканить закерненную часть гайки, иначе она повредит резьбу приводного вала.

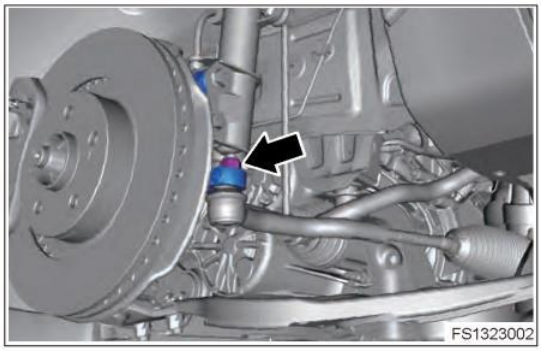
5. Снимите левый передний тормозной суппорт.
6. Удалите гайку крепления шаровой опоры левого переднего поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку.



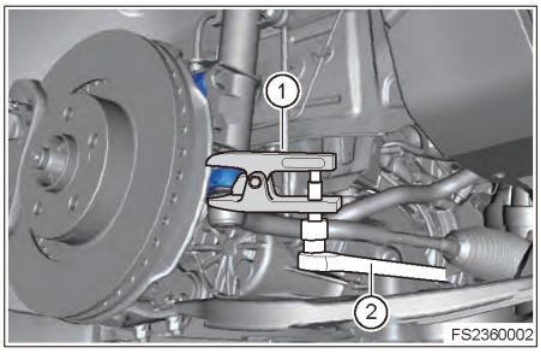
7. Установите съемник шаровых опор (1) и затяните болт съемника ключом (2), чтобы отделить шаровую опору поперечного рычага от поворотного кулака.



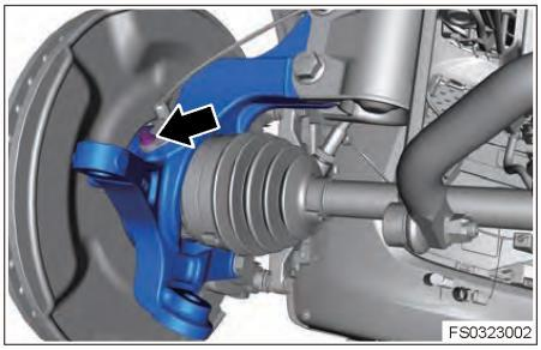
8. Удалите гайку крепления наконечника левой рулевой тяги к левому переднему поворотному кулаку.



9. Установите съемник шаровых опор (1) и затяните болт съемника ключом (2), чтобы отделить шаровую опору наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.



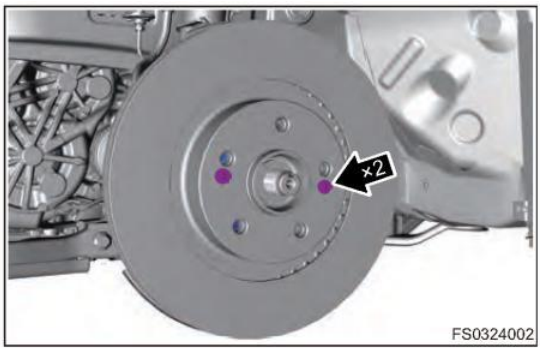
10. Удалите болт крепления датчика скорости вращения левого переднего колеса к поворотному кулаку и осторожно отсоедините датчик скорости вращения левого переднего колеса.



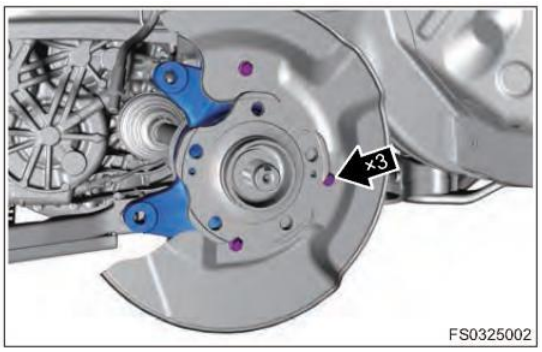
⚠ Предостережение

- Не допускайте загрязнения наконечника и установочного отверстия датчика.

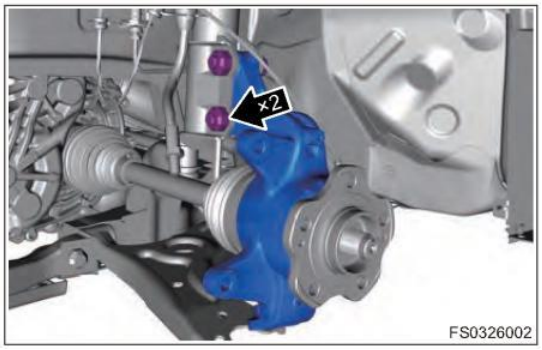
11. Удалите 2 крепежных болта и снимите левый передний тормозной диск.



12. Удалите 3 болта крепления левого переднего пылезащитного кожуха к левому поворотному кулаку и снимите левый кожух.



13. Удалите 2 болта и гайки крепления левого переднего амортизатора к левому поворотному кулаку.



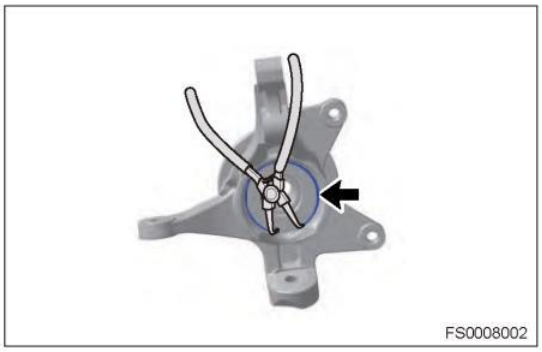
14. Отсоедините левый приводной вал и снимите левый поворотный кулак.

Разборка

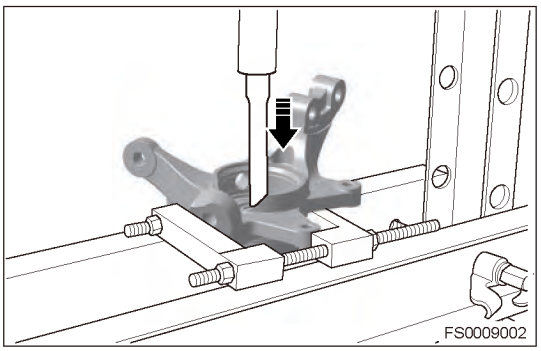
⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм при выполнении снятия поворотного кулака, ступицы переднего колеса и подшипника ступицы переднего колеса используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии поворотного кулака, ступицы переднего колеса, подшипника ступицы переднего колеса необходимо приложить определенные усилия. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1. Снимите стопорное кольцо подшипника ступицы переднего колеса.

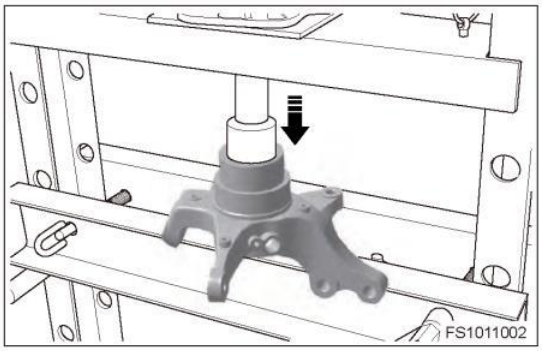


2. Установите поворотный кулак на гидравлический пресс, установите съемник подшипников с оправкой и выпрессуйте ступицу переднего колеса.



3. Осторожно снимите ступицу переднего колеса.

4. Установите поворотный кулак на гидравлический пресс, установите съемник подшипников с оправкой и выпрессуйте подшипник ступицы переднего колеса.



5. Осторожно снимите подшипник ступицы переднего колеса.

Проверка

После установки поворотного кулака, ступицы и подшипника ступицы переднего колеса проверьте поворотный кулак и пылезащитный кожух.

1. Проверьте поворотный кулак, нет ли износа, трещин, деформации или повреждений. При необходимости замените.
2. Проверьте пылезащитный кожух, нет ли грязи, износа, трещин, деформации или повреждений. При необходимости замените.

Сборка

1. Установите поворотный кулак на гидравлический пресс, установите съемник подшипников с оправкой и осторожно запрессуйте подшипник ступицы переднего колеса в поворотный кулак.
2. Установите стопорное кольцо подшипника ступицы переднего колеса.
3. Установите поворотный кулак на гидравлический пресс, установите съемник подшипников с оправкой и осторожно запрессуйте ступицу переднего колеса в поворотный кулак.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • Убедитесь, что после установки ступица вращается плавно, без заедания. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Аккуратно вставьте приводной вал в подшипник ступицы и поворотный кулак.
2. Установите 2 болта и гайки крепления левого переднего амортизатора к левому поворотному кулаку.

   Момент затяжки: 240 ±24 Н·м

3. Установите 3 болта крепления левого переднего пылезащитного кожуха к левому поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 8–13 Н·м

4. Установите 2 крепежных болта на левый передний тормозной диск.
   Момент затяжки: 7–9 Н·м

Рекомендация:
При установке крепежного болта переднего тормозного диска нанести анаэробный герметик на резьбу.

5. Установите болт крепления датчика скорости вращения левого переднего колеса к левому поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м

6. Установите гайку крепления шаровой опоры левого переднего поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 95 ±10 Н·м

7. Установите гайку крепления пальца шаровой опоры наконечника левой рулевой тяги к левому поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 45 ±5 Н·м

8. Установите левый передний тормозной суппорт.
9. Установите гайку крепления левого переднего приводного вала.
   Момент затяжки: 270 ±20 Н·м

10. Установите левое переднее колесо.
11. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

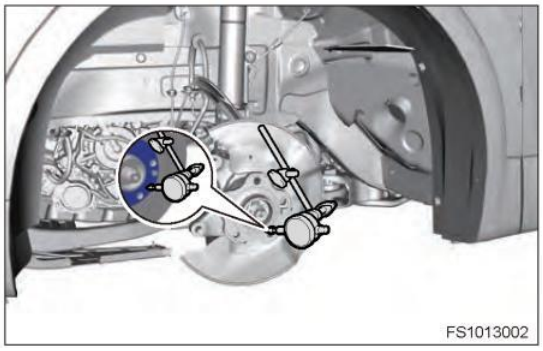
Подшипник ступицы переднего колеса

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры. Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

Проверка на автомобиле

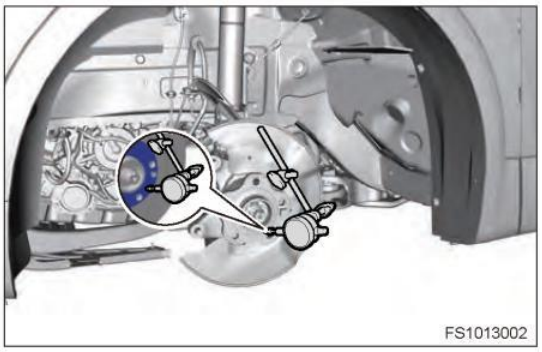
1. Снимите левое переднее колесо.
2. Снимите левый передний тормозной суппорт.
3. Снимите левый передний тормозной диск.
4. С помощью стрелочного индикатора проверьте люфт в районе центра ступицы переднего колеса.



⚠ Предостережение

- Убедитесь в том, что стрелочный индикатор расположен перпендикулярно к измеряемой поверхности.
- Если величина люфта превышает максимальное значение, замените подшипник ступицы переднего колеса.

5. С помощью стрелочного индикатора проверьте биение поверхности ступицы переднего колеса.



⚠ Предостережение

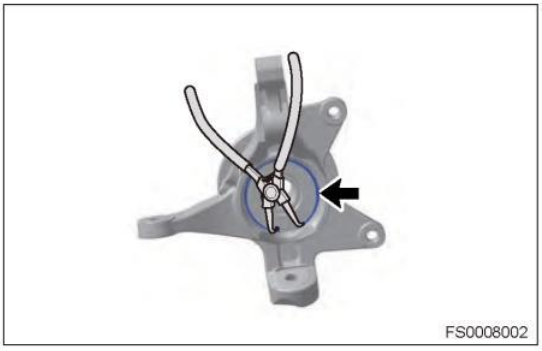
- Убедитесь в том, что стрелочный индикатор расположен перпендикулярно к измеряемой поверхности.
- Если величина биения превышает максимальное значение, замените подшипник ступицы переднего колеса.

Снятие

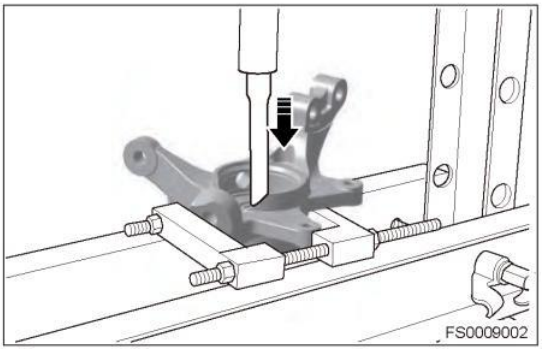
⚠ Предостережение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Сварка или доработка опорных частей подвески колеса и направляющих частей колеса не допускается.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

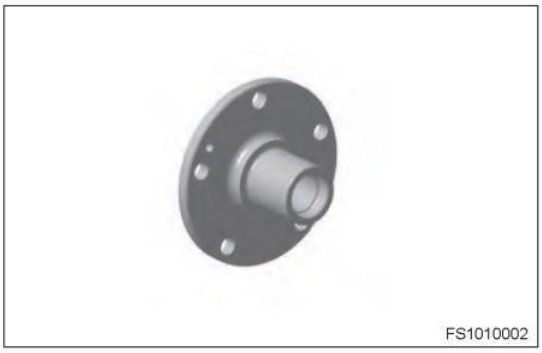
1. Снимите левый передний поворотный кулак.
2. Снимите стопорное кольцо подшипника ступицы переднего колеса.



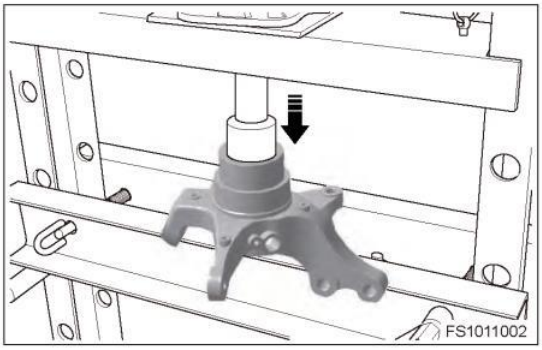
3. Установите поворотный кулак на гидравлический пресс, установите съемник подшипников с оправкой и выпрессуйте ступицу переднего колеса.



4. Осторожно снимите ступицу переднего колеса.



5. Установите поворотный кулак на гидравлический пресс, установите съемник подшипников с оправкой и выпрессуйте подшипник ступицы переднего колеса.



6. Осторожно снимите подшипник ступицы переднего колеса.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Учтите, что при установке фиксатора подшипника ступицы переднего колеса отверстие фиксатора должно быть обращено к отверстию датчика скорости вращения переднего колеса. • Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • Убедитесь, что после установки ступица вращается плавно, без заедания. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

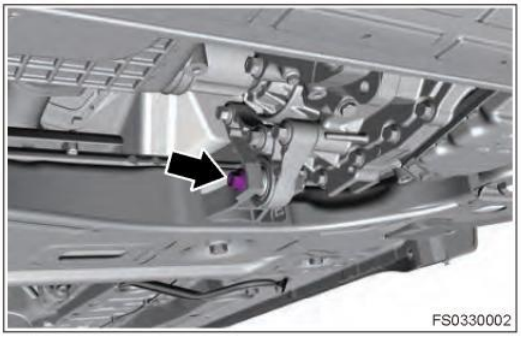
Передний подрамник

Снятие

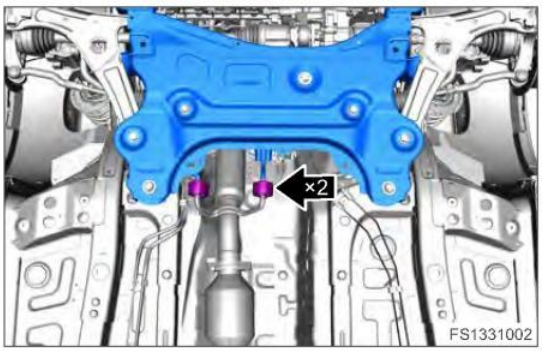
⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Сварка или доработка опорных частей подвески колеса и направляющих частей колеса не допускается.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.
- При снятии переднего подрамника необходимо использовать приспособление для вывешивания двигателя для надежного удержания двигателя и коробки передач во избежание их повреждения.

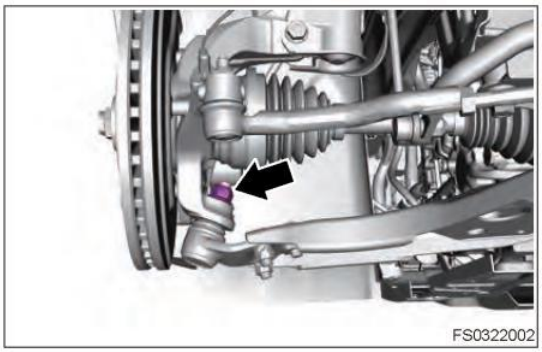
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передние колеса.
4. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.
5. Снимите левый и правый продольные рычаги.
6. С помощью приспособления для вывешивания двигателя вывесите двигатель и коробку передач.
7. Удалите 1 болт крепления задней верхней монтажной опоры к нижней опоре.



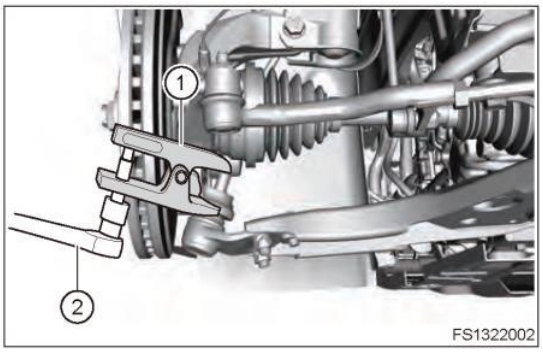
8. Отсоедините 2 резиновые проушины, фиксирующие выхлопную трубу, от переднего подрамника.



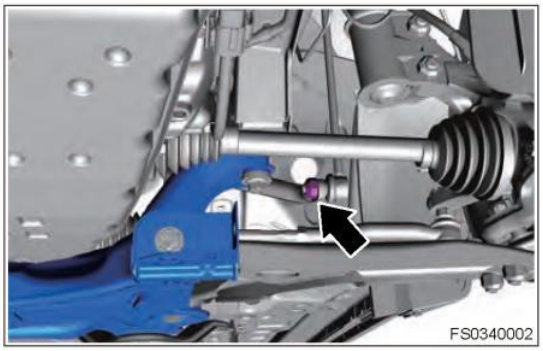
9. Удалите гайку крепления шаровой опоры левого переднего поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку.



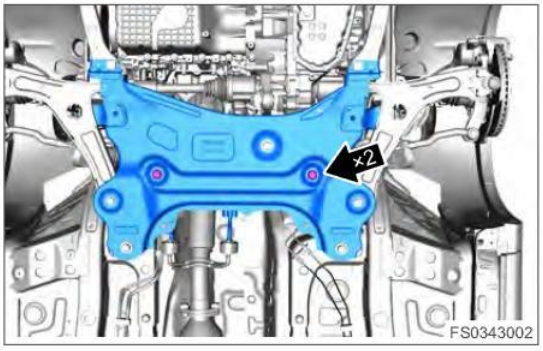
10. Установите съемник шаровых опор (1) и затяните болт съемника ключом (2), чтобы отделить шаровую опору поперечного рычага от поворотного кулака (используйте те же процедуры снятия для правой стороны).



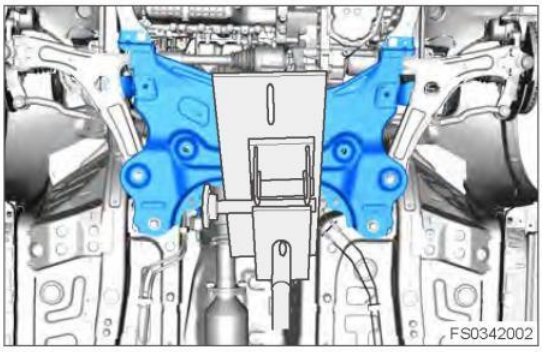
11. Удалите гайку крепления левой стойки переднего стабилизатора к переднему стабилизатору поперечной устойчивости. Отсоедините левую стойку переднего стабилизатора от переднего стабилизатора поперечной устойчивости (используйте те же процедуры снятия для правой стороны).



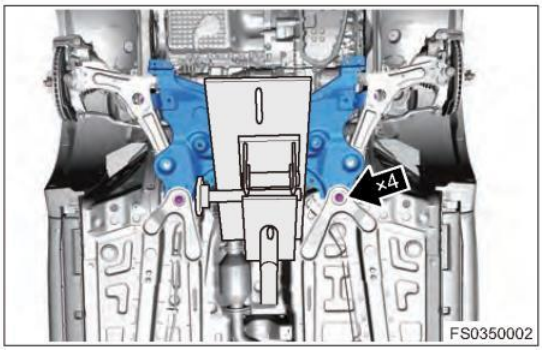
12. Удалите 2 болта (показаны стрелкой) крепления рулевого механизма к переднему подрамнику.



13. С помощью стойки для агрегатов трансмиссии подоприте подрамник.



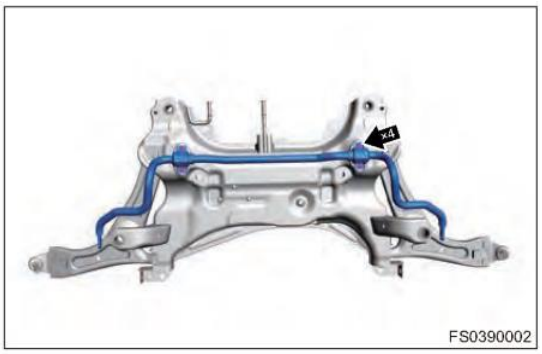
14. Удалите 4 болта крепления подрамника к кузову автомобиля.



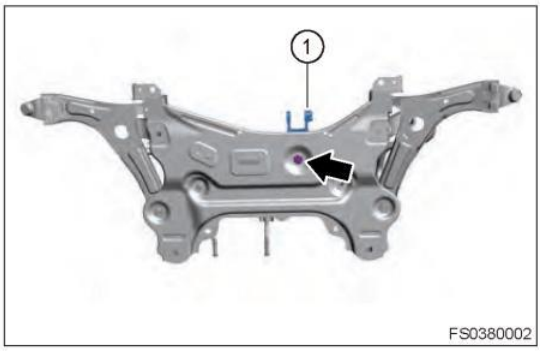
15. Медленно опустите подрамник вместе со стабилизатором поперечной устойчивости.

Разборка

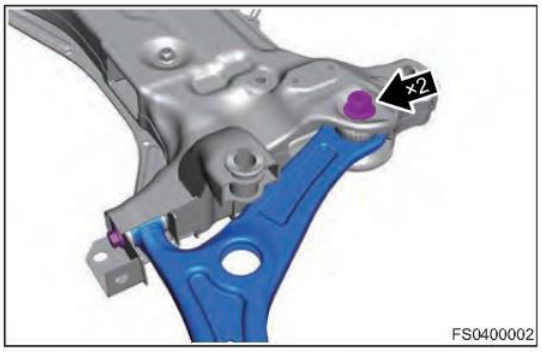
1. Снимите передний стабилизатор поперечной устойчивости.
   a. Удалите 4 болта крепления переднего стабилизатора поперечной устойчивости.



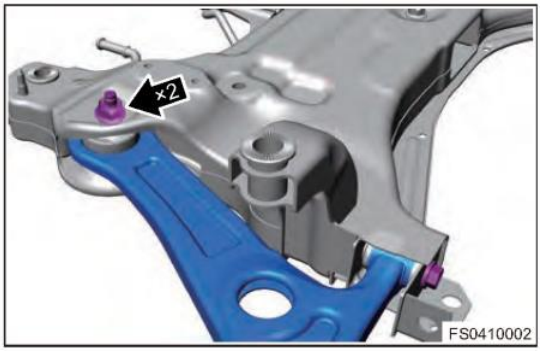
   b. Снимите передний стабилизатор поперечной устойчивости.
2. Снимите нижнюю заднюю монтажную опору.
   a. Удалите 1 крепежный болт и снимите нижнюю заднюю монтажную опору.



3. Снимите левый передний поперечный рычаг.
   a. Удалите 2 болта крепления левого переднего поперечного рычага к подрамнику и снимите левый передний поперечный рычаг.



4. Снимите правый передний поперечный рычаг.
   a. Удалите 2 болта крепления правого переднего поперечного рычага к подрамнику и снимите правый передний поперечный рычаг.



Сборка

1. Установите 2 болта крепления правого переднего поперечного рычага к подрамнику.
   Момент затяжки: 180 ±18 Н·м
2. Установите 2 болта крепления левого переднего поперечного рычага к подрамнику.
   Момент затяжки: 180 ±18 Н·м
3. Установите 4 болта крепления стабилизатора поперечной устойчивости.
   Момент затяжки: 25 ±3 Н·м

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. С помощью стойки для агрегатов трансмиссии подоприте подрамник в надлежащем положении.
2. Установите 4 болта крепления переднего подрамника к кузову автомобиля.
   Момент затяжки: 180 ±18 Н·м
3. Установите 2 болта крепления рулевого механизма к переднему подрамнику.
   Момент затяжки: 110 ±8 Н·м +240 ±5°
4. Установите гайку крепления пальца шаровой опоры левого переднего поперечного рычага к левому переднему поворотному кулаку (используйте те же процедуры для правой стороны).
   Момент затяжки: 95 ±10 Н·м
5. Установите гайки крепления стоек переднего стабилизатора (левой и правой) к переднему стабилизатору поперечной устойчивости.
6. Установите заднюю верхнюю монтажную опору.
7. Установите левый и правый продольные рычаги.
8. Установите защитный кожух моторного отсека.
9. Установите передние колеса.
10. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

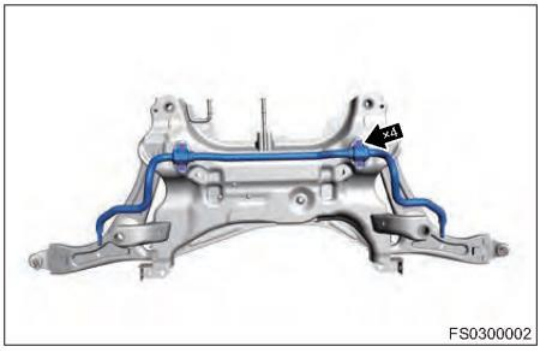
Передний стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

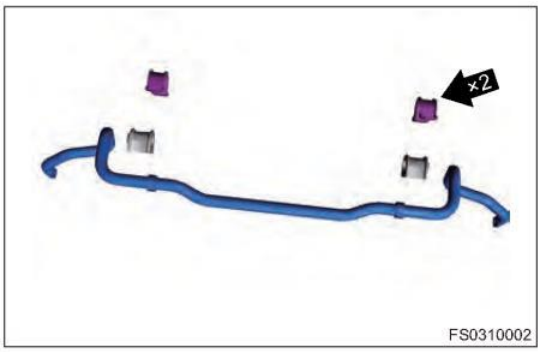
⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески. • В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.
4. Снимите левое переднее колесо.
5. Снимите правое переднее колесо
6. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

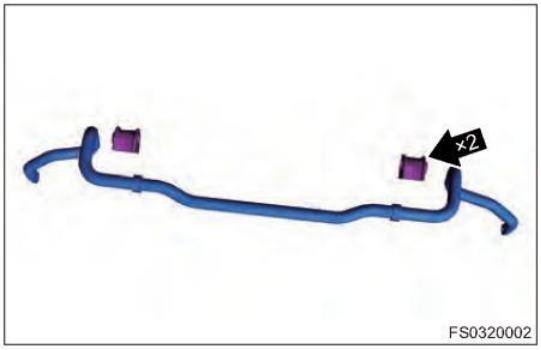
7. Снимите передний подрамник.
8. Удалите 4 болта крепления переднего стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику.



9. Отсоедините левый и правый хомуты крепления переднего стабилизатора поперечной устойчивости.



10. Отсоедините левую и правую резиновые опоры от переднего стабилизатора поперечной устойчивости.



Проверка

1. Проверьте хомуты крепления переднего стабилизатора поперечной устойчивости, нет ли износа, трещин, деформации или иных повреждений. При необходимости произведите замену.
2. Проверьте резиновые опоры переднего стабилизатора поперечной устойчивости, нет ли грязи, износа, трещин, деформации или иных повреждений. При необходимости произведите замену.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установите левую и правую резиновые опоры на передний стабилизатор поперечной устойчивости.
2. Установите два хомута крепления переднего стабилизатора поперечной устойчивости к переднему подрамнику.
3. Установите 4 болта крепления переднего стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику.

   Момент затяжки: 25 ±3 Н·м

4. Установите передний подрамник.

5. Установите защитный кожух моторного отсека.
6. Установите передние колеса.
7. Установите передний бампер.
8. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА (зависимая подвеска)

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждение

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
2. При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
3. Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
4. В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

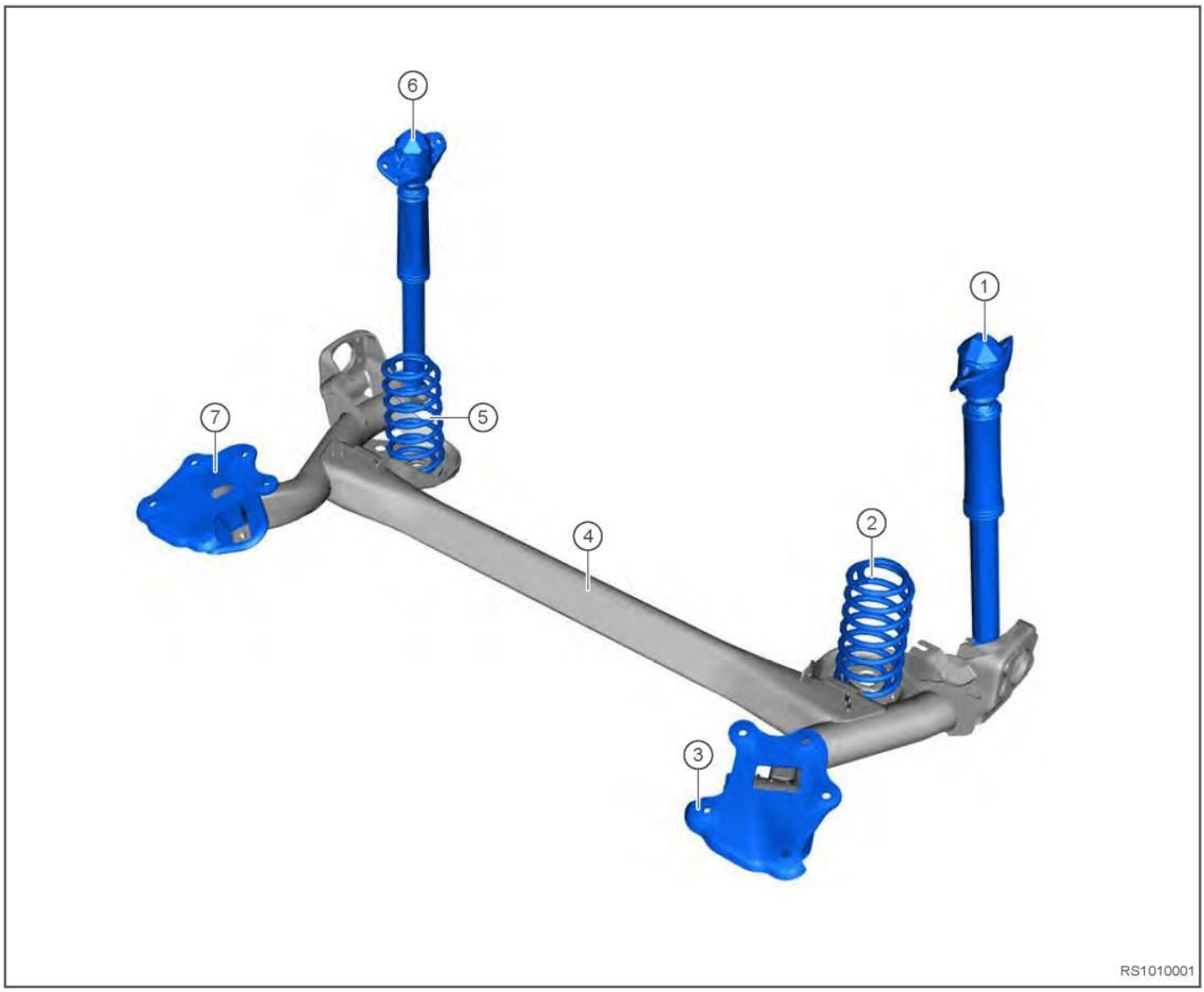
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.
2. При установке совместите выступ нижней подушки задней винтовой пружины с установочным отверстием нижнего заднего поперечного рычага.
3. Перед сборкой поперечного рычага нанесите смазку на наружную сторону сайлент-блока поперечного рычага во избежание повреждения сайлент-блока.
4. Из-за деформации сайлент-блока момент затяжки болта будет неправильным, поэтому необходимо дотянуть болт.
5. После установки опустите автомобиль и покачайте его вверх и вниз несколько раз, чтобы стабилизировать заднюю подвеску.
6. После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.
7. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание EPS, отключив питание автомобиля, во избежание удара в результате противодействия, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи EPS.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Левый задний амортизатор	5	Правая задняя винтовая пружина
2	Левая задняя винтовая пружина	6	Правый задний амортизатор
3	Левый кронштейн заднего моста	7	Правый кронштейн заднего моста
4	Задний мост		

Мосты соединены с несущим кузовом через подвеску, на обоих концах моста установлены колеса. Функция моста заключается в передаче силы во всех направлениях между несущим кузовом и колесами.

Обслуживание на автомобиле

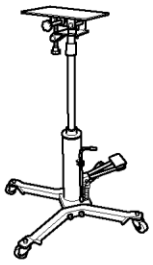
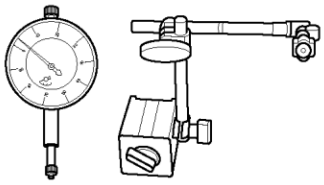
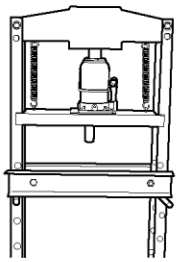
Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок.
При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Автомобиль уводит с траектории движения	Шины задних колес (износ или неправильное давление)
	Углы установки задних колес (нарушены)
	Подшипник ступицы заднего колеса (чрезмерный износ)
	Детали задней подвески (износ или деформация)
	Рулевой механизм (смещение или повреждение)
	Детали подвески (износ)
Угловые колебания задних колес	Шины задних колес (износ или неправильное давление)
	Заднее колесо (дисбаланс)
	Задние амортизаторы (износ или повреждение)
	Углы установки задних колес (нарушены)
	Подшипник ступицы заднего колеса (износ)
Проседание подвески	Автомобиль (перегрузка)
	Задние пружины (недостаточно жесткие)
	Задние амортизаторы (износ или повреждение)
	Детали задней подвески (чрезмерный износ или деформация)
	Углы установки задних колес (нарушены)
	Задние шины (неправильное давление)
Раскачивание / увод с траектории движения	Шины задних колес (износ или неправильное давление)
	Задние амортизаторы (износ или деформация)

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Стойка для агрегатов трансмиссии	 S00004
Стрелочный индикатор и магнитный держатель	 S00018
Гидравлический пресс	 S00010

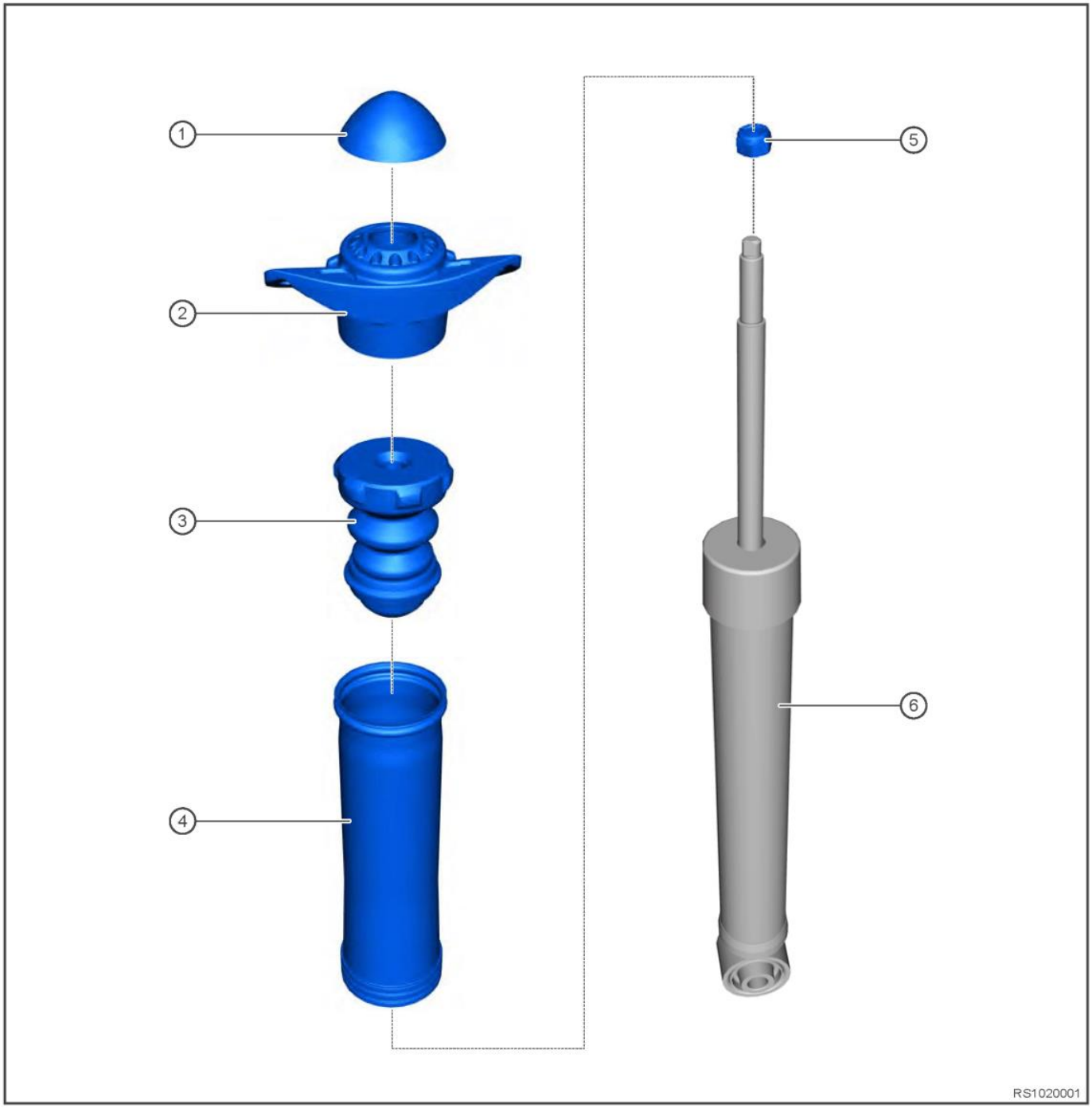
Моменты затяжки

Моменты затяжки резьбовых соединений

Позиция	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления сайлент-блока заднего моста к монтажному кронштейну	180 ±18
Болт крепления кронштейна заднего моста к кузову	60 ±6
Болт крепления заднего амортизатора к заднему мосту	160 ±16
Гайка крепления заднего амортизатора к заднему мосту	160 ±16
Болт крепления заднего амортизатора к кузову	60 ±6

Задний амортизатор

Описание



1	Колпачок заднего амортизатора	4	Пыльник заднего амортизатора
2	Верхняя опора заднего амортизатора (с изолятором)	5	Стопорная гайка амортизатора
3	Демпфер заднего амортизатора	6	Задний амортизатор

Проверка на автомобиле

1. Проверьте задний амортизатор.
   a. Припаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, покачайте его вверх и вниз и проверьте, продолжаются ли колебания автомобиля. Если автомобиль продолжает движения вверх и вниз, возможно, поврежден амортизатор. В этом случае его следует заменить.
2. Проверьте, нет ли утечек заднего амортизатора.
   a. Поскольку амортизатор испытывает частые нагрузки во время движения автомобиля, температура жидкости в амортизаторе повышается. В результате образуется масляный газ, который оседает на пыльнике. Это нормальное явление и заменять амортизатор в этом случае нет необходимости.
   b. Возможны следующие явления:
      - Неровные следы масла круговой формы;
      - Следы масла достигают нижних соединений.

      Приведенные выше условия указывают на возможность утечки в узле амортизатора. В этом случае амортизатор необходимо заменить.
   c. Точно установить наличие утечки в амортизаторе по внешним признакам непросто. Проведите испытание на дороге, предварительно вытерев масло с поверхности неисправного амортизатора. Необходимо проехать на автомобиле 5–10 минут по обычной дороге, а затем произвести осмотр. Следы масла на поверхности амортизатора указывают на наличие утечки масла. В этом случае амортизатор необходимо заменить.

Снятие

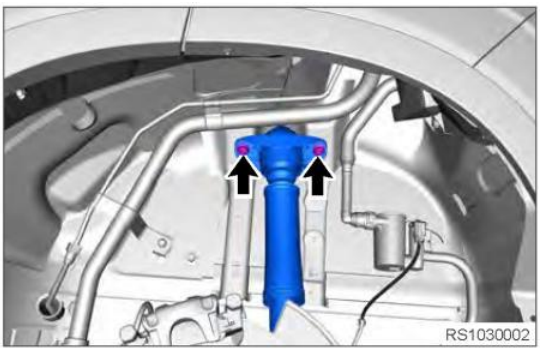
Рекомендация:
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предупреждение

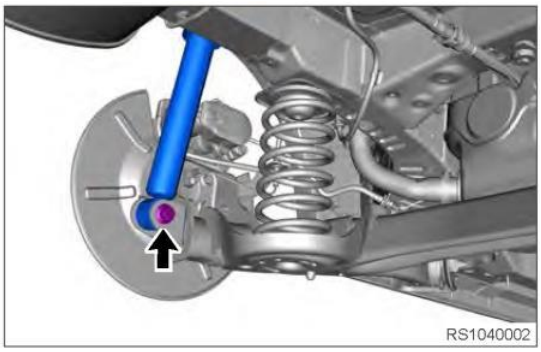
- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Снимите подкрылок арки левого заднего колеса.
5. Удалите 2 болта крепления верхней части левого заднего амортизатора к кузову.

   Момент затяжки: 60 ±6 Н·м



6. Удалите болт крепления нижней части левого заднего амортизатора к заднему мосту.
   Момент затяжки: 160 ±16 Н·м



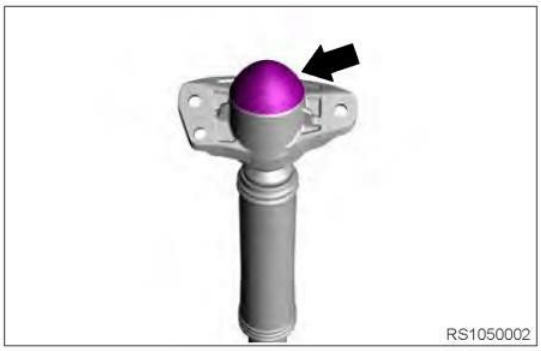
7. Снимите левый задний амортизатор.

Разборка

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1. Снимите колпачок левого заднего амортизатора.



2. Удалите гайку крепления левого заднего амортизатора.

3. Снимите верхнюю опору левого заднего амортизатора (с изолятором).

4. Снимите демпфер левого заднего амортизатора.

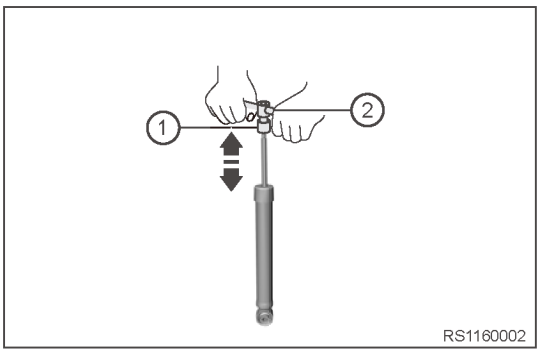
5. Снимите пыльник левого заднего амортизатора.

Проверка

1. Проверьте задний амортизатор.

   Ручной контроль:

   a. Установите гайку (1) на верхний конец задней стойки амортизатора, а затем установите Т-образный или аналогичный ключ (2).



   b. Сожмите и выдвиньте шток заднего амортизатора несколько раз в направлении стрелки, как показано на рисунке. Убедитесь в том, что во время работы нет избыточного сопротивления или необычных звуков. Если есть какие-либо неполадки, замените задний амортизатор на новый.

2. Проверьте другие компоненты заднего амортизатора.
   a. Проверьте пыльник, демпфер и колпачок заднего амортизатора, нет ли трещин, износа или деформации. При необходимости произведите замену.
   b. Проверьте заднюю винтовую пружину, нет ли износа, трещин или деформаций. При необходимости произведите замену.

Сборка

1. Установите пыльник заднего амортизатора.
2. Установите демпфер заднего амортизатора.
3. Установите верхнюю опору левого заднего амортизатора (с изолятором).
4. Установите гайку крепления левого заднего амортизатора.

   Момент затяжки: 33 ±3 Н·м

5. Установите колпачок левого заднего амортизатора.

Установка

⚠ Предостережение

- Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.
- Покачайте автомобиль вверх и вниз несколько раз, чтобы задняя подвеска стабилизировалась после установки.
- Если задний амортизатор соединен с левым задним поворотным кулаком, убедитесь, что угол составляет 5,7° ±1°, а стабилизатор направлен наружу со стороны тормозов.

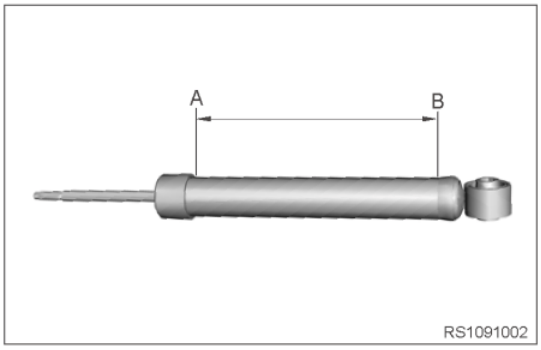
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Утилизация

⚠ Предупреждение

- Не сверлите амортизатор при высокой температуре и не разрезайте его с помощью газосварки. Строго соблюдайте правила техники безопасности!
- В амортизаторе содержатся азот и масло, находящиеся под высоким давлением. Поскольку амортизаторное масло при нагревании становится очень взрывоопасным, перед сверлением или резкой поверхность необходимо смочить водой.
- Будьте осторожны при сверлении или резке, поскольку металлическая стружка может разлетаться в разные стороны. Во избежание получения травм всегда выполняйте работы с использованием необходимых средств индивидуальной защиты.
- Во избежание получения травм перед работой обязательно наденьте защитные очки и уменьшите давление в амортизаторе.

1. Полностью выдвиньте задний амортизатор.
2. Пользуясь сверлом, просверлите отверстие в амортизаторе между участками «A» и «B», показанными на рисунке, чтобы выпустить газ и масло из заднего амортизатора.



3. После выпуска газа и масла из заднего амортизатора обращайтесь с задним амортизатором надлежащим образом.

Рекомендация:
Утилизируйте отработавший задний амортизатор в соответствии с местными экологическими нормами.

Задняя винтовая пружина

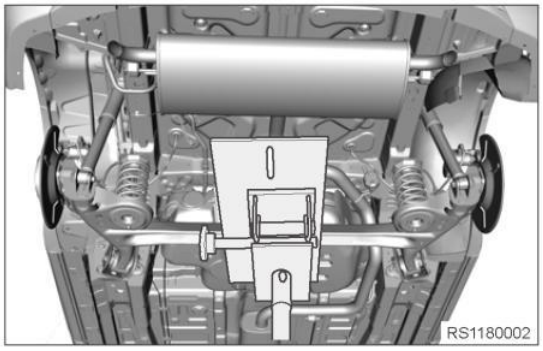
Снятие

⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

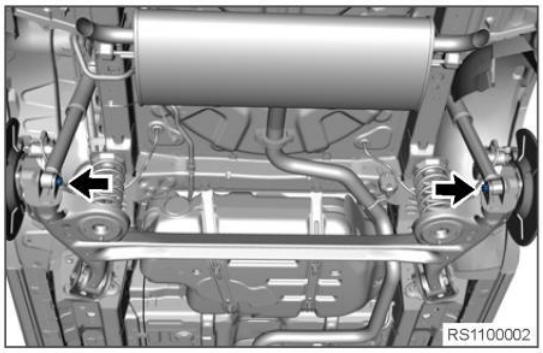
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите задние колеса.

4. Надежно подоприте задний вал с помощью стойки для агрегатов трансмиссии.

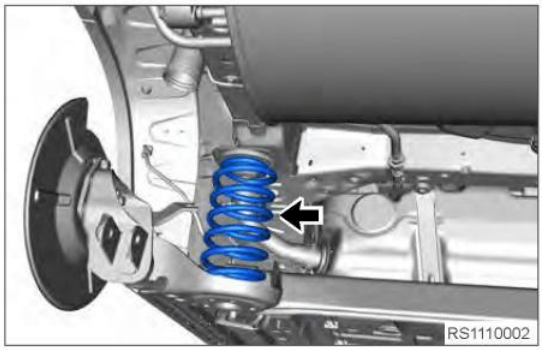


5. Удалите болты и гайки крепления заднего амортизатора к заднему мосту.

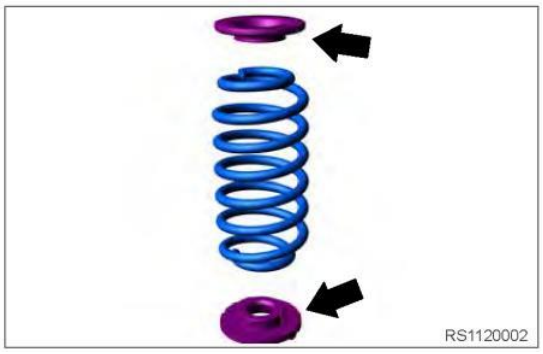
   Момент затяжки: 160 ±16 Н·м



6. Медленно опустите стойку для агрегатов трансмиссии на соответствующую высоту и осторожно снимите заднюю винтовую пружину.



7. Снимите верхнюю и нижнюю подушки задней винтовой пружины.



Проверка

1. Проверьте заднюю винтовую пружину, нет ли износа, трещин или неустранимой деформации, возникшей из-за интенсивной эксплуатации. При необходимости произведите замену.
2. Проверьте верхнюю и нижнюю подушки задней винтовой пружины, нет ли загрязнений, износа, трещин, деформаций или иных повреждений. При необходимости произведите замену.
3. Проверьте длину задней винтовой пружины в свободном состоянии.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • При установке совместите выступ нижней подушки задней винтовой пружины с установочным отверстием нижнего заднего поперечного рычага. • После установки опустите автомобиль и покачайте его вверх и вниз несколько раз, чтобы стабилизировать заднюю подвеску. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Кронштейн заднего моста

Снятие

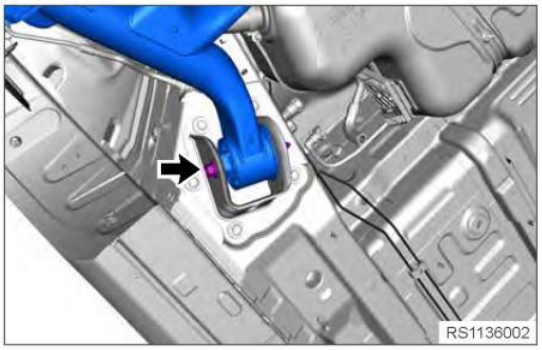
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески. • В целях обеспечения безопасности, при снятии и установке деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

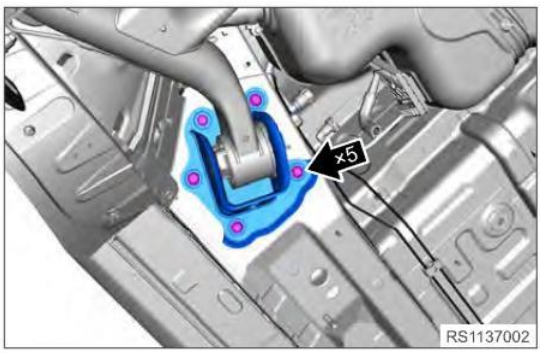
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Надежно подоприте задний вал с помощью стойки для агрегатов трансмиссии.
4. Удалите болт (показан стрелкой) крепления левой стороны заднего моста к кронштейну.

   Момент затяжки: 180 ±18 Н·м



5. Удалите 5 болтов (показаны стрелкой) крепления левого кронштейна заднего моста к кузову.

   Момент затяжки: 60 ±6 Н·м



6. Снимите левый кронштейн заднего моста.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

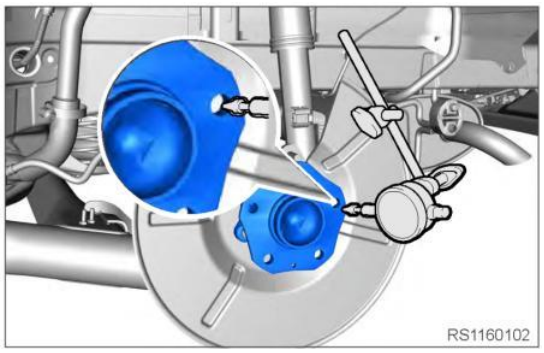
Подшипник ступицы заднего колеса

Проверка на автомобиле

Рекомендация:

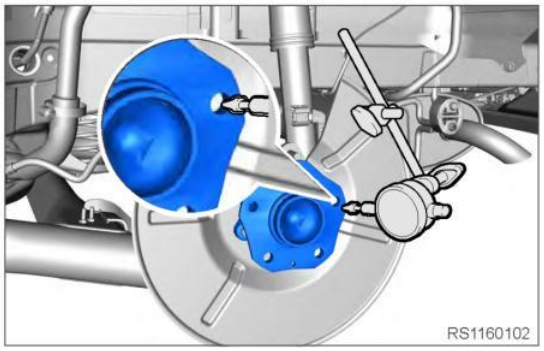
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1. Снимите левое заднее колесо.
2. Снимите левый задний тормозной суппорт.
3. Снимите левый задний тормозной диск.
4. Проверьте люфт подшипника ступицы заднего колеса.
   a. С помощью стрелочного индикатора проверьте люфт в районе центра подшипника ступицы заднего колеса.



⚠ **Предостережение**
• Убедитесь в том, что стрелочный индикатор расположен перпендикулярно к измеряемой поверхности. • Если величина люфта превышает максимальное значение, замените подшипник ступицы заднего колеса.

5. Проверка биения подшипника ступицы заднего колеса.
   a. С помощью стрелочного индикатора проверьте биение поверхности подшипника ступицы заднего колеса.

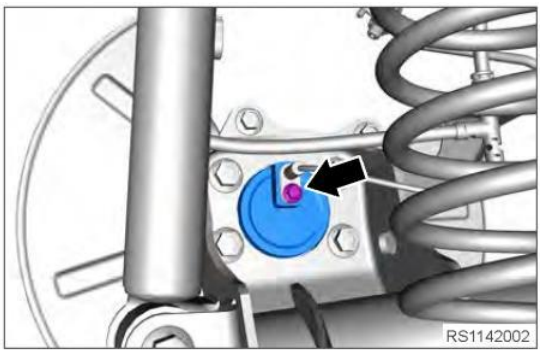


⚠ **Предостережение**
• Убедитесь в том, что стрелочный индикатор расположен перпендикулярно к измеряемой поверхности. • Если величина биения превышает максимальное значение, замените подшипник ступицы заднего колеса.

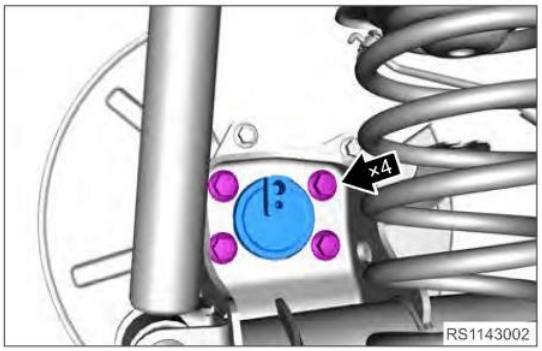
Снятие

Рекомендация:
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Снимите левый задний тормозной суппорт.
5. Снимите левый задний тормозной диск.
6. Удалите болт крепления датчика скорости вращения левого заднего колеса к задней ступице и осторожно снимите датчик скорости вращения левого заднего колеса.



7. Удалите 4 болта крепления подшипника ступицы заднего колеса к левому заднему поворотному кулаку.



8. Снимите подшипник ступицы заднего колеса.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните болты заданным моментом затяжки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

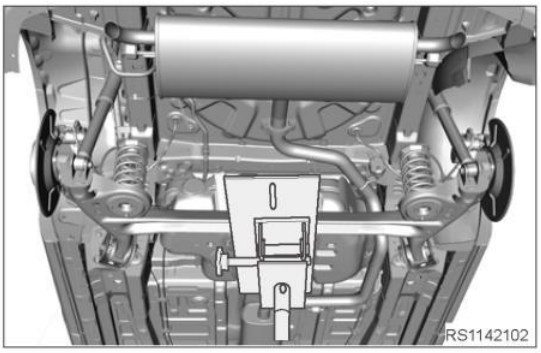
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Задний мост

Снятие

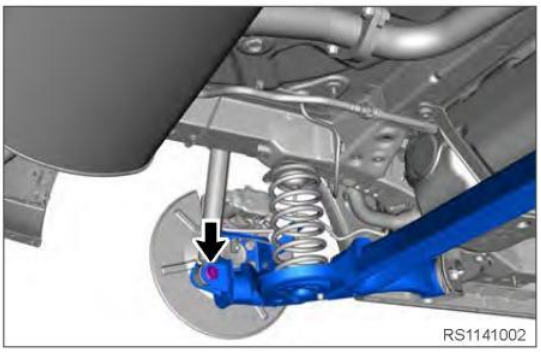
⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Сварка или доработка опорных частей подвески колеса и направляющих частей колеса не допускается. • В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее и правое заднее колеса.
4. Снимите датчики скорости вращения левого и правого колес.
5. Снимите левый задний и правый задний тормозные суппорты.
6. Снимите левый задний и правый задний тормозные диски.
7. Снимите левую и правую ступицы задних колес.
8. Установите стойку для агрегатов трансмиссии для опоры заднего моста.



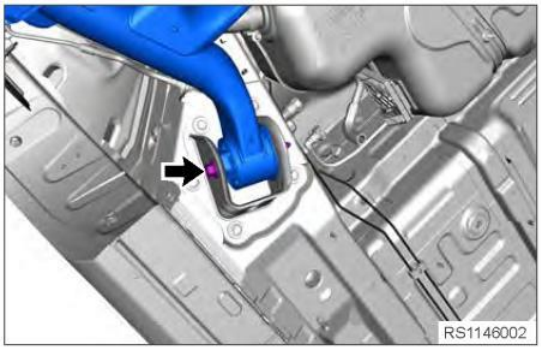
9. Удалите болт и гайку (показаны стрелкой) крепления левого заднего амортизатора к заднему мосту. Используйте ту же процедуру снятия для правой стороны.

   Момент затяжки: 160 ±16 Н·м



10. Удалите болт (показан стрелкой) крепления левой стороны заднего моста к кронштейну заднего моста. Используйте ту же процедуру снятия для правой стороны.

    Момент затяжки: 180 ±18 Н·м



11. Медленно опустите стойку для агрегатов трансмиссии и снимите задний мост.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните болты заданным моментом затяжки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА (независимая подвеска)

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждение

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
2. При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
3. Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
4. В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

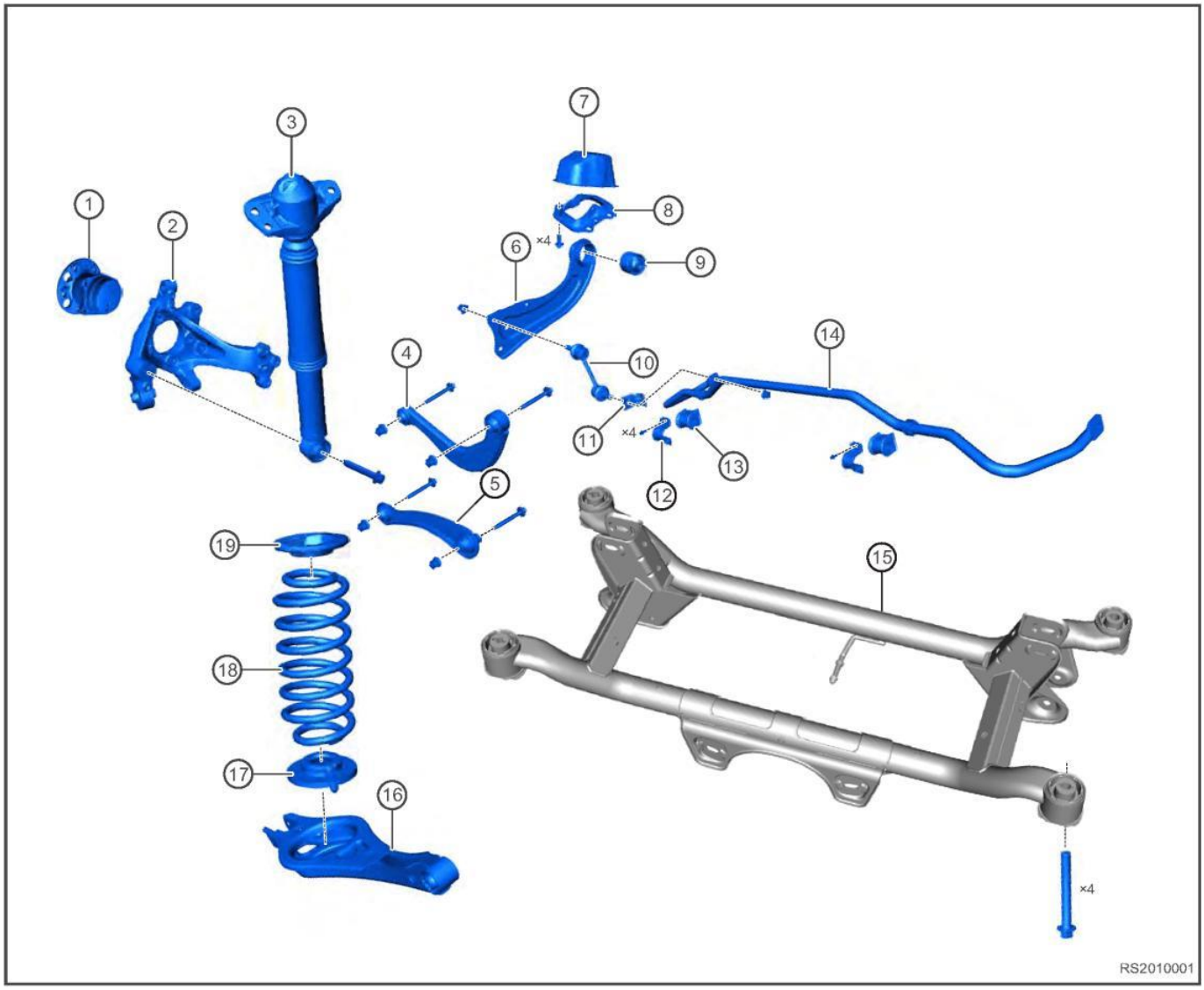
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.
2. При установке совместите выступ нижней подушки задней винтовой пружины с установочным отверстием нижнего заднего поперечного рычага.
3. Перед сборкой поперечного рычага нанесите смазку на наружную сторону сайлент-блока поперечного рычага во избежание повреждения сайлент-блока.
4. Из-за деформации сайлент-блока момент затяжки болта будет неправильным, поэтому необходимо дотянуть болт.
5. После установки опустите автомобиль и покачайте его вверх и вниз несколько раз, чтобы стабилизировать заднюю подвеску.
6. После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.
7. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание EPS, отключив питание автомобиля, во избежание удара в результате противодействия, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи EPS.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Подшипник ступицы заднего колеса	11	Щиток стойки заднего стабилизатора поперечной устойчивости
2	Левый задний поворотный кулак	12	Хомут заднего стабилизатора поперечной устойчивости
3	Задний амортизатор	13	Втулка заднего стабилизатора поперечной устойчивости
4	Верхний задний поперечный рычаг	14	Задний стабилизатор поперечной устойчивости
5	Левая тяга	15	Задний подрамник
6	Левый задний продольный рычаг	16	Нижний задний поперечный рычаг
7	Пыльник монтажного кронштейна левого продольного рычага	17	Нижняя подушка задней винтовой пружины
8	Кронштейн продольного рычага	18	Задняя винтовая пружина

9	Сайлент-блок заднего продольного рычага	19	Верхняя подушка задней винтовой пружины
10	Стойка заднего стабилизатора поперечной устойчивости		

В данном автомобиле используется нерегулируемая по высоте независимая многорычажная задняя подвеска, оснащенная стабилизатором поперечной устойчивости, цилиндрическими винтовыми пружинами и телескопическими амортизаторами двустороннего действия.

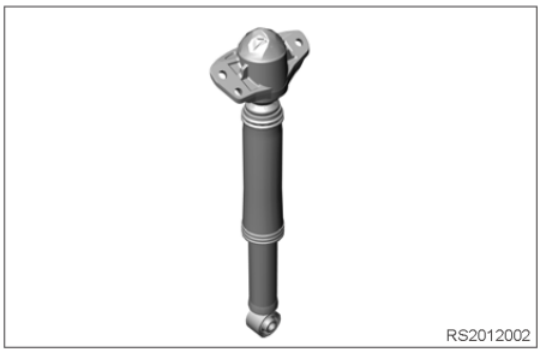
Описание работы компонентов

Задний поперечный рычаг

В качестве направляющего элемента и элемента передачи усилия системы подвески автомобиля, поперечный рычаг передает различную мощность, действующую на колеса, на корпус автомобиля и поддерживает движение колес в определенном направлении. Поперечный рычаг упруго соединяет колеса и кузов автомобиля с помощью шарового шарнира или сайлент-блоков.

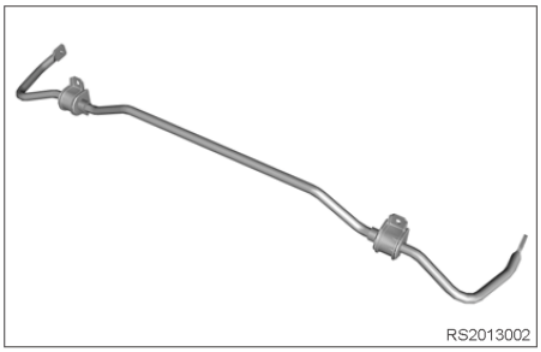
Задний амортизатор

Она поглощает вибрацию, возникающую из-за неровностей дороги, повышая качество вождения и создавая ощущение комфортности и устойчивости.



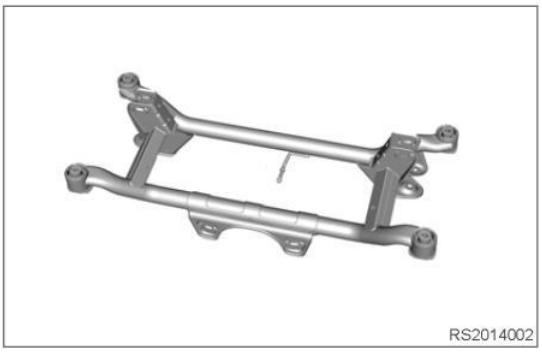
Задний стабилизатор поперечной устойчивости

Стабилизатор поперечной устойчивости снижает крен при повороте и повышает устойчивость автомобиля при движении. Он предназначен для уменьшения крена автомобиля и улучшения плавности хода. При повороте автомобиль наклоняется, и подвеска по обеим сторонам сжимается неравномерно. Подвеска передает на стабилизатор поперечной устойчивости скручивающее усилие, а сила упругости стабилизатора не дает колесу оторваться от земли, удерживая автомобиль в максимальном равновесии, тем самым реализуя функцию поперечной устойчивости.



Задний подрамник

Подрамник предназначен для того, чтобы снизить ударную нагрузку на кузов автомобиля и улучшить жесткость соединения системы подвески, а также повысить комфортность и устойчивость при вождении. Он гасит такие виды деформации, как изгиб под нагрузкой, продольное скручивание, поперечный изгиб, горизонтальный сдвиг и т. д., что повышает прочность кузова автомобиля на скручивание. Кроме того, при столкновении он гасит силу удара, тем самым повышая безопасность автомобиля.



Обслуживание на автомобиле

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:

Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок.

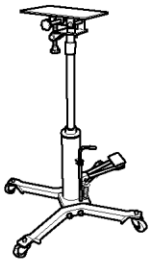
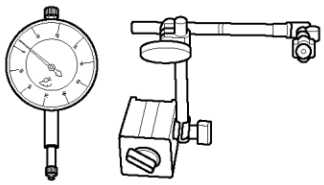
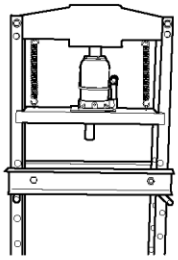
При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Автомобиль уводит с траектории движения	Шины задних колес (износ или неправильное давление)
	Углы установки задних колес (нарушены)
	Подшипник ступицы заднего колеса (чрезмерный износ)
	Детали задней подвески (износ или деформация)
	Рулевой механизм (смещение или повреждение)
	Детали подвески (износ)
Угловые колебания задних колес	Шины задних колес (износ или неправильное давление)
	Заднее колесо (дисбаланс)
	Задние амортизаторы (износ или повреждение)
	Углы установки задних колес (нарушены)
	Подшипник ступицы заднего колеса (износ)
Проседание подвески	Автомобиль (перегрузка)
	Задние пружины (недостаточно жесткие)
	Задние амортизаторы (износ или повреждение)
	Детали задней подвески (чрезмерный износ или деформация)
	Углы установки задних колес (нарушены)
	Задние шины (неправильное давление)
Раскачивание / увод с траектории движения	Шины задних колес (износ или неправильное давление)
	Задний стабилизатор поперечной устойчивости (деформация или повреждение)

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
	Задние амортизаторы (износ или деформация)

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Стойка для агрегатов трансмиссии	 S00014
Стрелочный индикатор и магнитный держатель	 S00028
Гидравлический пресс	 S00020

Моменты затяжки

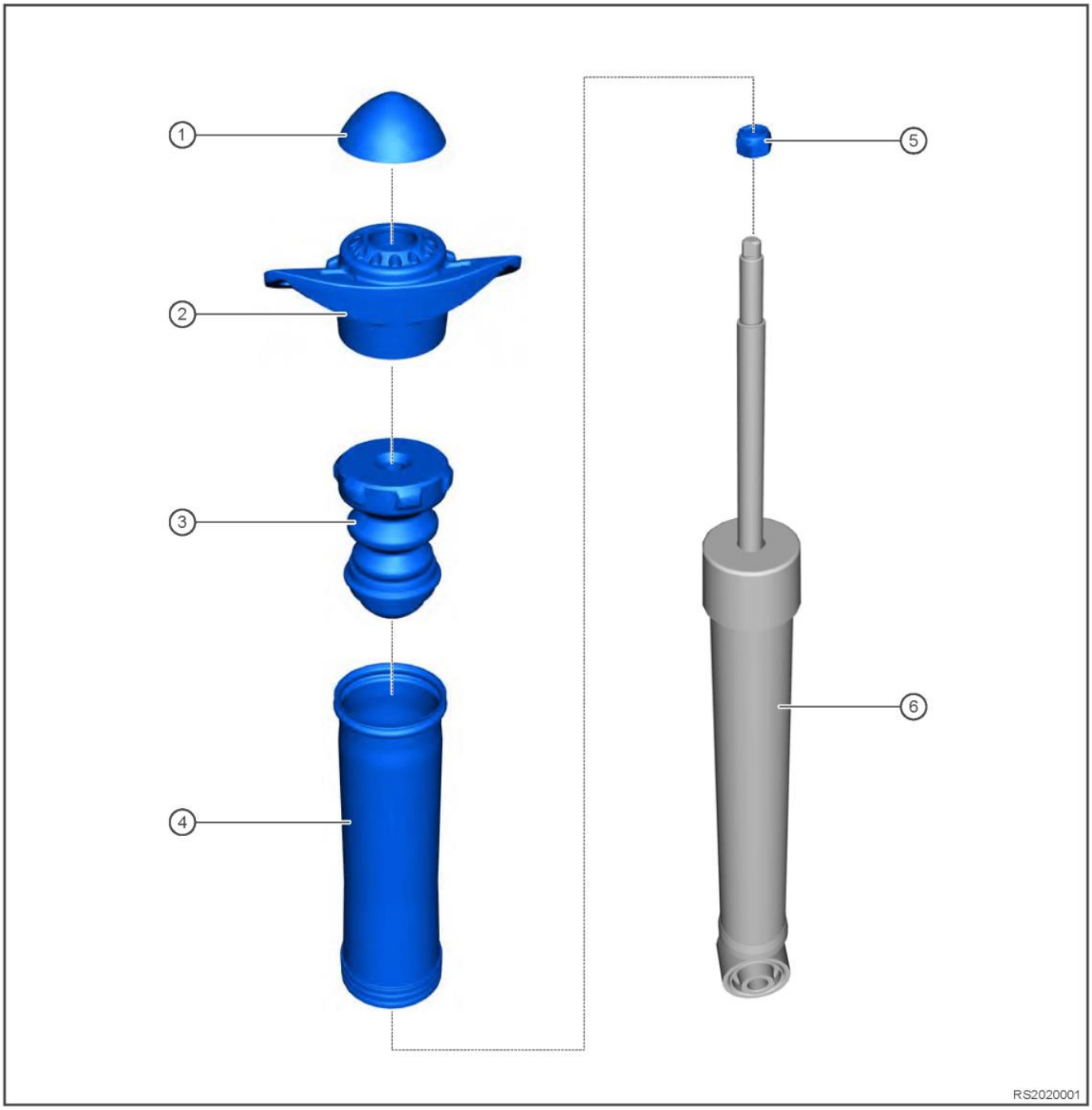
Моменты затяжки резьбовых соединений

Позиция	Момент затяжки
Болт крепления верхней части заднего амортизатора к кузову	60 ±6 Н·м
Болт крепления нижней части заднего амортизатора к заднему поворотному кулаку	160 ±16 Н·м
Гайка крепления заднего амортизатора	33 ±3 Н·м
Болт и гайка крепления заднего нижнего поперечного рычага к заднему поворотному кулаку	110 ±11 Н·м

Позиция	Момент затяжки
Болт и гайка крепления заднего верхнего поперечного рычага к заднему поворотному кулаку	160 ±16 Н·м
Болт и гайка крепления заднего верхнего поперечного рычага к заднему подрамнику	115 ±23 Н·м
Болт и гайка крепления заднего нижнего поперечного рычага к заднему подрамнику	110 ±11 Н·м
Болт и гайка крепления заднего продольного рычага к монтажному кронштейну	120 ±12 Н·м
Болт крепления монтажного кронштейна заднего продольного рычага к кузову	60 ±6 Н·м
Болт крепления заднего поворотного кулака к заднему продольному рычагу	110 ±11 Н·м
Гайка крепления стойки заднего стабилизатора поперечной устойчивости к заднему продольному рычагу	60 ±6 Н·м
Болт и гайка крепления задней тяги к заднему подрамнику	110 ±11 Н·м
Болт и гайка крепления задней тяги к заднему поворотному кулаку	160 ±16 Н·м
Болт крепления заднего стабилизатора поперечной устойчивости к заднему подрамнику	25 ±4 Н·м
Гайка крепления стойки заднего стабилизатора к заднему стабилизатору поперечной устойчивости	60 ±6 Н·м
Болт крепления подшипника ступицы заднего колеса к заднему левому поворотному кулаку	80–91 Н·м
Болт крепления датчика скорости вращения заднего колеса к ступице заднего колеса	9 ±1,5 Н·м
Болт крепления заднего пылезащитного кожуха к заднему левому поворотному кулаку	8–13 Н·м
Болт крепления заднего подрамника к кузову	120 ±12 Н·м

Задний амортизатор

Описание



1	Колпачок заднего амортизатора	4	Пыльник заднего амортизатора
2	Верхняя опора заднего амортизатора (с изолятором)	5	Стопорная гайка амортизатора
3	Демпфер заднего амортизатора	6	Задний амортизатор

Проверка на автомобиле

1. Проверьте задний амортизатор.
   a. Припаркуйте автомобиль на ровной горизонтальной площадке, покачайте его вверх и вниз и проверьте, продолжаются ли колебания автомобиля. Если автомобиль продолжает движения вверх и вниз, возможно, поврежден амортизатор. В этом случае его следует заменить.
2. Проверьте, нет ли утечек заднего амортизатора.
   a. Поскольку амортизатор испытывает частые нагрузки во время движения автомобиля, температура жидкости в амортизаторе повышается. В результате образуется масляный газ, который оседает на пыльнике. Это нормальное явление и заменять амортизатор в этом случае нет необходимости.
   b. Возможны следующие явления:
      - Неровные следы масла круговой формы;
      - Следы масла достигают нижних соединений.

      Приведенные выше условия указывают на возможность утечки в узле амортизатора. В этом случае амортизатор необходимо заменить.
   c. Точно установить наличие утечки в амортизаторе по внешним признакам непросто. Проведите испытание на дороге, предварительно вытерев масло с поверхности неисправного амортизатора. Необходимо проехать на автомобиле 5–10 минут по обычной дороге, а затем произвести осмотр. Следы масла на поверхности амортизатора указывают на наличие утечки масла. В этом случае амортизатор необходимо заменить.

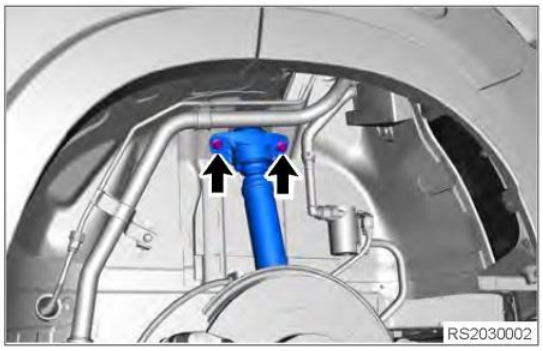
Снятие

Рекомендация:
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

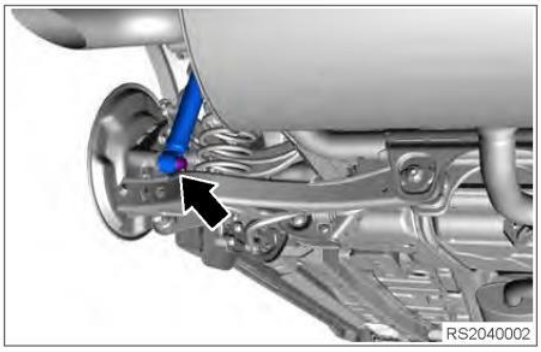
⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Снимите подкрылок арки левого заднего колеса.
5. Удалите 2 болта крепления верхней части левого заднего амортизатора к кузову.



6. Удалите болт крепления нижней части левого заднего амортизатора к левому заднему поворотному кулаку.



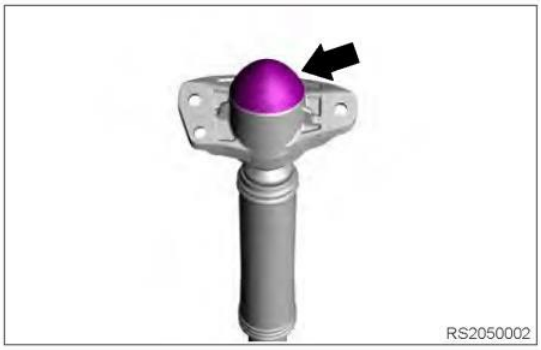
7. Снимите левый задний амортизатор.

Разборка

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

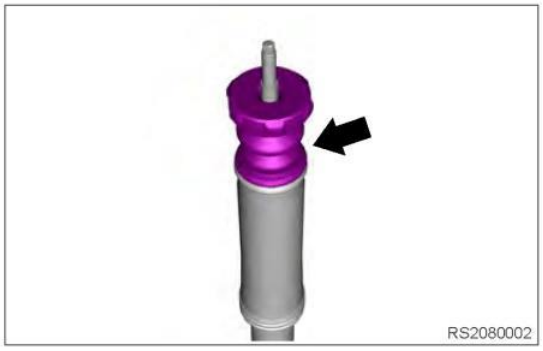
1. Снимите колпачок левого заднего амортизатора.



2. Удалите гайку крепления левого заднего амортизатора.

3. Снимите верхнюю опору левого заднего амортизатора (с изолятором).

4. Снимите демпфер левого заднего амортизатора.



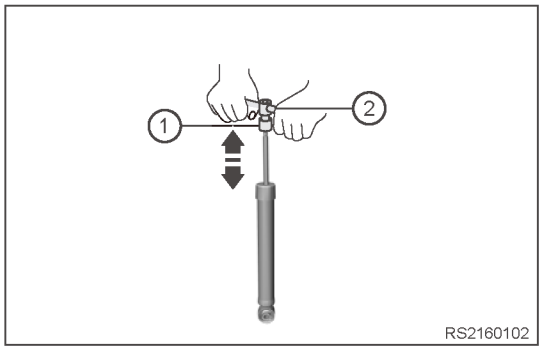
5. Снимите пыльник левого заднего амортизатора.

Проверка

1. Проверьте задний амортизатор.

   Ручной контроль:

a. Установите гайку (1) на верхний конец задней стойки амортизатора, а затем установите Т-образный или аналогичный ключ (2).



   b. Сожмите и выдвиньте шток заднего амортизатора несколько раз в направлении стрелки, как показано на рисунке. Убедитесь в том, что во время работы нет избыточного сопротивления или необычных звуков. Если есть какие-либо неполадки, замените задний амортизатор на новый.

2. Проверьте другие компоненты заднего амортизатора.
   a. Проверьте пыльник, демпфер и колпачок заднего амортизатора, нет ли трещин, износа или деформации. При необходимости произведите замену.
   b. Проверьте заднюю винтовую пружину, нет ли износа, трещин или деформаций. При необходимости произведите замену.

Сборка

1. Установите пыльник заднего амортизатора.
2. Установите демпфер заднего амортизатора.
3. Установите верхнюю опору левого заднего амортизатора (с изолятором).
4. Установите гайку крепления левого заднего амортизатора.

   Момент затяжки: 33 ±3 Н·м

5. Установите колпачок левого заднего амортизатора.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • Покачайте автомобиль вверх и вниз несколько раз, чтобы задняя подвеска стабилизировалась после установки.

1. Установите болт крепления нижней части левого заднего амортизатора к левому заднему поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 160 ±16 Н·м

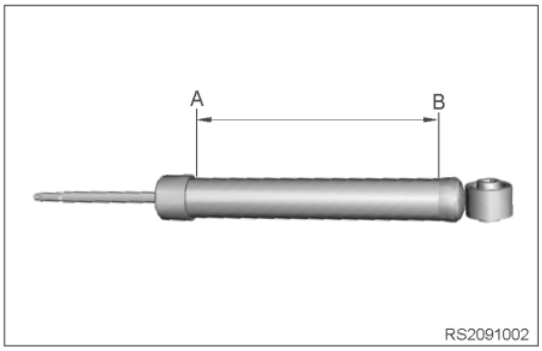
⚠ **Предостережение**
• Если задний амортизатор соединен с левым задним поворотным кулаком, убедитесь, что угол составляет 5,7° ±1°, а стабилизатор направлен наружу со стороны тормозов.

2. Установите 2 болта крепления верхней части левого заднего амортизатора к кузову.
   Момент затяжки: 60 ±6 Н·м
3. Установите подкрылок арки левого заднего колеса.
4. Установите левое заднее колесо.
5. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Утилизация

⚠ **Предупреждение**
• Не сверлите амортизатор при высокой температуре и не разрезайте его с помощью газосварки. Строго соблюдайте правила техники безопасности! • В амортизаторе содержатся азот и масло, находящиеся под высоким давлением. Поскольку амортизаторное масло при нагревании становится очень взрывоопасным, перед сверлением или резкой поверхность необходимо смочить водой. • Будьте осторожны при сверлении или резке, поскольку металлическая стружка может разлетаться в разные стороны. Во избежание получения травм всегда выполняйте работы с использованием необходимых средств индивидуальной защиты. • Во избежание получения травм перед работой обязательно наденьте защитные очки и уменьшите давление в амортизаторе.

1. Полностью выдвиньте задний амортизатор.
2. Пользуясь сверлом, просверлите отверстие в амортизаторе между участками «A» и «B», показанными на рисунке, чтобы выпустить газ и масло из заднего амортизатора.



3. После выпуска газа и масла из заднего амортизатора обращайтесь с задним амортизатором надлежащим образом.

Рекомендация:
Утилизируйте отработавший задний амортизатор в соответствии с местными экологическими нормами.

Задняя винтовая пружина

Снятие

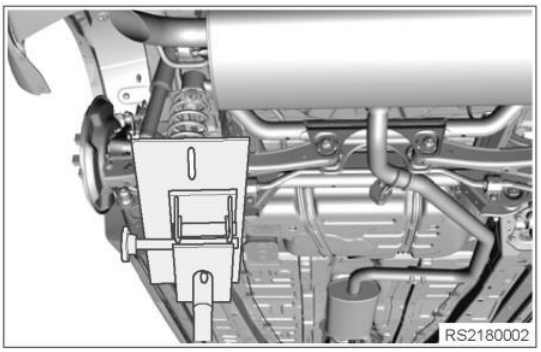
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

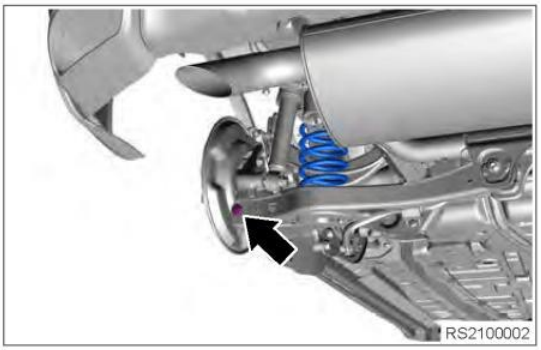
⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

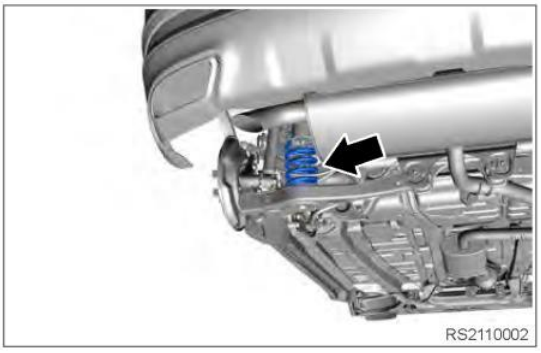
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Надежно обоприте нижний задний поперечный рычаг на стойку для агрегатов трансмиссии.



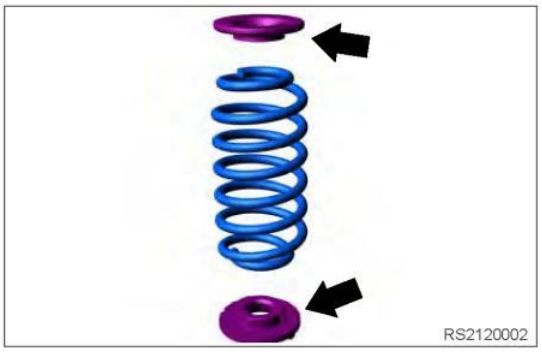
5. Удалите болт и гайку крепления заднего нижнего поперечного рычага к заднему поворотному кулаку.



6. Медленно опустите стойку для агрегатов трансмиссии на соответствующую высоту и осторожно снимите заднюю винтовую пружину.



7. Снимите верхнюю и нижнюю подушки задней винтовой пружины.



Проверка

1. Проверьте заднюю винтовую пружину, нет ли износа, трещин или неустранимой деформации, возникшей из-за интенсивной эксплуатации. При необходимости произведите замену.
2. Проверьте верхнюю и нижнюю подушки задней винтовой пружины, нет ли загрязнений, износа, трещин, деформаций или иных повреждений. При необходимости произведите замену.
3. Проверьте длину задней винтовой пружины в свободном состоянии.

Установка

⚠ Предостережение

- Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.
- При установке совместите выступ нижней подушки задней винтовой пружины с установочным отверстием нижнего заднего поперечного рычага.
- После установки опустите автомобиль и покачайте его вверх и вниз несколько раз, чтобы стабилизировать заднюю подвеску.
- После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установите верхнюю и нижнюю подушки задней винтовой пружины.
2. Для подъема нижнего заднего поперечного рычага на нужную высоту используйте стойку для агрегатов трансмиссии.
3. Установите болт и гайку крепления нижнего заднего поперечного рычага к заднему поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 110 ±11 Н·м
4. Медленно опустите стойку для агрегатов трансмиссии.
5. Установите левое заднее колесо.
6. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Верхний задний поперечный рычаг

Снятие

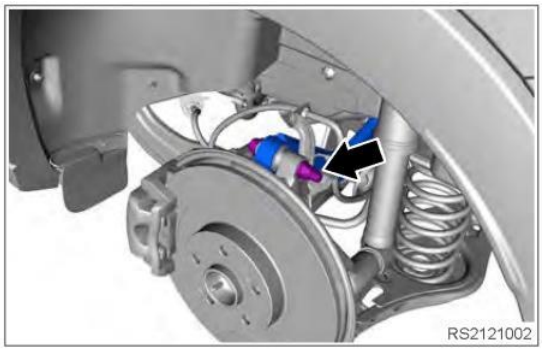
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

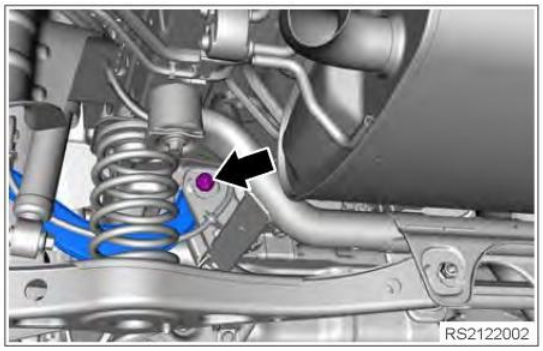
⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте , заблокирован ли подъемник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

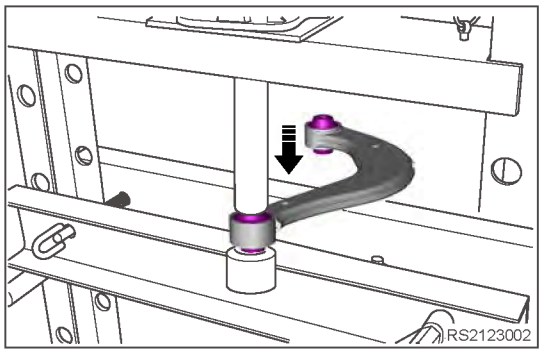
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Удалите болт и гайку крепления левого заднего верхнего поперечного рычага к левому заднему поворотному кулаку.



5. Удалите болт крепления левого верхнего заднего поперечного рычага к левому заднему подрамнику.



6. Снимите левый верхний задний поперечный рычаг.
7. Установите верхний задний поперечный рычаг на гидравлический пресс, подберите оправку и выпрессуйте сайлент-блок верхнего заднего поперечного рычага.



Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установите верхний задний поперечный рычаг на гидравлический пресс, подберите оправку и запрессуйте сайлент-блок в верхний задний поперечный рычаг.

⚠ **Предостережение**
• Перед запрессовкой нанесите смазку на наружную сторону сайлент-блока поперечного рычага во избежание повреждения сайлент-блока.

2. Установите болт крепления левого заднего верхнего поперечного рычага к заднему подрамнику.
   Момент затяжки: 115 ±23 Н·м

3. Установите болт и гайку крепления левого заднего верхнего поперечного рычага к левому заднему поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 160 ±16 Н·м

4. Установите левое заднее колесо.
5. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Нижний задний поперечный рычаг

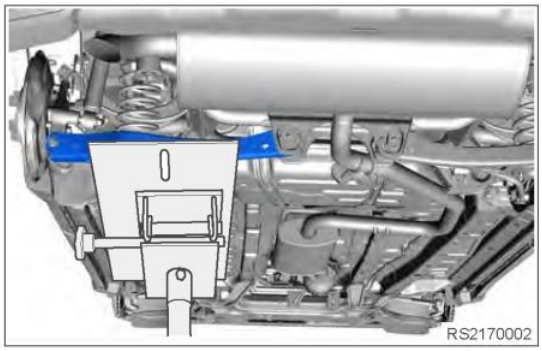
Снятие

Рекомендация:

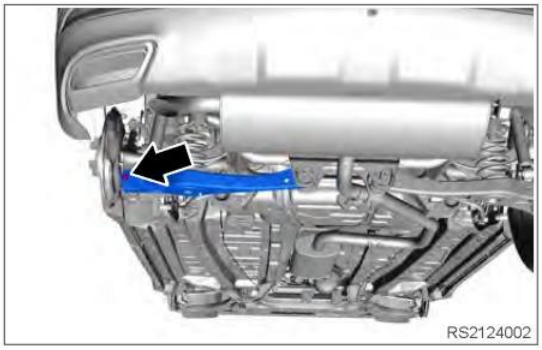
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески. • В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Надежно зафиксируйте левый нижний задний поперечный рычаг с помощью стойки для агрегатов трансмиссии.

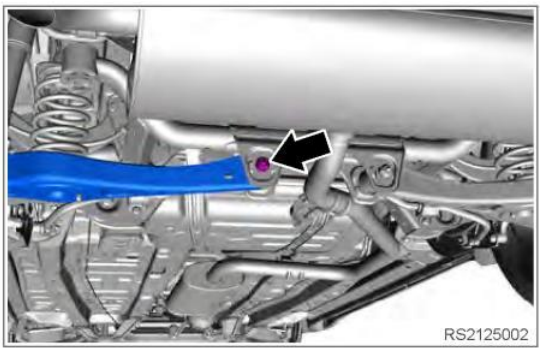


5. Удалите болт и гайку крепления левого нижнего заднего поперечного рычага к левому заднему поворотному кулаку.



6. Медленно опустите стойку для агрегатов трансмиссии на необходимую высоту и осторожно снимите заднюю винтовую пружину, верхнюю подушку задней винтовой пружины и нижнюю подушку задней винтовой пружины.

7. Удалите болт, гайку и регулировочную прокладку между левым нижним задним поперечным рычагом и задним подрамником.



8. Снимите левый нижний задний поперечный рычаг.

Установка

⚠ Предостережение

- Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.
- После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установите болт, гайку и регулировочную прокладку между левым нижним задним поперечным рычагом и задним подрамником.
   Момент затяжки: 110 ±11 Н·м
2. Установите заднюю винтовую пружину, верхнюю и нижнюю подушки задней винтовой пружины и с помощью стойки для агрегатов трансмиссии поднимите нижний задний поперечный рычаг на необходимую высоту.
3. Установите болт и гайку крепления левого нижнего заднего поперечного рычага к левому заднему поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 110 ±11 Н·м
4. Медленно опустите стойку для агрегатов трансмиссии.
5. Установите левое заднее колесо.
6. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Задний продольный рычаг

Снятие

Рекомендация:

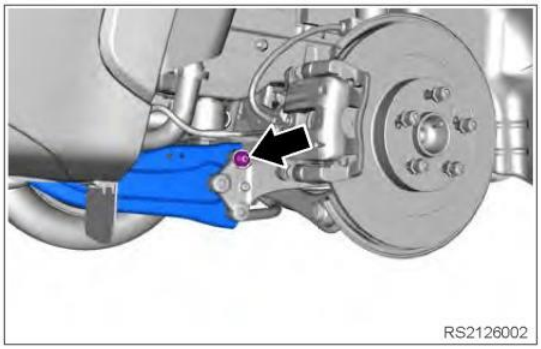
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предупреждение

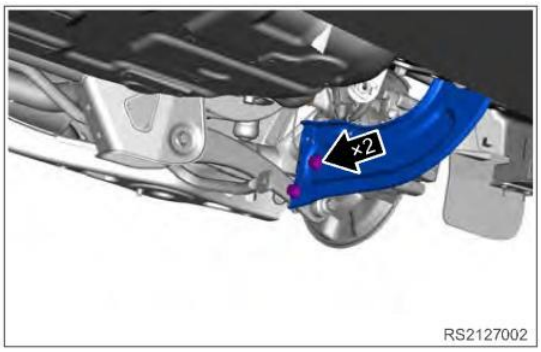
- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъ емник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.

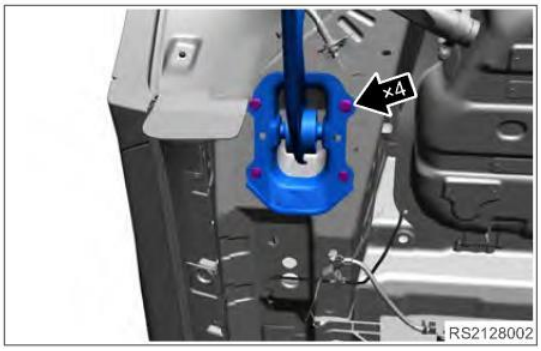
4. Удалите гайку крепления левой стойки заднего стабилизатора к левому заднему продольному рычагу и отсоедините левую стойку заднего стабилизатора.



5. Удалите 2 болта крепления левого заднего поворотного кулака к левому заднему продольному рычагу.



6. Удалите 4 болта крепления монтажного кронштейна левого заднего продольного рычага к кузову.



7. Снимите левый задний продольный рычаг (с монтажным кронштейном).

Разборка

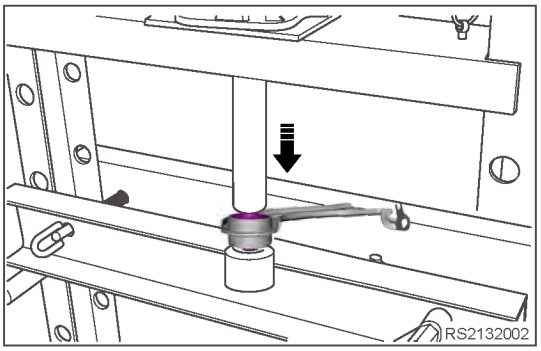
Рекомендация:
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1. Снимите пыльник монтажного кронштейна заднего продольного рычага.

2. Удалите болт и гайку крепления заднего продольного рычага к кронштейну крепления.

3. Отсоедините задний продольный рычаг (1) от монтажного кронштейна (2).

4. Установите задний продольный рычаг на гидравлический пресс и выпрессуйте сайлент-блок заднего продольного рычага.



Сборка

1. Установите задний продольный рычаг на гидравлический пресс, подберите оправку и запрессуйте сайлент-блок в задний продольный рычаг.

⚠ **Предостережение**
• Перед запрессовкой нанесите смазку на наружную сторону сайлент-блока продольного рычага для предотвращения повреждения сайлент-блока.

2. Установите болт и гайку крепления заднего продольного рычага к монтажному кронштейну.

   Момент затяжки: 120 ±12 Н·м

3. Установите пыльник монтажного кронштейна заднего продольного рычага.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установите 4 болта крепления монтажного кронштейна левого заднего продольного рычага к кузову.
   Момент затяжки: 60 ±6 Н·м
2. Установите 2 болта крепления левого заднего поворотного кулака к левому заднему продольному рычагу.
   Момент затяжки: 110 ±11 Н·м
3. Установите гайку крепления левой стойки заднего стабилизатора к левому заднему продольному рычагу.
   Момент затяжки: 60 ±6 Н·м
4. Установите левое заднее колесо.
5. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Задняя тяга

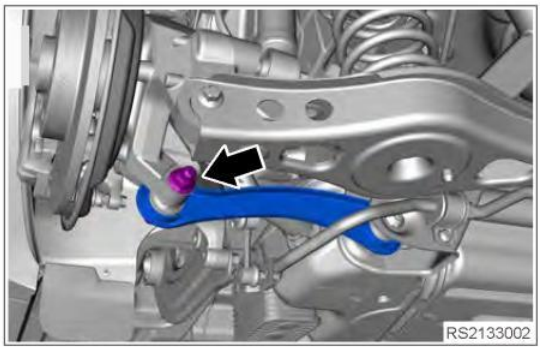
Снятие

Рекомендация:

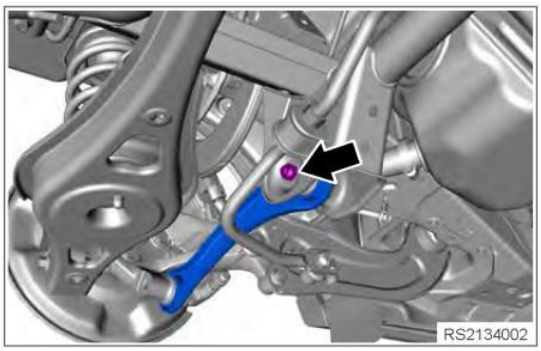
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески. • В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Удалите болт и гайку крепления левой задней тяги к левому заднему поворотному кулаку.

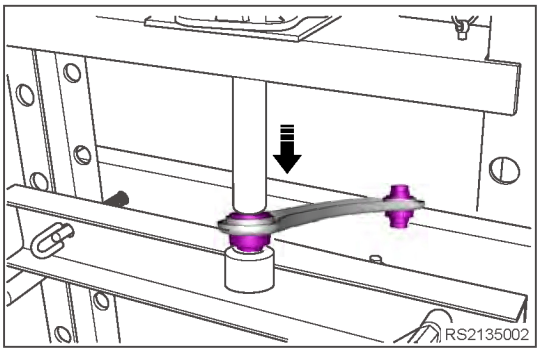


5. Удалите болт и гайку крепления левой задней тяги к заднему подрамнику.



6. Снимите левую заднюю тягу.

7. Установите заднюю тягу на гидравлический пресс и выпрессуйте сайлент-блок задней тяги.



Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.

1. Установите заднюю тягу на гидравлический пресс, подберите оправку и запрессуйте сайлент-блок в заднюю тягу.

⚠ **Предостережение**
• Перед запрессовкой нанесите смазку на наружную сторону сайлент-блока задней тяги для предотвращения повреждения сайлент-блока.

2. Установите болт и гайку крепления левой задней тяги к заднему подрамнику.
   Момент затяжки: 110 ±11 Н·м
3. Установите болт и гайку крепления левой задней тяги к левому заднему поворотному кулаку.
   Момент затяжки: 160 ±16 Н·м
4. Установите левое заднее колесо.
5. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

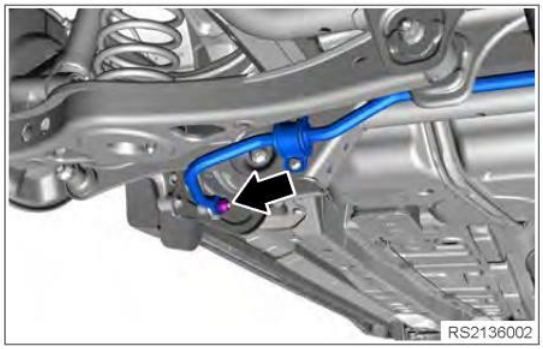
Задний стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие

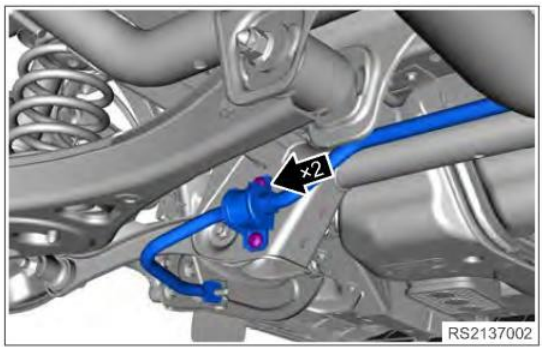
⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески. • В целях обеспечения безопасности, при снятии и установке деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

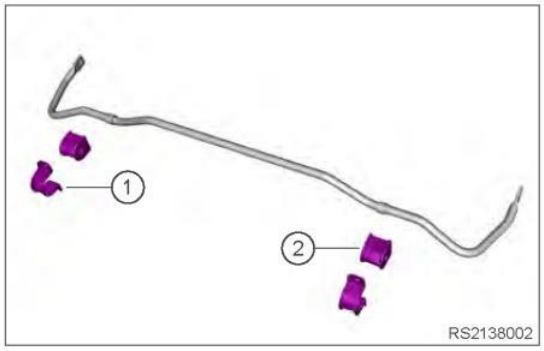
3. Удалите гайку крепления левой стойки заднего стабилизатора к заднему стабилизатору поперечной устойчивости и снимите щиток стойки заднего стабилизатора. Используйте ту же процедуру снятия для правой стороны.



4. Удалите 2 болта крепления заднего стабилизатора поперечной устойчивости к заднему подрамнику (в качестве примера возьмем левую сторону). Используйте ту же процедуру снятия для правой стороны.



5. Снимите задний стабилизатор поперечной устойчивости.
6. Снимите хомут (1) крепления заднего стабилизатора поперечной устойчивости и резиновую втулку (2) с заднего стабилизатора поперечной устойчивости.



Проверка

1. Проверьте хомуты крепления заднего стабилизатора поперечной устойчивости, нет ли износа, трещин, деформаций и повреждений. При необходимости произведите замену.
2. Проверьте резиновые втулки заднего стабилизатора поперечной устойчивости, нет ли загрязнений, износа, трещин, деформаций и повреждений. При необходимости произведите замену.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки.

1. Установите хомут (1) крепления заднего стабилизатора поперечной устойчивости и резиновую втулку (2) заднего стабилизатора поперечной устойчивости.
2. Установите 2 болта крепления заднего стабилизатора поперечной устойчивости к заднему подрамнику (например, с левой стороны). Используйте ту же процедуру установки для правой стороны.

   Момент затяжки: 25 ±4 Н·м

⚠ Предостережение

- Из-за деформации сайлент-блока момент затяжки болта будет неправильным, поэтому необходимо дотянуть болт.

3. Установите щиток стойки заднего стабилизатора на стойку, установите гайку крепления левой стойки заднего стабилизатора к заднему стабилизатору поперечной устойчивости. Используйте ту же процедуру установки для правой стороны.

   Момент затяжки: 60 ±6 Н·м

4. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Стойка заднего стабилизатора поперечной устойчивости

Снятие

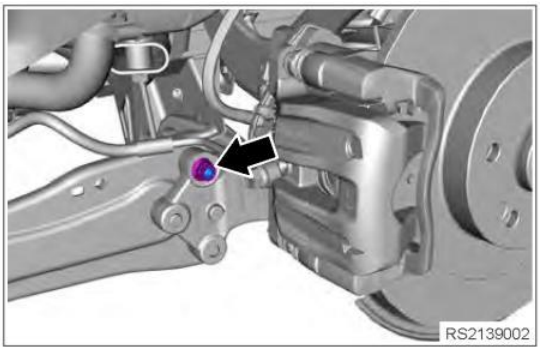
Рекомендация:
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник.
- Запрещается сварка или модификация несущих и направляющих деталей подвески.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии и установке деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

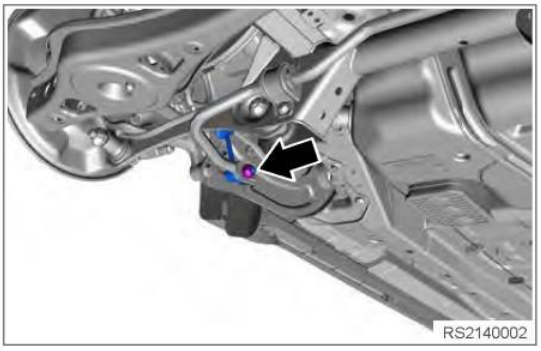
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Удалите гайку крепления левой стойки заднего стабилизатора к левому заднему продольному рычагу и отсоедините стойку заднего стабилизатора.

   Момент затяжки: 60 ±6,0 Н·м



4. Удалите гайку крепления левой стойки заднего стабилизатора к заднему стабилизатору поперечной устойчивости и снимите стойку заднего стабилизатора.

   Момент затяжки: 60 ±6,0 Н·м



Проверка

1. Проверьте втулку стойки заднего стабилизатора поперечной устойчивости, нет ли износа, трещин, деформаций, повреждений, а также утечек смазки. При необходимости произведите замену.
2. Проверьте, плавно ли вращается шарнир стойки заднего стабилизатора поперечной устойчивости. При необходимости произведите замену.

Установка

⚠ Предостережение
• Затяните крепежные болты и гайки заданными моментами затяжки. • Убедитесь, что после установки конец стойки заднего стабилизатора поперечной устойчивости вращается плавно и без заеданий.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

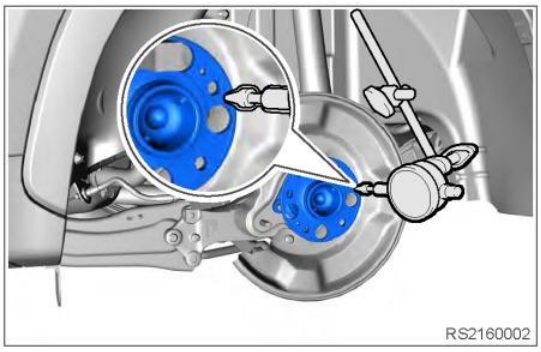
Подшипник ступицы заднего колеса

Проверка на автомобиле

Рекомендация:

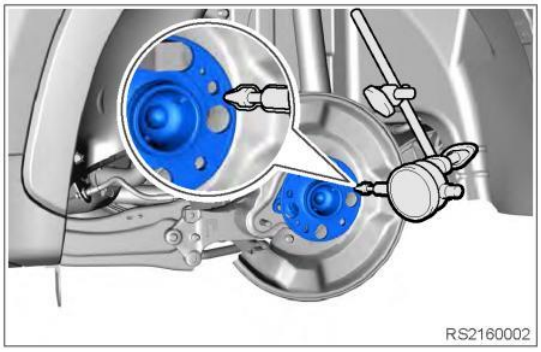
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1. Снимите левое заднее колесо.
2. Снимите левый задний тормозной суппорт.
3. Снимите левый задний тормозной диск.
4. Проверьте люфт подшипника ступицы заднего колеса.
   a. С помощью стрелочного индикатора проверьте люфт в районе центра подшипника ступицы заднего колеса.



⚠ Предостережение
• Убедитесь в том, что стрелочный индикатор расположен перпендикулярно к измеряемой поверхности. • Если величина люфта превышает максимальное значение, замените подшипник ступицы заднего колеса.

5. Проверка биения подшипника ступицы заднего колеса.
   a. С помощью стрелочного индикатора проверьте биение поверхности подшипника ступицы заднего колеса.



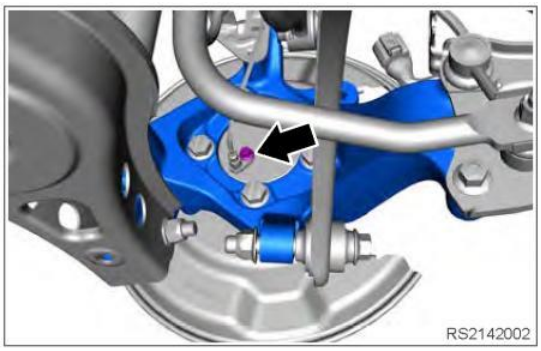
⚠ Предостережение
• Убедитесь в том, что стрелочный индикатор расположен перпендикулярно к измеряемой поверхности. • Если величина биения превышает максимальное значение, замените подшипник ступицы заднего колеса.

Снятие

Рекомендация:
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

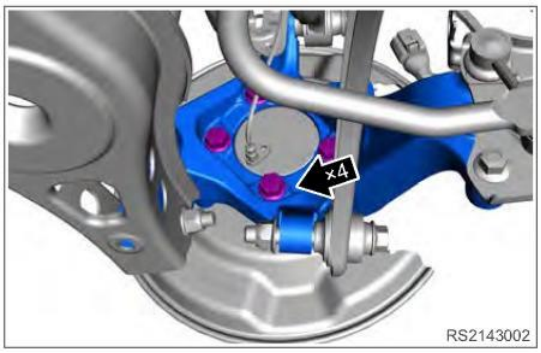
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Снимите левый задний тормозной суппорт.
5. Снимите левый задний тормозной диск.
6. Удалите болт крепления датчика скорости вращения левого заднего колеса к задней ступице и осторожно снимите датчик скорости вращения левого заднего колеса.

   Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м



7. Удалите 4 болта крепления подшипника ступицы заднего колеса к левому заднему поворотному кулаку.

   Момент затяжки: 80–91 Н·м



8. Снимите подшипник ступицы заднего колеса.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните болты заданным моментом затяжки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Задний поворотный кулак

Снятие

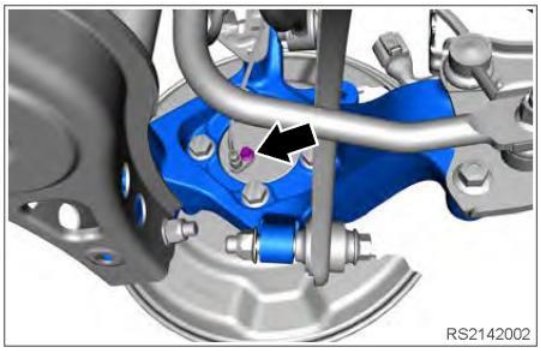
Рекомендация:
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предупреждение

- Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты.
- При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъем ник.
- Сварка или доработка опорных частей подвески колеса и направляющих частей колеса не допускается.
- В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

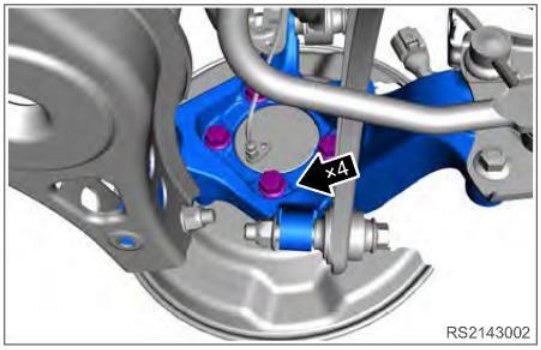
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Снимите левый задний тормозной суппорт.
5. Снимите левый задний тормозной диск.
6. Удалите болт крепления датчика скорости вращения левого заднего колеса к ступице левого заднего колеса и осторожно снимите датчик скорости вращения левого заднего колеса.

   Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м



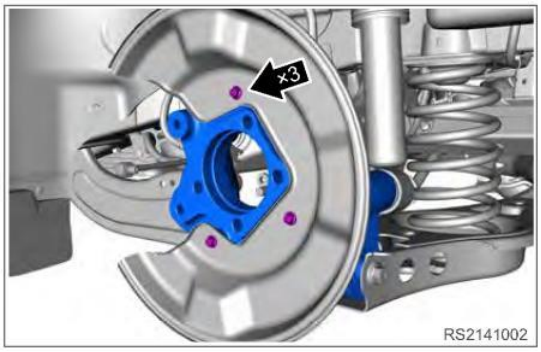
7. Удалите 4 болта крепления подшипника ступицы левого заднего колеса к левому заднему поворотному кулаку.

   Момент затяжки: 80–91 Н·м

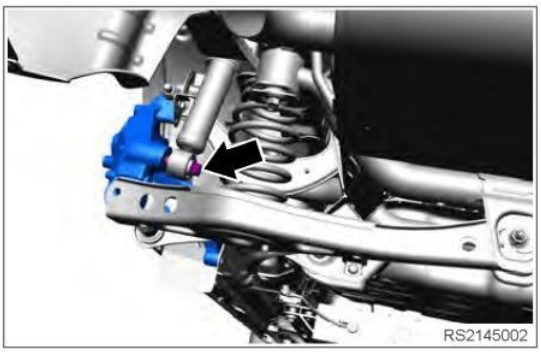


8. Снимите подшипник левой задней ступицы.
9. Удалите 3 болта крепления заднего пылезащитного кожуха к левому заднему поворотному кулаку и снимите задний пылезащитный кожух.

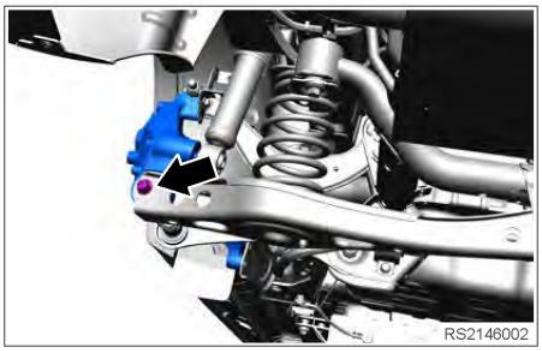
   Момент затяжки: 8–13 Н·м



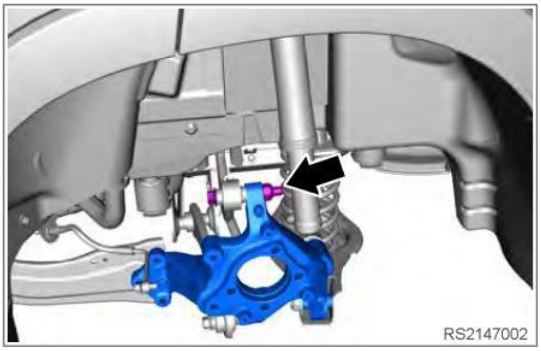
10. Удалите болт крепления заднего левого амортизатора к левому заднему поворотному кулаку.
Момент затяжки: 160 ±16 Н·м



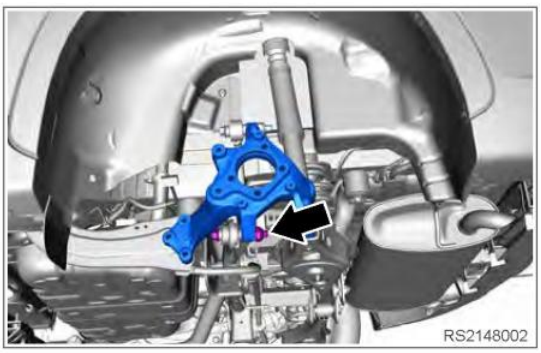
11. Удалите болт и гайку крепления левого нижнего заднего поперечного рычага к левому заднему поворотному кулаку.
Момент затяжки: 110 ±11 Н·м



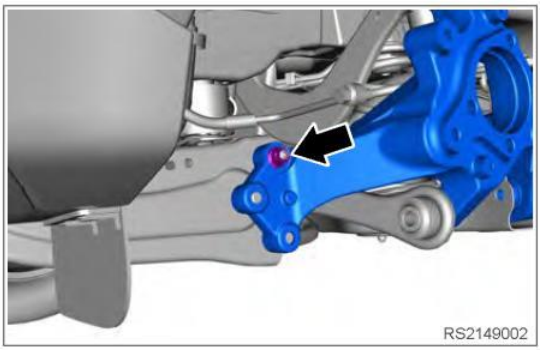
12. Удалите болт и гайку крепления левого заднего верхнего поперечного рычага к левому заднему поворотному кулаку.
Момент затяжки: 160 ±16 Н·м



13. Удалите болт и гайку крепления левой задней тяги к левому заднему поворотному кулаку.
Момент затяжки: 160 ±16 Н·м

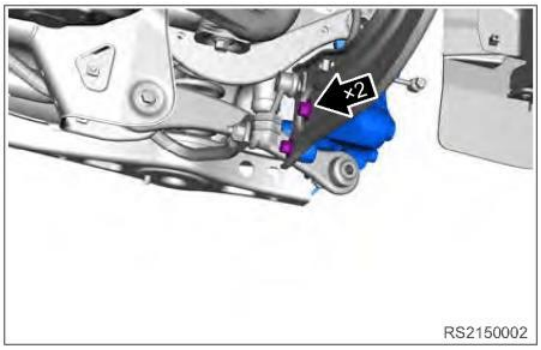


14. Удалите гайку крепления левой стойки заднего стабилизатора к левому заднему поворотному кулаку.
Момент затяжки: 60 ±6,0 Н·м



15. Удалите 2 болта крепления заднего поворотного кулака к заднему продольному рычагу.

    Момент затяжки: 110 ±11 Н·м



16. Снимите левый задний поворотный кулак.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните болты заданным моментом затяжки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

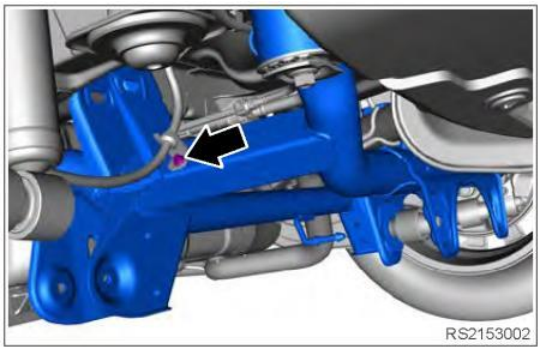
1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Задний подрамник

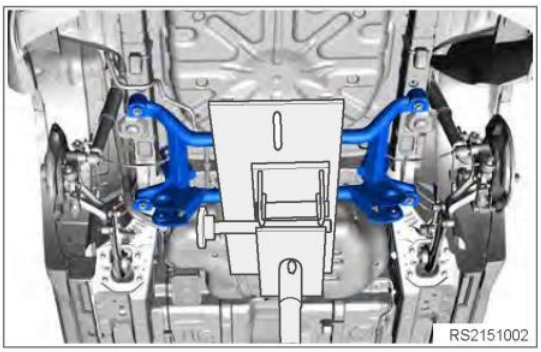
Снятие

⚠ **Предупреждение**
• Во избежание получения травм используйте средства индивидуальной защиты. • При ремонте шасси автомобиля, поднятого на подъемнике, проверьте, заблокирован ли подъемник. • Сварка или доработка опорных частей подвески колеса и направляющих частей колеса не допускается. • В целях обеспечения безопасности, при снятии деталей шасси заменяйте самоконтрящиеся и ржавые гайки.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите 2 задних колеса.
4. Снимите задний глушитель.
5. Снимите 2 нижних задних поперечных рычага.
6. Снимите 2 задние тяги.
7. Снимите 2 верхних задних поперечных рычага.
8. Снимите задний стабилизатор поперечной устойчивости.
9. Снимите крепежный кронштейн датчика ABS левого заднего колеса (аналогично снимите крепежный кронштейн датчика ABS правого заднего колеса).

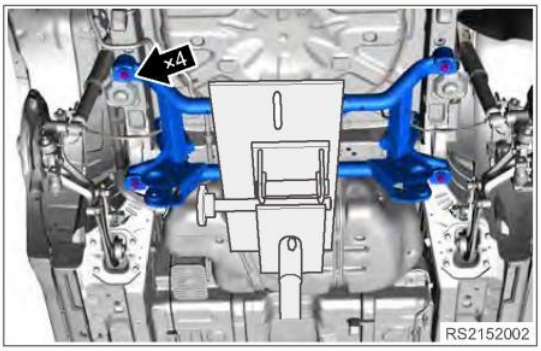


10. Установите стойку для агрегатов трансмиссии и обоприте на нее задний подрамник.



11. Удалите 4 болта крепления заднего подрамника к кузову.

    Момент затяжки: 120 ±12 Н·м



12. Снимите задний подрамник.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните болты заданным моментом затяжки. • Покачайте автомобиль вверх и вниз несколько раз, чтобы задняя подвеска стабилизировалась после установки. • После установки проверьте углы установки колес. При необходимости отрегулируйте углы установки колес.

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

КОЛЕСА И ШИНЫ

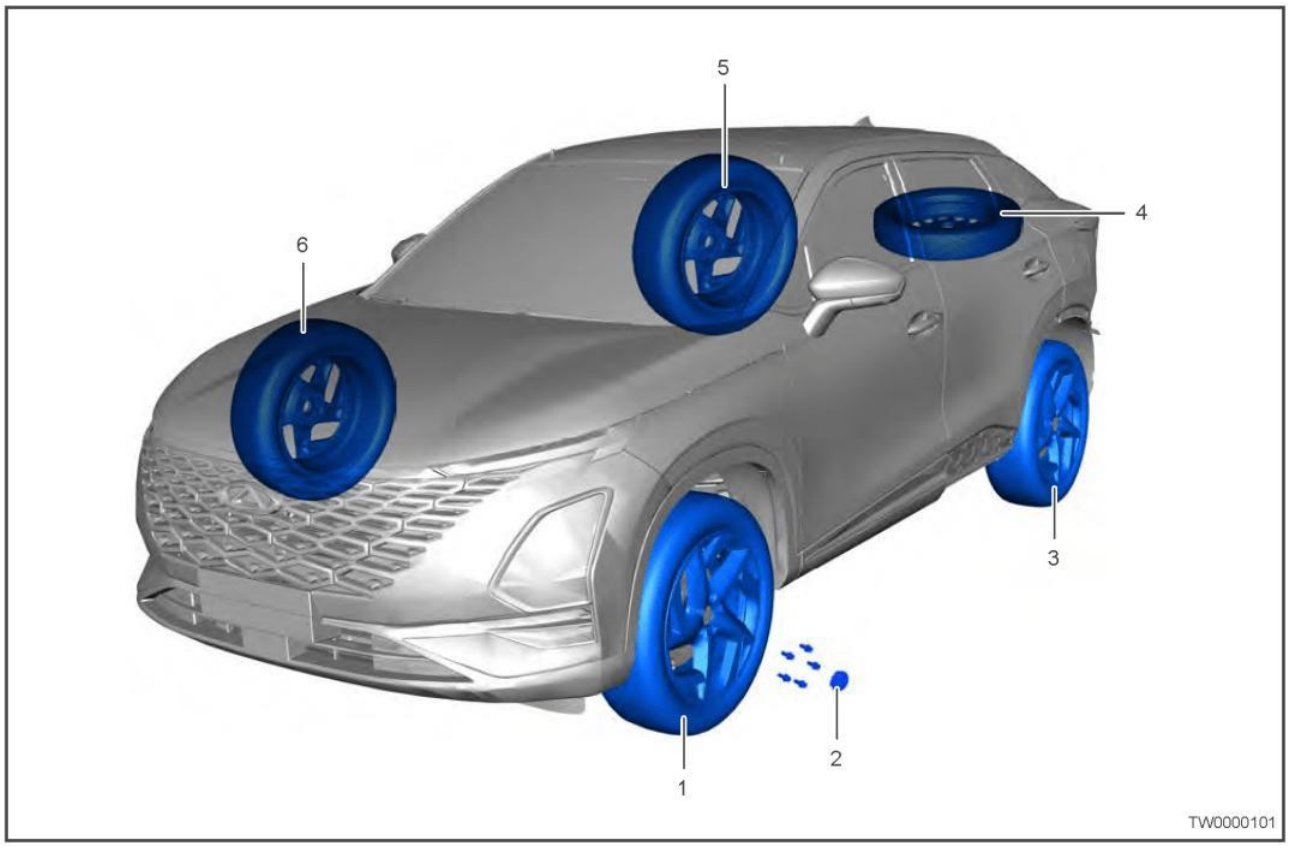
Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

1. Используйте шины только с заданными характеристиками и рекомендованного типа, поскольку они обладают достаточной надежностью и сопротивлением заносу. Использование нестандартных шин может привести к аварии и серьезным травмам или даже смерти.
2. Перед установкой новой шины необходимо очистить поверхность контакта обода с шиной.
3. При установке колесных болтов сначала затяните болты вручную, а затем надежно затяните заданным моментом с помощью динамометрического ключа.
4. Не наносите смазку на колесные болты.
5. Срок службы шин может сократиться в результате неосторожного вождения, к которому можно отнести:
   a. быстрый разгон;
   b. резкие и сильные нажатия педали тормоза;
   c. вождение на высокой скорости;
   d. прохождение поворотов на слишком высокой скорости;
   e. удары о бордюры или другие препятствия;
   f. вождение при слишком высоком или слишком низком давлении воздуха в шинах.

Обзор системы

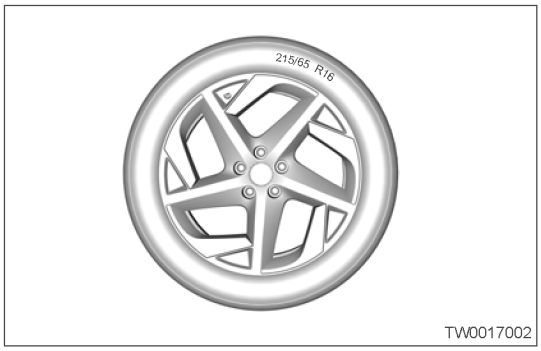
Описание



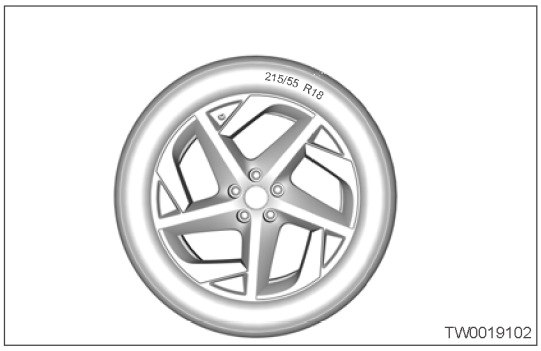
1	Левое переднее колесо	4	Запасное колесо
2	Декоративная крышка литого диска	5	Правое заднее колесо
3	Левое заднее колесо	6	Правое переднее колесо

Маркировка шин

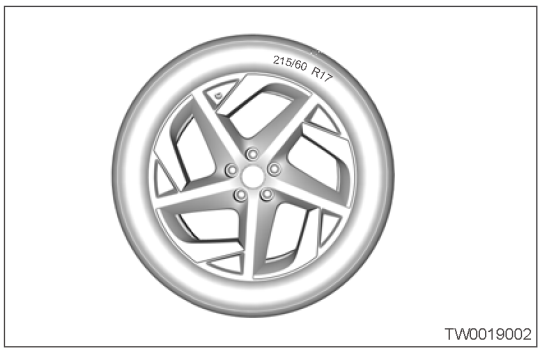
2. Буквенно-цифровой код с обозначением типа, размера, индекса грузоподъемности и индекса скорости шины наносится на боковину шины, как показано на рисунке.
   a. 16-дюймовый алюминиевый диск с покрытием: 215/65 R16.



   b. 17-дюймовый алюминиевый диск с глянцевым покрытием: 215/60 R17.



   c. 18-дюймовый алюминиевый диск с покрытием: 215/55 R18.



Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления колеса	130 ±10 Н·м

Основные параметры

Тип шин

Описание	Тип
Тип шин	215/65 R16 215/60 R17 215/55 R18

Тип ступицы

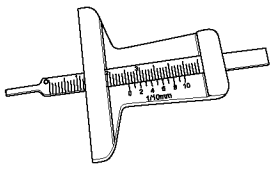
Описание	Тип
Тип обода	16×6 1/2J, 17×6 1/2J, 18×7J

Давление в холодной шине (кПа) (без нагрузки)

Описание	Давление в шинах (кПа)
Передняя шина	220
Задняя шина	220
Камерная шина (номинальное давление накачки)	420

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Калибр для измерения глубины протектора шины	 RCH0094006

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок.
При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Износ с одной стороны шины	Углы установки колес (неправильные)
Износ по обеим сторонам шины	Давление в шинах (недостаточное)
Износ центральной части шины	Давление в шинах (избыточное)

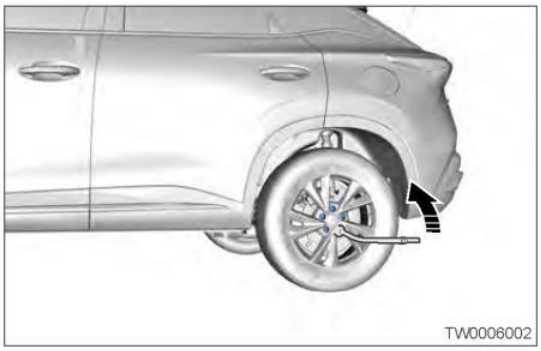
Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Пилообразный износ	Углы установки колес (неправильные)
Сильный износ на отдельных участках шины	Торможение (слишком резкое)
Царапины на боковой стенке шины	Острые предметы на дороге (колющие повреждения)
Чрезмерный шум от шин	Давление в шинах (неправильное)
	Шина (износ)

Обслуживание на автомобиле

Колеса

Снятие

1. Снимите колесо.
   a. Поставьте автомобиль на ровную поверхность и включите стояночный тормоз.
   b. С помощью баллонного ключа ослабьте затяжку колесных болтов.
   c. Надежно зафиксируйте автомобиль и поднимите его на необходимую высоту.
   d. С помощью баллонного ключа снимите пять болтов крепления колеса.



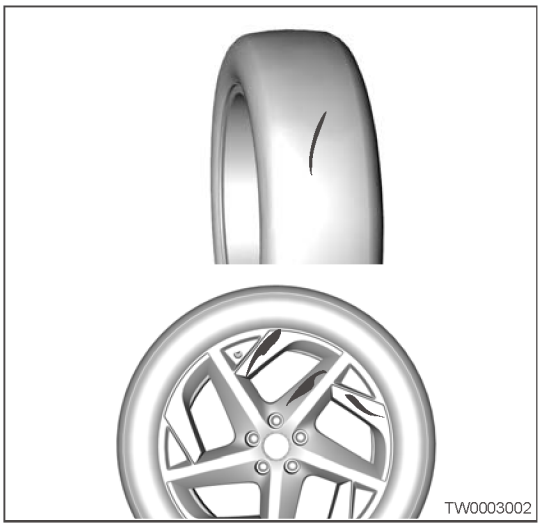
   e. Снимите колесо.

⚠ Предупреждение
• При снятии и установке колеса с датчиком давления воздуха в шине строго следуйте инструкциям раздела с описанием системы контроля давления воздуха в шинах.

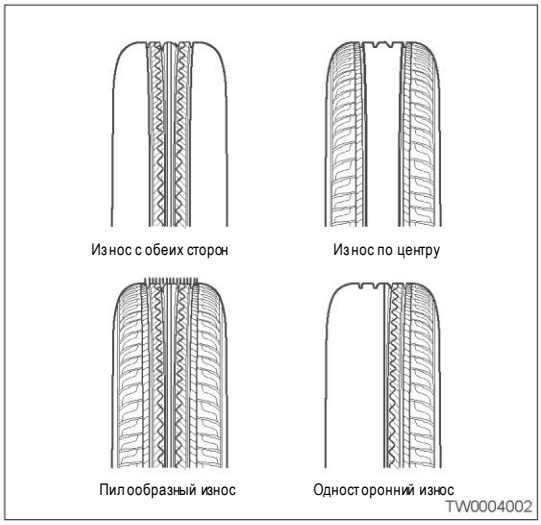
Проверка

⚠ Предостережение
• При установке неоригинальных шин и дисков обязательно ознакомьтесь с инструкцией. • Используйте шины, рекомендуемые производителем.

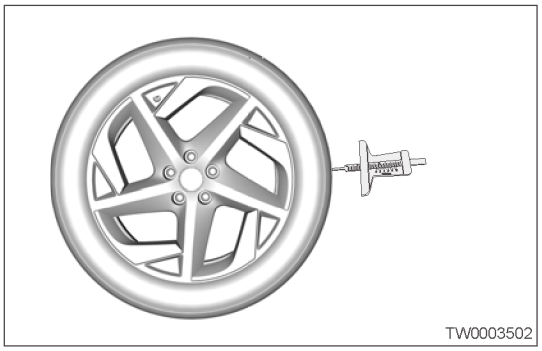
1. Проверьте, нет ли царапин или повреждений на шинах, как показано на рисунке.
2. Проверьте, нет ли царапин или повреждений на ободах колес, как показано на рисунке.



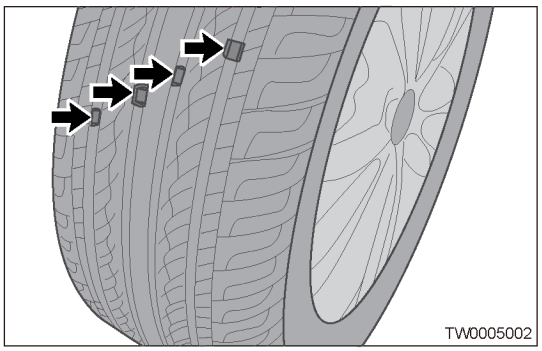
3. Проверьте, нет ли на шинах следов чрезмерного износа, как показано на рисунке.



4. Измерьте глубину рисунка протектора с помощью калибра. При глубине менее 1,6 мм шину следует заменить.



5. Проверьте индикаторы износа протектора шины (показаны стрелкой). Если шины изношены до индикаторов износа, их следует заменить.

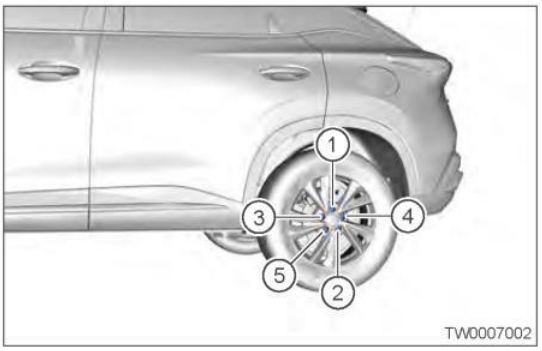


6. С помощью манометра проверьте давление во всех шинах (в том числе и в запасном колесе). При необходимости доведите давление до нормы.
7. Проверьте вентиль шины, нет ли утечек.

Установка

1. Установите колесо.
   a. Нанесите антикоррозийный состав на контактную поверхность между колесом и тормозным диском.
   b. Установите колесо и предварительно затяните колесные болты вручную.
   c. С помощью динамометрического ключа равномерно затяните колесные болты до заданного момента в порядке, указанном на рисунке.

      Момент затяжки: 130 ±10 Н·м

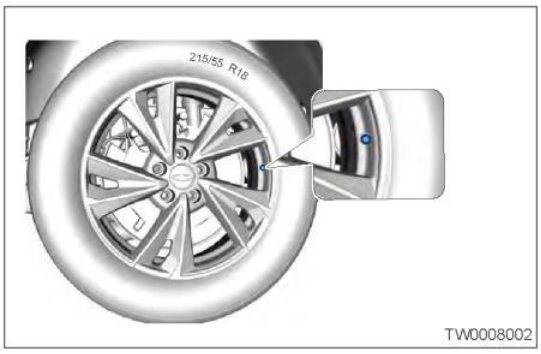


Замена шин

Снятие

⚠ **Предупреждение**
Для обеспечения безопасности при эксплуатации индекс скорости новой шины должен соответствовать заданным значениям. В противном случае шина может лопнуть.

1. Снимите колесо.
2. Для снятия шин в соответствии с инструкцией пользуйтесь стендом для снятия/установки шин.



⚠ Предостережение

- При снятии и установке шины с датчиком давления воздуха в шинах строго следуйте инструкциям раздела с описанием системы контроля давления воздуха в шинах.
- Перед установкой вентиля проверьте, гладкое ли отверстие для его установки в колесном диске и нет ли на нем каких-либо заусенцев. Нанесите глицерин на резиновую поверхность вентиля или смочите вентиль глицерином, а затем потяните или нажмите на установочное кольцо вентиля, чтобы вставить его в отверстие колесного диска и установить на место (вместо глицерина можно использовать мыльный раствор).
- Четыре шины, установленные на одном автомобиле, должны быть одного типа и от одного производителя.
- Перед установкой шины нанесите на края колесного диска глицерин или мыльный раствор.
- При установке колеса с системой контроля давления воздуха в шинах (TPMS) совместите контрольную метку динамической балансировки (светлую точку) на шине с местом для установки вентиля шины (TPMS) на колесном диске.
- Если на ободе колесного диска есть метка в виде темной точки, совместите контрольную метку динамической балансировки на шине с темной точкой на колесном диске.
- Если метки в виде темной точки на диске нет, совместите контрольную метку динамической балансировки на шине с вентилем.

Установка

1. Доведите давление воздуха в шинах до нормы.

⚠ Предостережение

- Перед выполнением работ по регулировке углов установки колес проверьте давление в четырех шинах и отрегулируйте давление: переднее колесо: (220 ±10) кПа, заднее колесо: (220 ±10) кПа.
- Номинальное внутреннее давление воздуха в шине-докатке независимо от остальных колес автомобиля составляет 420 ±20 кПа
- Для замены выбирайте только шины стандартного типа и со стандартными характеристиками.

2. Проверьте контактную поверхность между вентилем, шиной и диском, нет ли утечек.
3. Отбалансируйте колеса на стенде для динамической балансировки колес.
4. Установите колесо.

   Момент затяжки: 130 ±10 Н·м

⚠ Предостережение

- При снятии шин старайтесь не поцарапать шину и обод.
- Перед установкой шин очистите контактную поверхность между шиной и ободом.

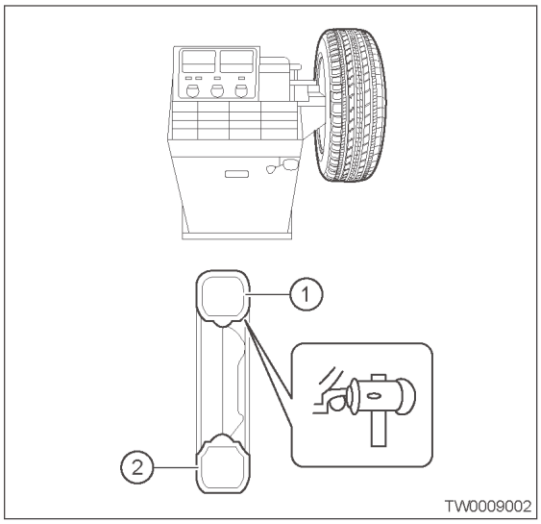
Балансировка колес

Процедура

⚠ Предостережение

- Перед началом работы выполните калибровку стенда для динамической балансировки колес.
- Удалите загрязнения из элементов рисунка протектора и снимите имеющиеся балансировочные грузики.

1. Снимите колесо.
2. Доведите давление воздуха в шинах до нормы.
3. Установите колесо со снятыми балансировочными грузиками на балансировочный стенд. Установите вал балансировочного стенда так, чтобы установочная поверхность колеса была обращена внутрь, выберите подходящий конус и надежно зафиксируйте колеса с помощью стопорного устройства (совместив конус с центральным отверстием, иначе данные могут быть некорректными).
4. Включите питание балансировочного стенда и введите такие параметры, как измеренное расстояние от диска до балансировочного стенда, ширину и диаметр диска.
5. Опустите защитный кожух и запустите автоматическую проверку балансировки (для включения некоторых балансировочных стендов следует нажать кнопку пуска). По окончании измерения значения разбалансировки для обеих сторон колеса отобразятся на балансировочном стенде автоматически, а колесо автоматически остановится. Не открывайте защитный кожух до остановки. Невыполнение этого требования может привести к несчастному случаю.
6. В соответствии с результатами измерений соответствующие балансировочные грузики должны быть установлены снаружи (1) и внутри (2) кромки диска так, как показано на рисунке.



7. Повторно проведите проверку после завершения сборки, пока на балансировочном станке не будет отображаться 0.
8. После завершения динамической балансировки снимите колесо.

⚠ Предостережение

- При установке балансировочных грузиков к автомобилям с максимальной расчетной скоростью более 100 км/ч, допускающей остаточную динамическую неуравновешенную массу, предъявляются следующие требования в отношении динамических балансиров колес: зажимной балансировочный грузик составляет 8 г или менее, а наклеиваемый балансировочный грузик — 10 г или менее.
- Установка зажимного балансировочного грузика: с любой стороны каждого колеса разрешается использовать не более одного балансировочного грузика зажимного типа. ЗАПРЕЩАЕТСЯ с усилием стучать по балансировочным грузикам во время установки. Если это произошло, балансировочный грузик должен быть вовремя заменен. Использовать замененный балансировочный грузик повторно не разрешается.
- Установка наклеиваемого балансировочного грузика: перед наклеиванием протрите клейкую часть алюминиевого обода спиртовой ватой, чтобы убедиться в отсутствии масла, пыли и т. д. Оторвите пластиковую ленту с обратной стороны наклеиваемого балансировочного грузика, выровняйте грузик относительно базовой поверхности и приложите равномерное усилие обеими руками. Если температура в помещении ниже 25 ºC, наклеиваемый балансировочный грузик должен быть нагрет до температуры 25–38 ºC.
- Запасная камерная шина не требует проверки динамической балансировки и установки балансировочного грузика.

Перестановка колес

Процедура

Описание

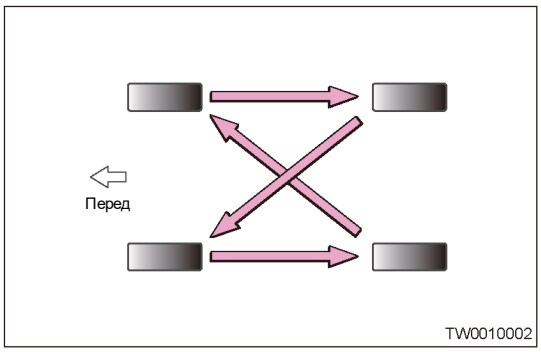
1. Передние и задние шины работают при различных нагрузках и выполняют различные функции — управление, движение и торможение. По этим причинам формируется разная картина износа, что приводит к его неравномерному характеру. Износ можно снизить, регулярно переставляя колеса.
2. Преимущества перестановки шин:

- Продление срока службы протектора;
- Сохранение надежного сцепления шин с дорожным покрытием;
- Обеспечение плавности и бесшумности вождения.

⚠ **Предостережение**
• Chery рекомендует менять шины местами по кругу через каждые 10 000 км. Однако наиболее подходящее время для перестановки шин зависит от стиля вождения и дорожных условий.

Способ перестановки шин

1. Выполняйте перестановку шин так, как показано на рисунке.



ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ 06 - 4
Предупреждения и меры предосторожности 06 - 4
Меры предосторожности 06 - 4
Обзор системы 06 - 5
Схема расположения компонентов системы 06 - 5
Работа системы EPB/ESP 06 - 6
Описание функций системы 06 - 9
Электрическая схема системы 06 - 10
Назначение контактов блока управления EPB/ESP 06 - 10
Электрическая схема 06 - 12
Диагностика и проверки 06 - 13
Таблица признаков неисправностей 06 - 13
Устранение неисправностей (без DTC) 06 - 14
Рекомендации по диагностике 06 - 14
Поиск и устранение периодических неисправностей 06 - 14
Проверка цепей и точек соединения с «массой» 06 - 15
Процедуры диагностики 06 - 15
Процедура подтверждения кодов DTC 06 - 16
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) 06 - 17
Процедура диагностики кодов DTC 06 - 24
C1802-16 06 - 24
C1802-17 06 - 27
C0010-04 06 - 30
C0011-04 06 - 30
C0014-04 06 - 30
C0015-04 06 - 30
C0018-04 06 - 30
C0019-04 06 - 30
C001C-04 06 - 30
C001D-04 06 - 30
C0001-04 06 - 30
C0002-04 06 - 30
C0003-04 06 - 30
C0004-04 06 - 30
C1003-04 06 - 30
C1004-00 06 - 30
C0020-04 06 - 33
C0031-00 06 - 36
C0031-09 06 - 36
C0031-11 06 - 36
C0031-12 06 - 36
C0031-13 06 - 36
C0031-29 06 - 36
C0031-37 06 - 36
C0034-00 06 - 40
C0034-09 06 - 40
C0034-11 06 - 40
C0034-12 06 - 40
C0034-13 06 - 40
C0034-29 06 - 40
C0034-37 06 - 40
C0037-00 06 - 44
C0037-09 06 - 44
C0037-11 06 - 44
C0037-12 06 - 44
C0037-13 06 - 44
C0037-29 06 - 44
C0037-37 06 - 44
C003A-00 06 - 47
C003A-09 06 - 47
C003A-11 06 - 47
C003A-12 06 - 47
C003A-13 06 - 47
C003A-29 06 - 47
C003A-37 06 - 47
C0051-29 06 - 51
C0051-54 06 - 51
C0051-64 06 - 51
C0061-64 06 - 54
C0062-64 06 - 54
C0063-64 06 - 54
C0063-01 06 - 54
C0063-54 06 - 54
C006B-64 06 - 56
C1000-16 06 - 58
C1000-17 06 - 58
C1001-04 06 - 58
C1009-00 06 - 58
C1803-95 06 - 60
C1804-53 06 - 61
C1826-01 06 - 62
C1807-98 06 - 63
C1823-00 06 - 64
C1806-01 06 - 67
C1806-16 06 - 67
C1830-00 06 - 71
C1831-00 06 - 71
C1800-97 06 - 74
C1801-97 06 - 74
C1832-00 06 - 77
C1833-00 06 - 77
C1800-73 06 - 79
C1801-73 06 - 79
C1800-72 06 - 82
C1801-72 06 - 82
C1800-93 06 - 84
C1801-93 06 - 84
C1800-19 06 - 87
C1801-19 06 - 87
C1800-92 06 - 90

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

C1801-92 06 - 90
C1800-91 06 - 91
C1801-91 06 - 91
C1824-01 06 - 94
C1822-00 06 - 94
C1824-1E 06 - 94
C1825-01 06 - 94
C1821-00 06 - 94
C1825-1E 06 - 94
U0005-00 06 - 98
U0007-00 06 - 98
U0073-88 06 - 98
U0100-87 06 - 98
U0101-87 06 - 98
U0126-87 06 - 98
U0140-87 06 - 98
U0401-81 06 - 98
U0402-81 06 - 98
U0422-81 06 - 98
U0428-81 06 - 98
U1300-55 06 - 98
U1163-87 06 - 98
U0433-81 06 - 98
U1410-81 06 - 98
U1411-81 06 - 98
U1412-81 06 - 98
U1413-81 06 - 98
U1414-81 06 - 98
U1415-81 06 - 98
U1416-81 06 - 98
U1417-81 06 - 98
U1418-81 06 - 98
U1419-81 06 - 98
U1421-81 06 - 98
U1422-81 06 - 98
U1423-81 06 - 98
U1424-81 06 - 98
U1425-81 06 - 98
U1426-81 06 - 99
U0146-87 06 - 99
U0447-81 06 - 99
U0155-87 06 - 99
U0423-81 06 - 99
U0142-87 06 - 99
U0433-81 06 - 99
Обслуживание на автомобиле 06 - 99
Инструменты 06 - 99
Технические характеристики 06 - 99
Прокачка гидропривода тормозной системы 06 - 100
Адаптация 06 - 101
Блок управления EPB/ESP 06 - 112
Датчик скорости вращения переднего колеса (в качестве примера представлено левое переднее колесо) 06 - 114
Датчик скорости вращения заднего колеса (в качестве примера представлено левое заднее колесо) 06 - 117
Датчик угла поворота рулевого колеса 06 - 119
ПЕРЕДНИЙ ТОРМОЗ 06 - 122
Предупреждения и меры предосторожности 06 - 122
Меры предосторожности 06 - 122
Обзор системы 06 - 122
Схема расположения компонентов системы 06 - 122
Диагностика и проверки 06 - 124
Таблица признаков неисправностей 06 - 124
Обслуживание на автомобиле 06 - 125
Технические характеристики 06 - 125
Инструменты 06 - 125
Передний дисковый тормоз 06 - 126
Замена колодок 06 - 128
ЗАДНИЙ ТОРМОЗ 06 - 130
Предупреждения и меры предосторожности 06 - 130
Меры предосторожности 06 - 130
Обзор системы 06 - 130
Схема расположения компонентов системы 06 - 130
Диагностика и проверки 06 - 132
Таблица признаков неисправностей 06 - 132
Обслуживание на автомобиле 06 - 133
Технические характеристики 06 - 133
Инструменты 06 - 133
Левый задний тормоз 06 - 134
Замена колодок 06 - 136
Электронный исполнительный блок 06 - 138
ГИДРОПРИВОД ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ 06 - 139
Меры предосторожности 06 - 139
Меры предосторожности 06 - 139
Обзор системы 06 - 140
Схема расположения компонентов системы 06 - 140
Электрическая схема системы 06 - 142
Описание работы компонентов 06 - 142
Информация о диагностике и этапы диагностики 06 - 142
Таблица признаков неисправностей 06 - 142
Обслуживание на автомобиле 06 - 143
Технические характеристики 06 - 143
Проверка и регулировка 06 - 144
Прокачка гидропривода тормозной системы 06 - 146
Педаль тормоза 06 - 146
Бачок с тормозной жидкостью 06 - 148
Главный тормозной цилиндр 06 - 148
Вакуумный усилитель тормозов 06 - 149
Вакуумный насос 06 - 150

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Вакуумная трубка 06 - 151
Тормозной шланг (в качестве примера возьмем левую сторону) 06 - 153
Тормозная трубка 06 - 155
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА 06 - 160
Предупреждения и меры предосторожности 06 - 160
Предупреждение 06 - 160
Меры предосторожности 06 - 160
Общая информация 06 - 160
Описание 06 - 160
Схема расположения компонентов системы 06 - 161
Электрическая схема системы 06 - 162
Обзор функций системы 06 - 162
Обслуживание на автомобиле 06 - 167
Инструменты 06 - 167
Технические характеристики 06 - 168
Проверка на автомобиле 06 - 168
Диагностический тестер 06 - 169
Выключатель EPB 06 - 181
Встроенный электропривод суппорта 06 - 182
Аварийное растормаживание суппорта EPB 06 - 183

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ

Предупреждения и меры предосторожности

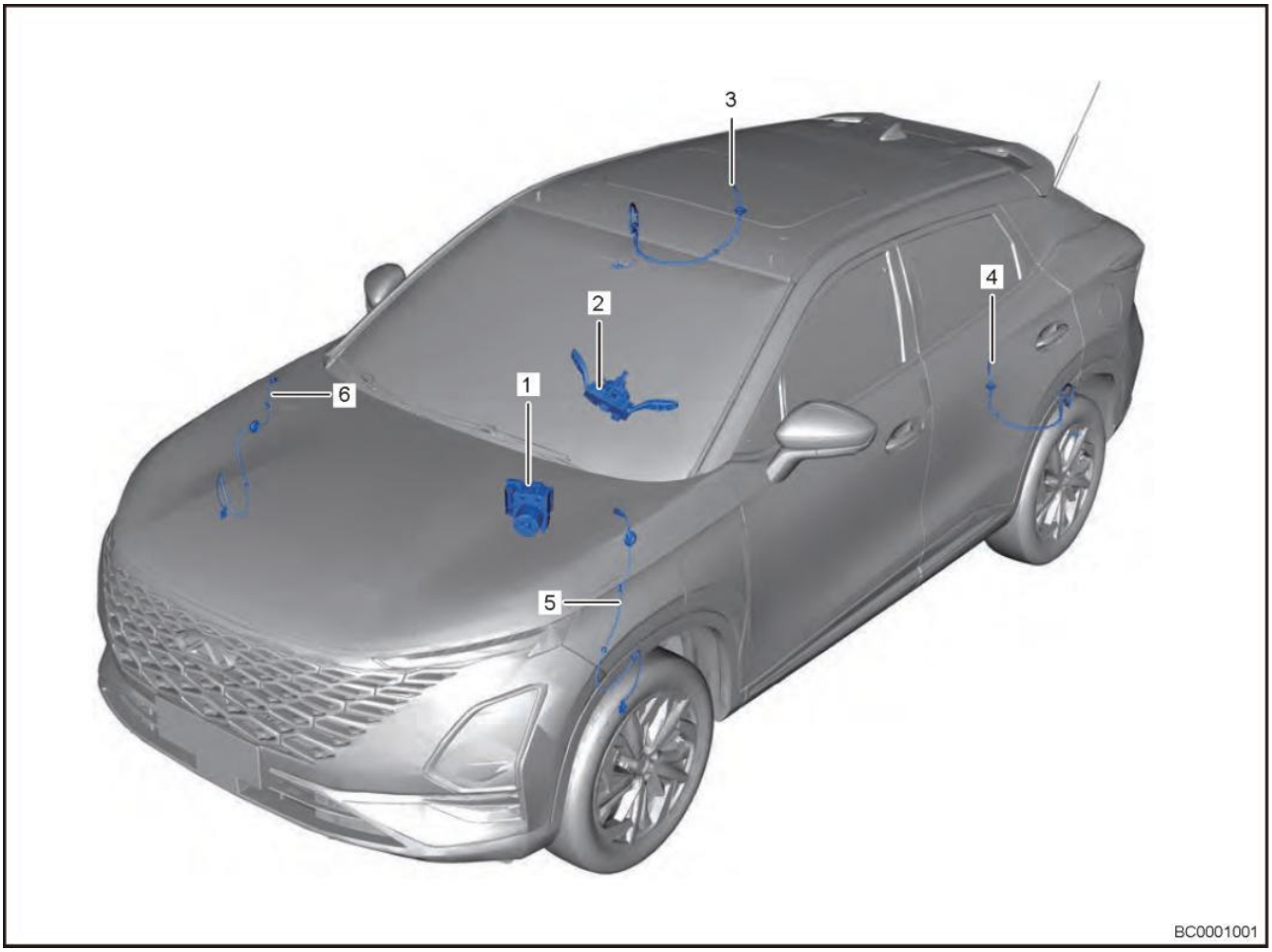
Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При выполнении диагностики и проверки цепи электрооборудования всегда обращайтесь к соответствующей схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.
2. Система управления тормозами должна ремонтироваться профессиональными механиками, прошедшими соответствующее обучение и обладающими навыками проведения технического обслуживания. Для замены должны использоваться только оригинальные детали.
3. Не допускайте попадания тормозной жидкости на одежду или кожу при снятии тормозного шланга, поскольку тормозная жидкость вредна для здоровья.
4. После снятия тормозной трубки закройте ее подходящим материалом, чтобы в нее не попал мусор.
5. Не допускайте попадания мусора, такого как грязь и пыль, в тормозную трубку.
6. При подсоединении тормозной трубки к блоку ESP она должна подсоединяться правильно. Ошибки при подсоединении могут привести к серьезным последствиям.
7. После снятия тормозного суппорта категорически запрещается нажимать на педаль тормоза, в противном случае поршень тормозного суппорта выйдет из цилиндра, и вытекшая тормозная жидкость попадет на тормозной диск и другие детали.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Блок управления EPB/ESP	4	Датчик скорости вращения левого заднего колеса с жгутом проводов суппорта
2	Датчик угла поворота рулевого колеса	5	Датчик скорости вращения левого переднего колеса
3	Датчик скорости вращения правого заднего колеса с жгутом проводов суппорта	6	Датчик скорости вращения правого переднего колеса

Данная модель оснащена системой управления тормозами: ABS (антиблокировочная тормозная система) + EBD (электронная система распределения тормозных усилий), ESP (электронная система поддержания курсовой устойчивости), а также HDC (система помощи при движении на спуске). В основном она состоит из следующих компонентов:

- Блок управления EPB/ESP (гидравлический блок управления и электронный блок управления).
- Датчики скорости вращения колес (по одному датчику на каждое колесо).
- Датчик угла поворота рулевого колеса (ESP).
- Датчик рыскания (встроенный в блок управления ESP).
- BAS — система экстренного торможения, которая функционирует как расширение системы ESP. В аварийной ситуации водители всегда своевременно нажимают на тормоз, но обычно не прилагают максимальное тормозное усилие, тем самым увеличивая тормозной путь. В этом случае срабатывает система экстренного торможения. Когда в аварийной ситуации водитель резко нажимает на педаль тормоза с недостаточным усилием, система BAS максимально быстро повышает давление в тормозной системе. Это позволяет быстро и эффективно уменьшить длину тормозного пути.

- HHC — системы помощи при трогании на подъеме. Если автомобиль неподвижен, HHC определит, стоит ли автомобиль под уклоном, с помощью датчика продольного ускорения. Когда автомобиль начинает трогаться из неподвижного состояния (вперед или назад), автоматически активируется система HHC. При трогании система будет сохранять давление в тормозной системе в течение 1–2 секунд после того, как водитель отпустит педаль тормоза, сохраняя неподвижность автомобиля. По мере увеличения крутящего момента давление в тормозной системе уменьшается. Это позволяет избежать аварии в результате откатывания автомобиля назад при трогании на подъеме.

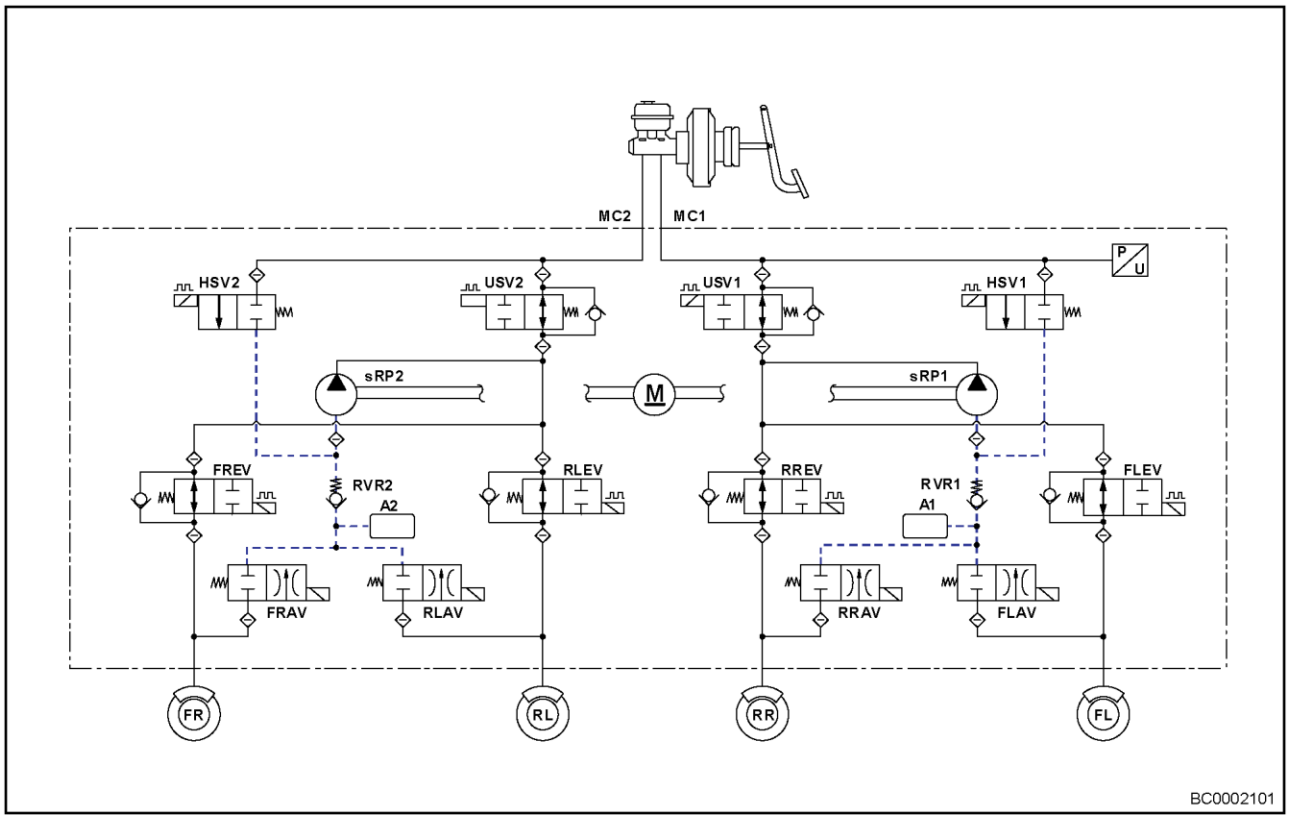
Основное назначение ABS — предотвращение блокировки колес при резком торможении. Система обеспечивает следующие преимущества:

- Повышение курсовой устойчивости автомобиля.
- Повышение эффективности рулевого управления.
- Обеспечение оптимального тормозного усилия.
- Эффективное сокращение тормозного пути.

Работа системы EPB/ESP

1. Торможение с системой ABS
   a. Если система ABS обнаруживает, что при торможении колеса могут быть заблокированы, тормозная система перейдет в режим торможения ABS. Во время торможения блок управления EPB/ESP подает сигнал от каждого датчика скорости вращения колеса на каждый электромагнитный клапан после анализа и регулирует давление тормозной жидкости в каждой тормозной магистрали, тем самым предотвращая блокировку колес.
   b. Существуют некоторые симптомы срабатывания EPB/ESP, которые не являются признаками неисправности.
      - При неисправности электронного блока управления активируется функция отказоустойчивости, система EPB/ESP не работает, и загорается предупреждающая лампа EPB/ESP.
      - После включения питания или запуска двигателя может быть слышен короткий «жужжащий» звук. Это нормальный звук самодиагностики EPB/ESP.
      - Работа электродвигателя, электромагнитного клапана и возвратного насоса в гидравлическом блоке вызывает шум при нормальной работе EPB/ESP, но это нормально.
      - Во время срабатывания EPB/ESP педаль тормоза может слегка вибрировать и может слышаться механический шум, но это нормальное состояние.
      - Резкое торможение может привести к возникновению стука деталей подвески о кузов автомобиля.

2. Режим управления EPB/ESP



Описание	Назначение	Описание	Назначение
MC1	Цепь 1 главного тормозного цилиндра	FLEV	Впускной клапан левого переднего колеса
MC2	Цепь 2 главного тормозного цилиндра	FLAV	Выпускной клапан левого переднего колеса
M	Электродвигатель	FREV	Впускной клапан правого переднего колеса
RP1	Возвратный насос 1	FRAV	Выпускной клапан правого переднего колеса
RP2	Возвратный насос 2	FLEV	Впускной клапан левого заднего колеса
A1	Аккумулятор 1	RLAV	Выпускной клапан левого заднего колеса
A2	Аккумулятор 2	RREV	Впускной клапан правого заднего колеса
FL	Левое переднее колесо	RRAV	Выпускной клапан правого заднего колеса
FR	Правое переднее колесо	HSV1	Многоходовой клапан высокого давления 1
RL	Левое заднее колесо	HSV2	Многоходовой клапан высокого давления 2
RR	Правое заднее колесо	USV1	Цепь управления клапана 1
UP	Датчик давления	USV2	Цепь управления клапана 2

Регулирование давления блоком управления ESP/EPB осуществляется главным образом с помощью четырех входных клапанов (EV) (нормально открытые), четырех выходных клапанов (AV) (нормально закрытые), двух клапанов высокого давления (HSV), двух клапанов управления контурами (USV), электродвигателя возвратного насоса, возвратного насоса (sRP), датчика давления, гидроаккумулятора низкого давления и другого оборудования.

3. Обычный режим работы тормозной системы

   • На автомобилях, оснащенных ABS, если давление в тормозной системе недостаточно для блокировки колес, давление масла, создаваемое главным цилиндром, будет передаваться на каждый колесный цилиндр через нормально открытый клапан, создавая постоянный эффект торможения. Если нет необходимости продолжать торможение, и если водитель снижает давление на педаль тормоза, тормозная жидкость каждого колеса возвращается в главный цилиндр, и давление в тормозной системе снижается.

Электромагнитный клапан	Состояние подачи питания	Состояние электромагнитного клапана
Входной клапан (EV)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)
Выходной клапан (AV)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)

4. Рабочее состояние (сброс давления) EPB/ESP

   • На автомобилях, оснащенных EPB/ESP, при избыточном давлении в тормозной системе коэффициент трения между колесами и дорогой снижается, и колеса замедляются раньше, чем автомобиль, что может привести к блокировке колес. В этом случае блок управления EPB/ESP передает команду, которая снижает давление на колесо, на гидравлический блок управления. Другими словами, нормально открытый клапан перекрывает масляный канал, а масляный канал нормально закрытого клапана открывается для того, чтобы снизить давление в колесном цилиндре. В это время тормозная жидкость, отведенная из колесного цилиндра, временно хранится в аккумуляторе низкого давления. Затем тормозная жидкость, накопленная в аккумуляторе низкого давления, возвращается в главный тормозной цилиндр за счет вращения привода.

Электромагнитный клапан	Состояние подачи питания	Состояние электромагнитного клапана
Входной клапан (EV)	ON (ВКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)
Выходной клапан (AV)	ON (ВКЛ.)	ON (ВКЛ.)

5. Рабочее состояние (поддержание давления) EPB/ESP

   • Если на колесный цилиндр подается соответствующее давление путем нагнетания или сброса давления, система ABS переходит в режим поддержания давления. Другими словами, нормально открытый клапан перекрывает масляный канал, при этом нормально закрытый клапан также перекрывает масляный канал, поддерживая давление в колесном цилиндре.

Электромагнитный клапан	Состояние подачи питания	Состояние электромагнитного клапана
Входной клапан (EV)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)
Выходной клапан (AV)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)

6. Рабочее состояние (ускорение) EPB/ESP

   • В режиме работы со сбросом давления, если тормозная жидкость отводится слишком интенсивно или коэффициент трения между колесами и дорогой увеличивается, необходимо увеличить давление на каждое колесо. В этом случае блок управления EPB/ESP передает команду, которая увеличивает давление на колесо, на гидравлический блок управления. Нормально открытый клапан открывает масляный контур, а нормально закрытый клапан отключает масляный контур. Тормозная жидкость, хранящаяся в гидроаккумуляторе низкого давления, подается в каждый колесный цилиндр через главный цилиндр и нормально открытый клапан для повышения давления в каждом колесном цилиндре.

Электромагнитный клапан	Состояние подачи питания	Состояние электромагнитного клапана
Входной клапан (EV)	OFF (ВЫКЛ.)	ON (ВКЛ.)
Выходной клапан (AV)	OFF (ВЫКЛ.)	OFF (ВЫКЛ.)

Система ABS в режиме сброса давления работает по круговому циклу, поддерживая и повышая давление до тех пор, пока автомобиль полностью не остановится, что гарантирует эффективность систем торможения и рулевого управления автомобиля. Процедура регулировки ESP аналогична процедуре регулировки ABS. Тормозная жидкость подается в колесные цилиндры, где необходимо поднять давление, с помощью насоса. При коррекции курсовой устойчивости клапан HSV открывается, а клапан USV закрывается.

Описание функций системы

Система помощи при движении на спуске (HDC)
HDC — это система помощи при движении на спуске, которая может помочь водителю на спуске, поддерживая низкую скорость без активного вмешательства водителя в процесс торможения.

№	Функция	Принцип действия	Меры предосторожности
1	Включение системы	Нажмите кнопку включения HDC на центральной консоли, после чего загорится функциональный индикатор на приборной панели и индикатор на кнопке (загорается зеленый символ автомобиля на панели и индикатор на кнопке).	Диапазон скоростей работы составляет от 0 до 60 км/ч; функция HDC не действует при неисправности системы ESP.
2	Выключение системы	Выключение вручную: снова нажмите кнопку выключателя HDC на центральной консоли, функциональный индикатор на приборной панели и индикатор на кнопке погаснут (зеленый символ автомобиля на панели и индикатор на кнопке гаснут). Автоматическое выключение: когда скорость автомобиля превышает 60 км/ч или система имеет неисправность, функция отключается автоматически.	
3	Функциональные роли	После активации функции на автомобиле с автоматической коробкой передач контроль скорости может осуществляться в диапазоне от 8 до 60 км/ч, а на автомобиле с механической коробкой передач контроль скорости может осуществляться в пределах от 14 до 60 км/час. Если начальная скорость ниже минимальной или выше максимальной контролируемой скорости, автомобиль начнет контролировать минимальную или максимальную контролируемую скорость по мере ее достижения. Текущая контролируемая скорость может быть увеличена или уменьшена в данном диапазоне скорости путем нажатия педали акселератора или педали тормоза.	Эта функция активно задействует тормоз через систему ESP, активно увеличивая давление в тормозной системе, причем в это время слышен звук работы гидравлической системы, что является нормой.

Индикаторы и предупреждающие лампы

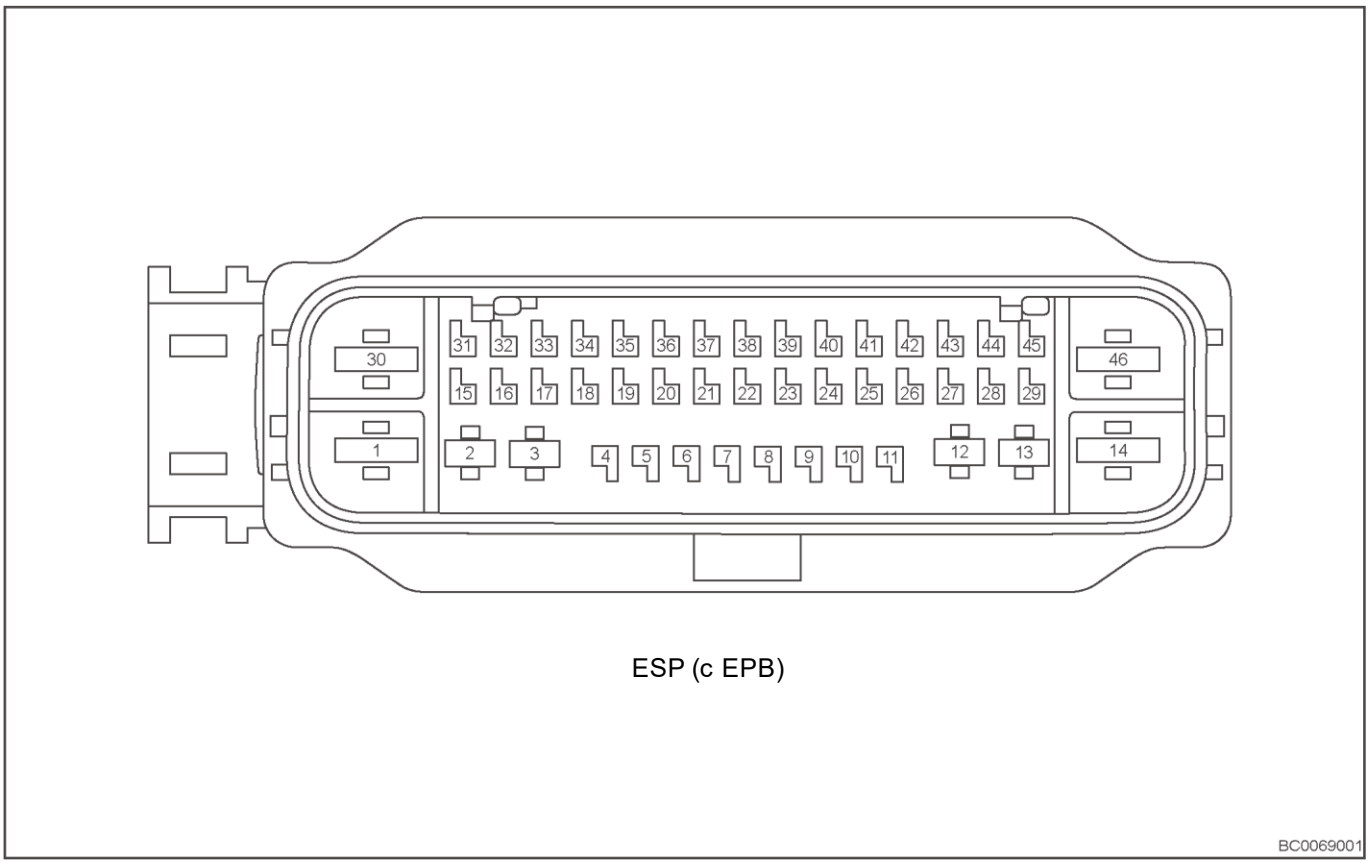
№	Функция	Принцип действия	Меры предосторожности
1	Зеленый индикатор HDC горит	Функция включается нормально	Функция включается нормально
2	Зеленый индикатор HDC загорается периодически	Функция HDC активна	Функция включается нормально
3	Желтый индикатор ESP горит	ESP работает со сбоями, функция HDC не включается	Рекомендуется произвести проверку и ремонт у дилера Chery

Рекомендация:

- Если система HDC активна, при блокировке колеса автоматически активируется система ABS.
- Если при включенной системе HDC какое-либо колесо теряет контакт с землей, то тормозное усилие будет передаваться на колесо с более высоким коэффициентом сцепления.
- Если система HDC активна, в целях безопасности водитель должен быть всегда готов перехватить управление автомобилем, поскольку система может перегреться или в системе ESP может произойти сбой, кроме случаев, когда она заблокирована кнопкой. В это время система автоматически прекратит управление автомобилем, и водителю необходимо будет своевременно начать контролировать скорость вместо системы HDC.

Электрическая схема системы

Назначение контактов блока управления EPB/ESP

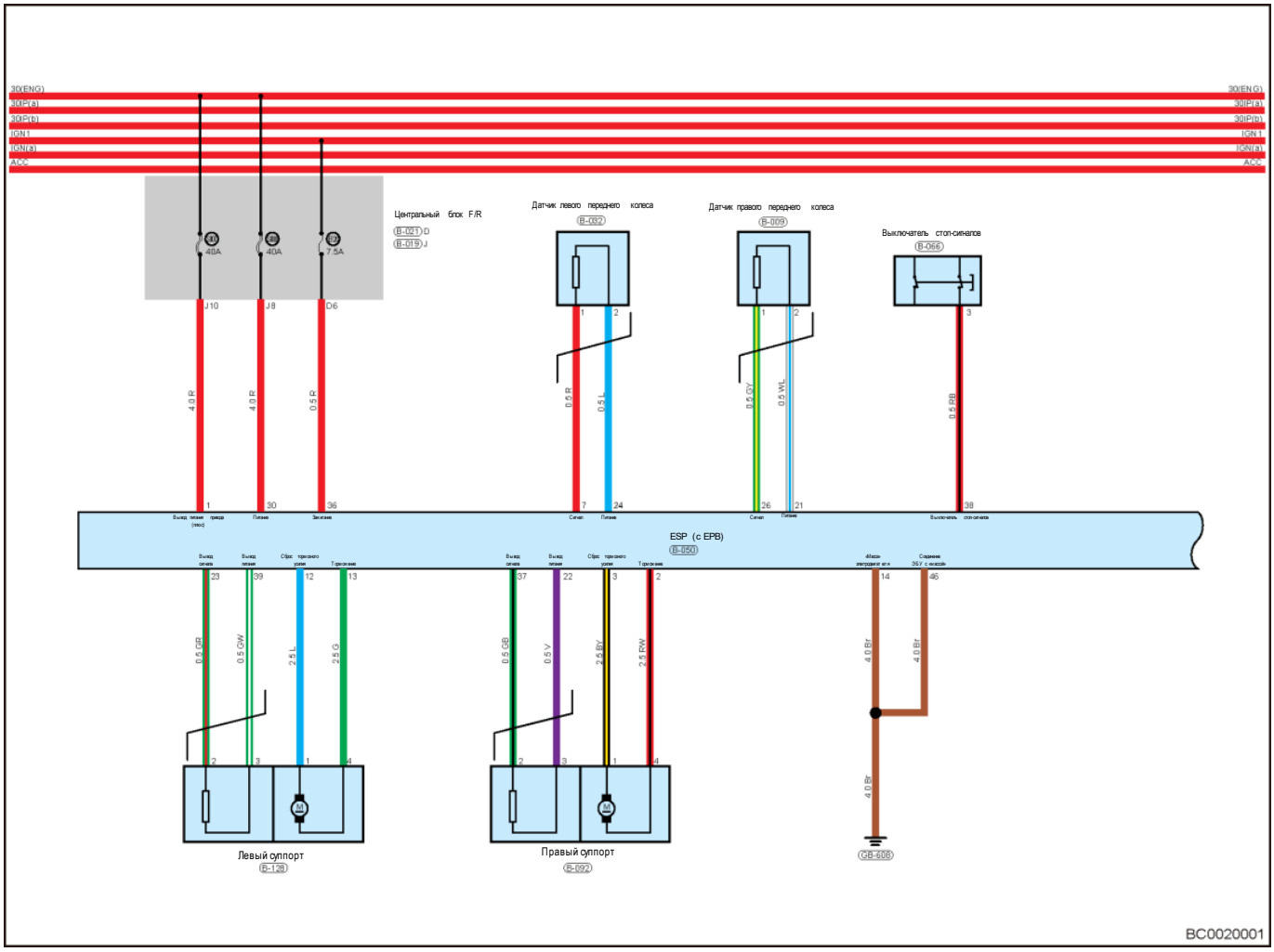


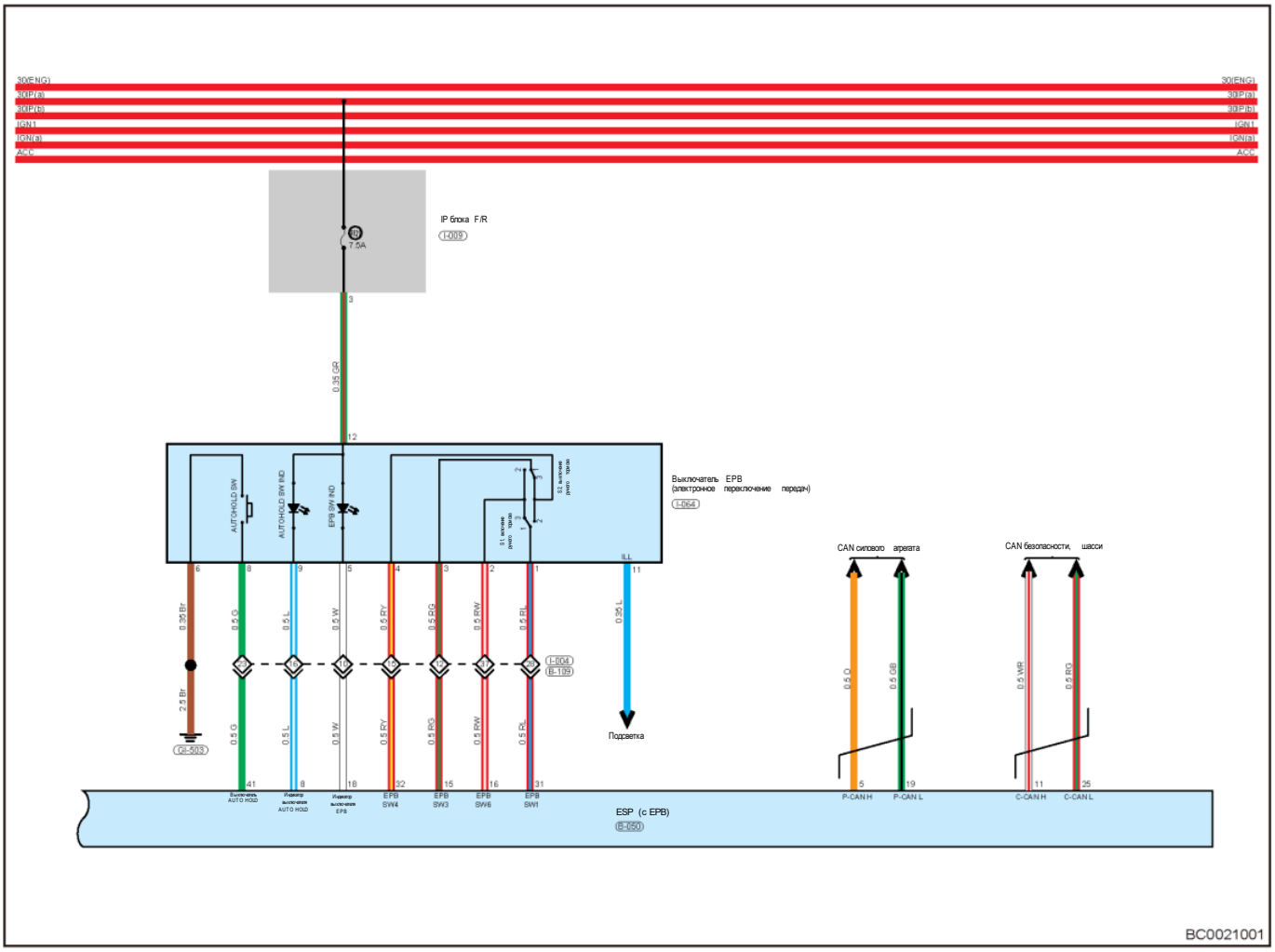
ESP (с EPB)

Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
1	Вывод питания привода (плюс)	2	Электропривод правого суппорта
3	Электропривод правого суппорта	4	–
5	P-CAN-H	6	–
7	Вывод сигнальной цепи датчика скорости вращения колеса (левого переднего)	8	Индикатор выключателя AUTO HOLD
9	–	10	–
11	C-CAN-H	12	Электропривод левого суппорта
13	Электропривод левого суппорта	14	Соединение электродвигателя с «массой»
15	Выключатель 3 EPB	16	Выключатель 6 EPB

Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
17	–	18	Индикатор выключателя EPB
19	P-CAN-L	20	–
21	Вывод питания датчика скорости вращения колеса (правого переднего)	22	Вывод питания датчика скорости вращения правого переднего колеса
23	Вывод питания датчика скорости вращения левого переднего колеса	24	Вывод питания датчика скорости вращения колеса (левого переднего)
25	C-CAN-L	26	Вывод сигнальной цепи датчика скорости вращения колеса (правого переднего)
27	–	28	–
29	–	30	Вывод питания реле клапана
31	Выключатель 1 EPB	32	Выключатель 4 EPB
33	–	34	–
35	–	36	Катушка зажигания
37	Вывод сигнальной цепи датчика скорости вращения правого колеса	38	Выключатель стоп-сигналов
39	Вывод питания датчика скорости вращения левого колеса	40	–
41	Выключатель AUTO HOLD	42	–
43	–	44	–
45	–	46	Соединение ЭБУ с «массой»

Электрическая схема





Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок.
При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
При установке выключателя зажигания в режим «ON» предупреждающая лампа EPB/ESP не загорается.	Предохранитель
	Жгут проводов или разъем
	Блок управления EPB/ESP
	Комбинация приборов
Предупреждающая лампа EPB/ESP горит	Предохранитель
	Жгут проводов или разъем
	Блок управления EPB/ESP
	Комбинация приборов
Ненормальная работа EPB/ESP	Датчик скорости вращения колеса (повреждение, неправильная установка, наличие помех)

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
	Задающий диск ступицы (поврежден, неправильно установлен, наличие помех)
	Тормозная магистраль (закупорка или утечка)
	Жгут проводов или разъем
	Блок управления EPB/ESP
Невозможно установить связь с блоком управления EPB/ESP	Предохранитель
	Жгут проводов или разъем
	Блок управления EPB/ESP
	Диагностический тестер

Устранение неисправностей (без DTC)

Если имеется проблема в тормозной системе, но в блоке управления EPB/ESP отсутствует код неисправности, эта проблема называется неисправностью без DTC. Неисправность без DTC может быть обусловлена неисправностью тормозной системы. Например:

1. Утечка тормозной жидкости (может привести к снижению давления в гидроприводе, чрезмерному ходу педали тормоза или даже к снижению эффективности торможения).
2. Использование некачественной тормозной жидкости (может привести к коррозии тормозной магистрали и внутренних элементов гидравлического блока управления EPB/ESP или даже к снижению эффективности торможения).
3. Воздух в тормозной магистрали (может привести к снижению давления в гидроприводе или даже к снижению эффективности торможения).
4. Закупорка тормозной магистрали (может привести к трудностям при торможении или даже к снижению эффективности торможения).
5. Чрезмерный износ тормозного диска (может привести к снижению давления в гидроприводе, чрезмерному ходу педали тормоза).
6. Неисправность усилителя тормозов (может привести к ослаблению тормозного усилия или трудностям при торможении, чрезмерному ходу педали тормоза или даже к снижению эффективности торможения).
7. Неправильное соединение тормозной магистрали (может привести к снижению эффективности торможения EPB/ESP, заносу, увеличению тормозного пути и т. д.).

   Рекомендация:

   - Примечание: отсутствие электропитания на EPB/ESP или ненормальное отключение питания приведет к тому, что предупреждающая лампа EPB/ESP останется гореть без сохранения кодов неисправности.
   - Метод устранения неисправности: проверьте соответствующий компонент в зависимости от неисправности, отремонтируйте или замените его, при необходимости.

Рекомендации по диагностике

1. Подключите диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии) к диагностическому разъему, после чего подключите его к электронному модулю автомобиля через сеть передачи данных.
2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в системе управления тормозной системой используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все соединения с «массой» жгута проводов ESP, связанные с последним диагностическим кодом неисправности.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Поиск и устранение периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

1. Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
2. Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
3. Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
4. Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
5. Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
6. Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
7. Проверьте места крепления компонентов системы управления тормозной системой, жгутов проводов или разъемов и прочего, нет ли повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
8. Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
9. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для нормальной работы цепи, и на них часто воздействуют влага, грязь и прочие неблагоприятные факторы окружающей среды. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1. Удалите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедуры диагностики

Рекомендация:

- Для диагностики и устранения неисправностей в системе ESP выполните следующие процедуры.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Проверьте, в норме ли напряжение аккумулятора.

OK

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

NG → **Замените аккумуляторную батарею**

OK

3	**Анализ жалобы клиента**

Next

4	**Считывание кодов DTC**

Нет DTC → **Выполните ремонт в соответствии с таблицей признаков неисправностей**

Есть DTC

5	**Считывание кодов DTC (активных и неактивных)**

Нет DTC → **Выполните диагностику и устранение неисправностей в соответствии с процедурами для периодических кодов DTC**

Есть DTC

6	**Ремонт в соответствии с таблицей диагностических кодов неисправности (DTC)**

Next

7	**Регулировка, ремонт или замена**

Next

8	**Проверка и подтверждение устранения неисправности**

Next → **Конец**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи превышает 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подключите диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии) к диагностическому разъему, после чего подключите его к электронному модулю автомобиля через сеть передачи данных.
- Установите выключатель зажигания в режим «ON».
- Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе ESP.
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и подождите несколько секунд.
- Установите выключатель зажигания в режим «ON», выберите «Read DTC» (Считать DTC).
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1802-16	Напряжение питания — низкое напряжение — напряжение в цепи ниже установленного предела	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1802-17	Напряжение питания	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1802-17	Напряжение питания	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0010-04	Система управления впускным клапаном левого переднего колеса — внутренняя неисправность	/	• Сбой питания электромагнитного клапана • Ненадежное соединение провода соединения блока управления EPB с «массой» • Неисправность предохранителя • Замыкание или обрыв цепи в электромагнитном клапане • Срабатывание защиты от перегрева • Повреждение блока управления EPB	/
C0011-04	Система управления выпускным клапаном левого переднего колеса — внутренняя неисправность	/		/
C0014-04	Система управления впускным клапаном правого переднего колеса — внутренняя неисправность	/		/
C0015-04	Система управления выпускным клапаном правого переднего колеса — внутренняя неисправность	/		/
C0018-04	Система управления впускным клапаном левого заднего колеса — внутренняя неисправность	/		/
C0019-04	Система управления выпускным клапаном левого заднего колеса — внутренняя неисправность	/		/
C001C-04	Система управления впускным клапаном правого заднего колеса — внутренняя неисправность	/		/
C001D-04	Система управления выпускным клапаном правого заднего колеса — внутренняя неисправность	/		/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C0001-04	Переключающий клапан 1 канала управления TCS (только ESP)	/		/
C0002-04	Переключающий клапан 2 канала управления TCS (только ESP)	/		/
C0003-04	Переключающий клапан 1 высокого давления канала управления TCS (только ESP)	/		/
C0004-04	Переключающий клапан 2 высокого давления канала управления TCS (только ESP)	/		/
C1003-04	Отказ реле клапана — внутренняя неисправность системы	/		/
C1004-00	Общая неисправность клапана — информация о подтипе отсутствует	/		/
C0020-04	Система управления электродвигателем насоса ABS — внутренняя неисправность	/	• Неисправность предохранителя • Ненадежное соединение электропривода насоса с «массой» • Защита системы от перегрева • Защита системы от перегрева • Сбой питания электропривода насоса • Неисправность электропривода насоса	/
C0031-00	Отказ датчика скорости вращения левого переднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0031-09	Неисправность детали датчика скорости вращения левого переднего колеса	/		/
C0031-11	Замыкание цепи датчика скорости вращения левого переднего колеса на «массу»	/		/
C0031-12	Замыкание цепи датчика скорости вращения левого переднего колеса на питание	/		/
C0031-13	Некорректный сигнал датчика скорости вращения левого переднего колеса	/		/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C0031-29	Некорректный сигнал датчика скорости вращения левого переднего колеса	/		/
C0031-37	Сигнал датчика скорости вращения левого переднего колеса вне пределов диапазона	/		/
C0034-29	Некорректный сигнал датчика скорости вращения правого переднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0034-37	Сигнал датчика скорости вращения правого переднего колеса вне пределов диапазона	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0037-00	Отказ датчика скорости вращения левого заднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0037-09	Неисправность детали датчика скорости вращения левого заднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0037-11	Замыкание цепи датчика скорости вращения левого заднего колеса на «массу»	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0037-12	Замыкание цепи датчика скорости вращения левого заднего колеса на питание	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0037-13	Некорректный сигнал датчика скорости вращения левого заднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C0037-29	Некорректный сигнал датчика скорости вращения левого заднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0037-37	Сигнал датчика скорости вращения левого заднего колеса вне пределов диапазона	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C003A-00	Отказ датчика скорости вращения правого заднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C003A-09	Неисправность детали датчика скорости вращения правого заднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C003A-11	Замыкание цепи датчика скорости вращения правого заднего колеса на «массу»	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C003A-12	Замыкание цепи датчика скорости вращения правого заднего колеса на питание	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C003A-13	Некорректный сигнал датчика скорости вращения правого заднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C003A-29	Некорректный сигнал датчика скорости вращения правого заднего колеса	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C003A-37	Сигнал датчика скорости вращения правого заднего колеса вне пределов диапазона	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0051-29	Некорректный сигнал датчика угла поворота рулевого колеса (только ESP)	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0051-54	Датчик угла поворота рулевого колеса не откалиброван (только ESP)	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0051-64	Аномальный сигнал датчика угла поворота рулевого колеса (только ESP)	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0061-64	Аномальный сигнал датчика бокового ускорения (только ESP)	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0062-64	Аномальный сигнал датчика продольного ускорения (только ESP)	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0063-64	Аномальный сигнал датчика рыскания (только ESP)	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C0063-01	Датчик рыскания — общая электрическая неисправность	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C0063-54	Датчик рыскания не откалиброван	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C006B-64	Слишком длительная активность системы курсовой устойчивости	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1000-16	Слишком низкое напряжение питания ЭБУ	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1000-17	Слишком высокое напряжение питания ЭБУ	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1001-04	Внутренняя неисправность ЭБУ	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1009-00	Неисправность аппаратной части ЭБУ	/	• Напряжение аккумулятора слишком низкое, или повреждение аккумулятора • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1803-95	Комплексная проверка	/	• Комплексная проверка не выполнена • После завершения комплексной проверки питание не выключается	/
C1804-53	Режим технического обслуживания	/	• Вход в сервисный режим без выхода	/
C1826-01	Сбой питания генератора привода EPB — общая электрическая неисправность	/	• Электронный исполнительный блок • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1807-98	Перегрев диска	/	• Электронный исполнительный блок • Внутренняя неисправность ЭБУ	/

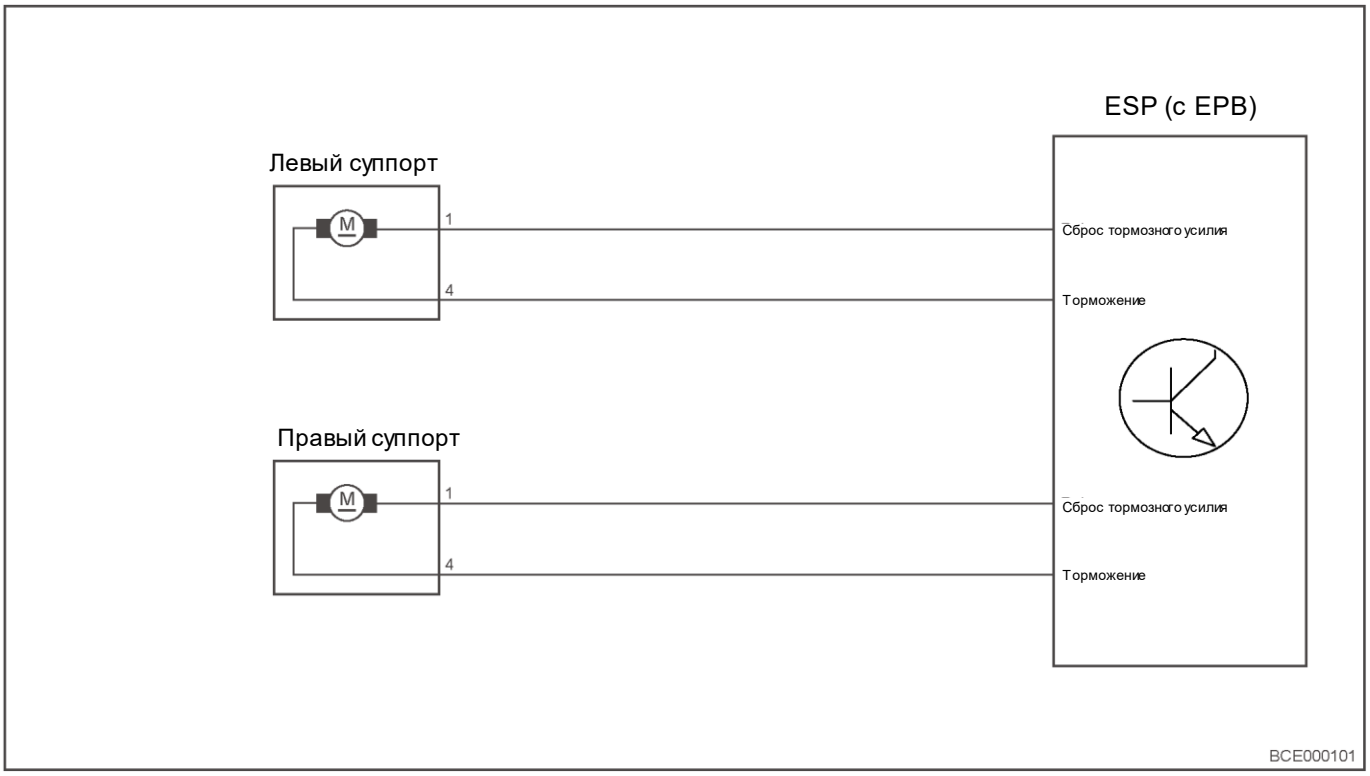
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1823-00	Сбой на линии включения привода APB	/	• Электронный исполнительный блок • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1806-01	Линейная неисправность кнопки EPB — общая электрическая неисправность	/	• Неисправность выключателя EPB • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1806-16	Кнопка APB под напряжением	/		/
C1830-00	EPB (электромеханический стояночный тормоз), левый привод CAT	/	• Электронный исполнительный блок • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1831-00	EPB (электромеханический стояночный тормоз), правый привод CAT	/		/
C1800-97	Левый привод — ограничение действия	/	• Неисправность электронного исполнительного блока • Динамическая парковка	/
C1801-97	Правый привод — ограничение действия	/		/
C1832-00	Непредусмотренное включение левого привода EPB — информация о подтипе отсутствует	/	• Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1833-00	Непредусмотренное включение правого привода EPB — информация о подтипе отсутствует	/		/
C1800-73	Левый привод — сбой включения — заедание привода в закрытом положении	/	• Низкое напряжение в системе • Слишком большое внутреннее сопротивление электронного исполнительного блока	/
C1801-73	Правый привод — сбой включения — заедание привода в закрытом положении	/		/
C1800-72	Левый привод — сбой выключения — заедание привода в открытом положении	/	• Внутренняя механическая неисправность электронного исполнительного блока	/
C1801-72	Правый привод — сбой выключения — заедание привода в открытом положении	/		/
C1800-93	Левый привод — пуск электродвигателя не обнаружен — не работает	/	• Слишком большое внутреннее сопротивление электронного исполнительного блока	/
C1801-93	Правый привод — пуск электродвигателя не обнаружен — не работает	/		/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1800-19	Левый привод — ток в цепи выше предельного значения — ток в цепи выше предельного значения	/	• Короткое замыкание в электронном исполнительном блоке	/
C1801-19	Правый привод — ток в цепи выше предельного значения — ток в цепи выше предельного значения	/		/
C1800-92	Левый привод — высокое механическое сопротивление — рабочие характеристики или неправильная работа	/	• Неисправность механической части электронного исполнительного блока	/
C1801-92	Правый привод — высокое механическое сопротивление — рабочие характеристики или неправильная работа	/		/
C1800-91	Левый привод — обнаружение неверных рабочих характеристик — параметрический сбой	/	• Слишком большое внутреннее сопротивление электронного исполнительного блока	/
C1801-91	Правильный привод — обнаружение неверных рабочих характеристик — параметрический сбой	/		/
C1824-01	Сбой питания левого привода EPB — общая электрическая неисправность	/	• Электронный исполнительный блок • Внутренняя неисправность ЭБУ	/
C1822-00	Отказ левого привода EPB	/		/
C1824-1E	Шунт левого привода EPB на линии или в ЭБУ — сопротивление цепи вне пределов диапазона	/		/
C1825-01	Сбой питания правого привода EPB — общая электрическая неисправность	/		/
C1821-00	Отказ правого привода EPB	/		/
C1825-1E	Шунт правого привода EPB на линии или в ЭБУ — сопротивление цепи вне пределов диапазона	/		/

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	C1802-16	Напряжение питания — низкое напряжение — напряжение в цепи ниже установленного предела

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентахданной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Проверьте напряжение аккумуляторной батареи. Стандартное напряжение: 9–16 В.

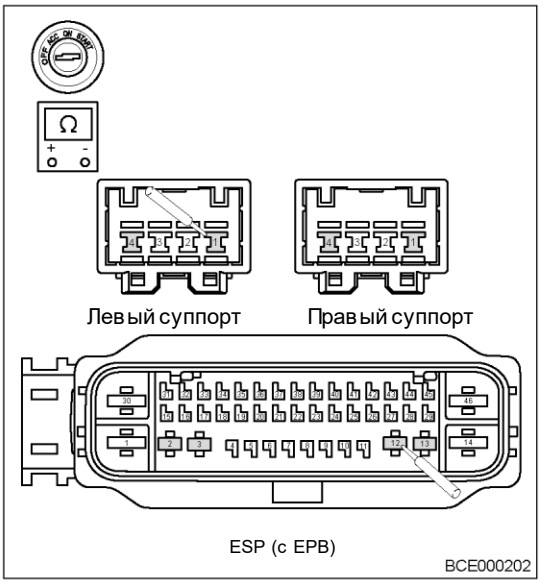
NG → **Проверьте или замените систему зарядки или аккумулятор**

OK →

2	**Проверка жгута проводов и разъема (тормозной суппорт – ESP (с EPB))**

(a) Проверьте состояние соединения и монтажа соответствующего жгута проводов.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем ESP (с EPB).
(d) Отсоедините разъем левого заднего тормозного суппорта.
(e) Отсоедините разъем правого заднего тормозного суппорта.
(f) Проверьте целостность цепи между EPB и тормозным суппортом.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый задний тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый задний тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый задний тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.

OK

3	**Проверка цепи питания тормозного суппорта**

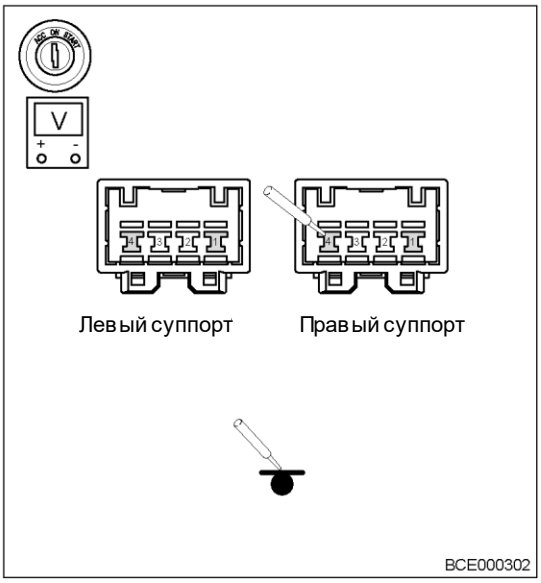
(a) Отсоедините разъем левого заднего тормозного суппорта.

(b) Отсоедините разъем правого заднего тормозного суппорта.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) Проверьте напряжение.

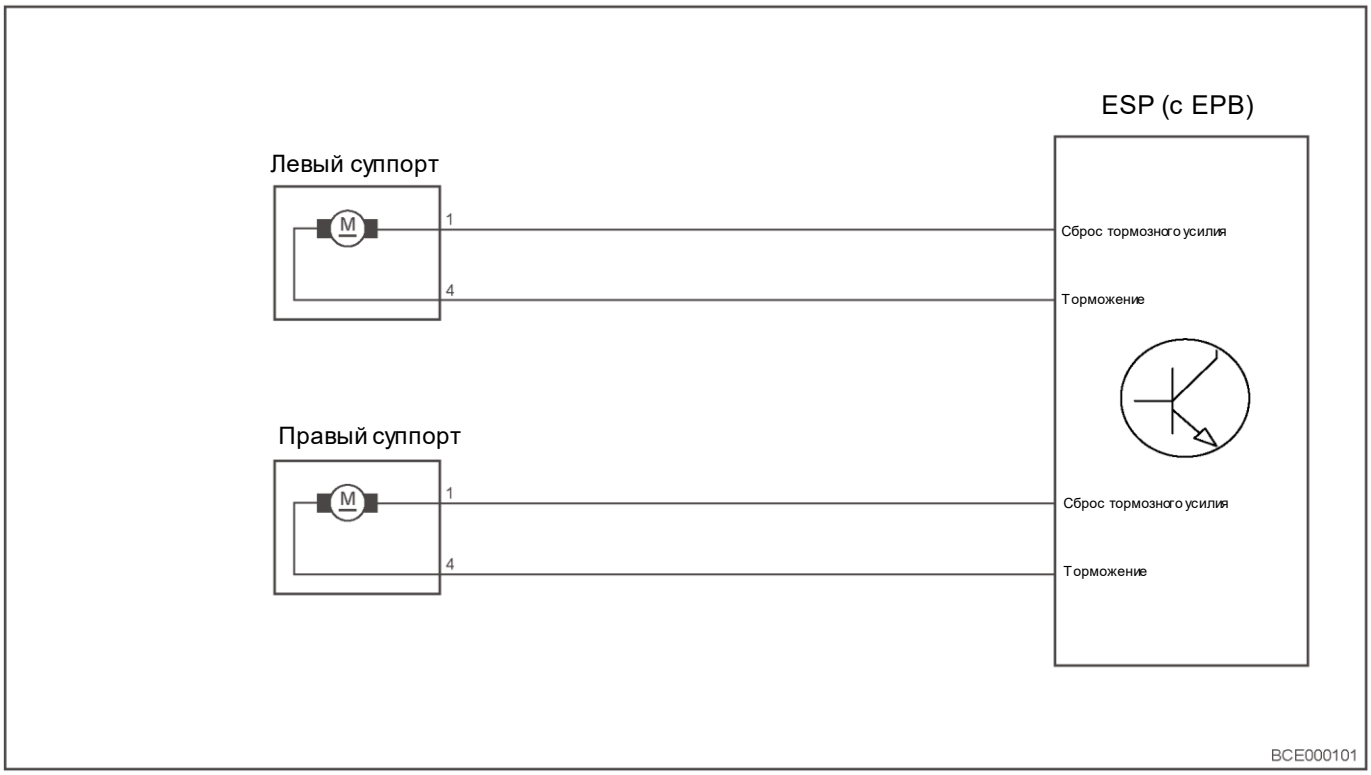
Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Зажигание включено	5 В
Правый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Зажигание включено	5 В



OK	**Замените тормозной суппорт**
NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	C1802-17	Напряжение питания

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Проверьте напряжение аккумуляторной батареи. Стандартное напряжение: 9–16 В.

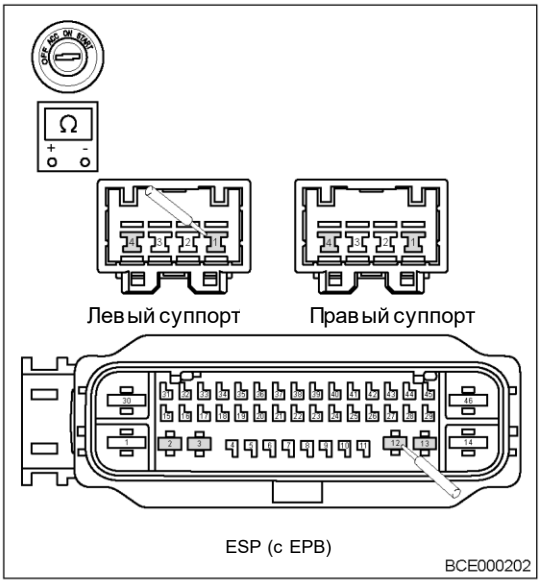
NG → **Проверьте или замените систему зарядки или аккумулятор**

OK →

2	**Проверка жгута проводов и разъема (тормозной суппорт – ESP (с EPB))**

(a) Проверьте состояние соединения и монтажа соответствующего жгута проводов.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем ESP (с EPB).
(d) Отсоедините разъем левого заднего тормозного суппорта.
(e) Отсоедините разъем правого заднего тормозного суппорта.
(f) Проверьте целостность цепи между ESP (с EPB) и тормозным суппортом.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый задний тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый задний тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый задний тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.**

OK

3	**Проверка цепи питания тормозного суппорта**

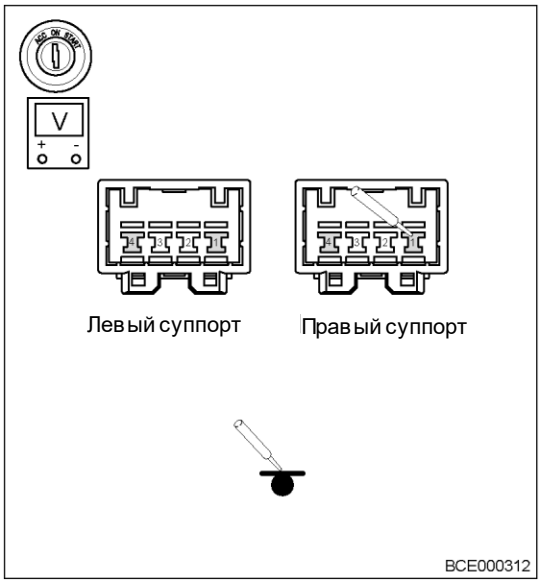
(a) Отсоедините разъем левого заднего тормозного суппорта.

(b) Отсоедините разъем правого заднего тормозного суппорта.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Левый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Зажигание включено	5 В
Правый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Зажигание включено	5 В

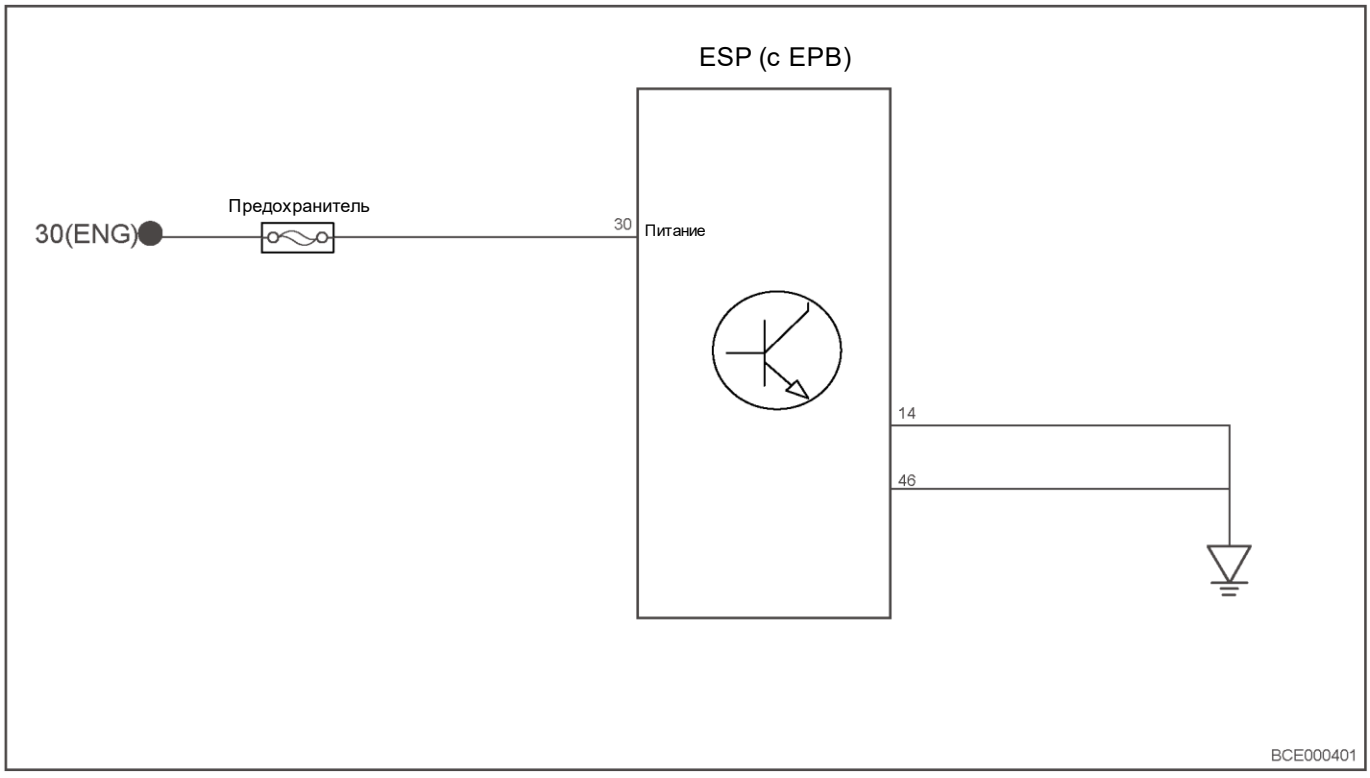


OK → **Замените тормозной суппорт**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C0010-04**	**Система управления впускным клапаном левого переднего колеса — внутренняя неисправность**
DTC	**C0011-04**	**Система управления выпускным клапаном левого переднего колеса — внутренняя неисправность**
DTC	**C0014-04**	**Система управления впускным клапаном правого переднего колеса — внутренняя неисправность**
DTC	**C0015-04**	**Система управления выпускным клапаном правого переднего колеса — внутренняя неисправность**
DTC	**C0018-04**	**Система управления впускным клапаном левого заднего колеса — внутренняя неисправность**
DTC	**C0019-04**	**Система управления выпускным клапаном левого заднего колеса — внутренняя неисправность**
DTC	**C001C-04**	**Система управления впускным клапаном правого заднего колеса — внутренняя неисправность**
DTC	**C001D-04**	**Система управления выпускным клапаном правого заднего колеса — внутренняя неисправность**
DTC	**C0001-04**	**Переключающий клапан 1 канала управления TCS (только ESP)**
DTC	**C0002-04**	**Переключающий клапан 2 канала управления TCS (только ESP)**
DTC	**C0003-04**	**Переключающий клапан 1 высокого давления канала управления TCS (только ESP)**
DTC	**C0004-04**	**Переключающий клапан 2 высокого давления канала управления TCS (только ESP)**
DTC	**C1003-04**	**Отказ реле клапана — внутренняя неисправность системы**
DTC	**C1004-00**	**Общая неисправность клапана — информация о подтипе отсутствует**

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Проверьте предохранитель.

NG → **Замените соответствующий предохранитель.**

OK →

2	**Проверка цепи питания ESP (с EPB)**

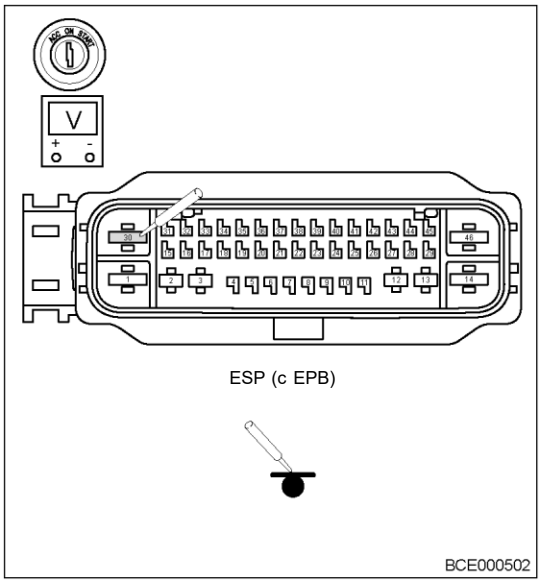
(a) Отсоедините разъем ESP (с EPB).

(b) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.

(c) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (цепь питания) – «масса»	Всегда	9–16 В



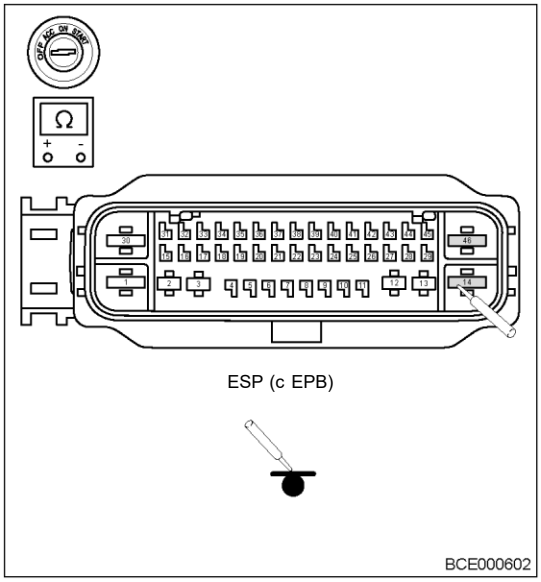
NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.**

OK →

3	**Проверка цепи соединения ESP (с EPB) с «массой»**

(a) Проверьте сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (цепь соединения с «массой») – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
ESP (с EPB) (цепь соединения с «массой») – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините разъем ESP (с EPB).
(b) Удалите коды DTC.
(c) Запустите двигатель.
(d) Считайте коды DTC снова.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK

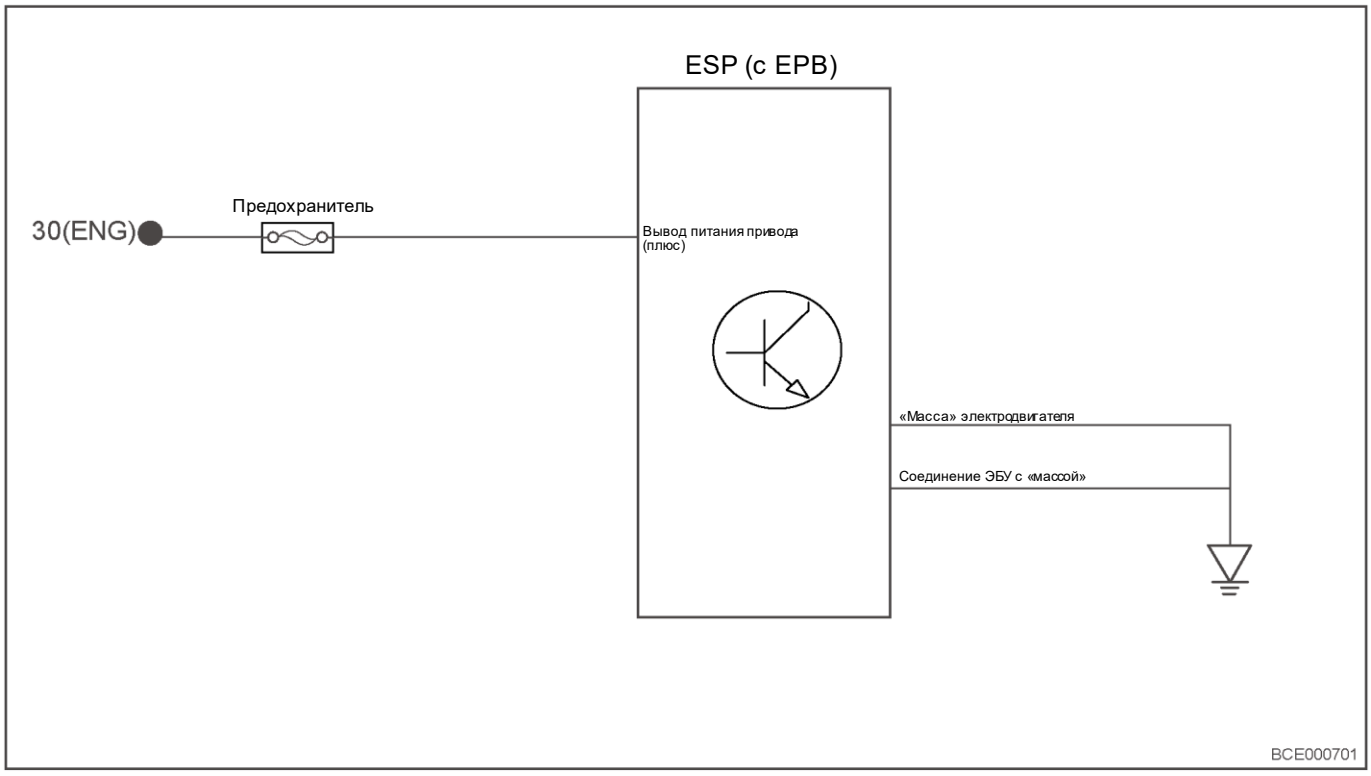
Проверьте, не возникает ли периодическая неисправность

NG

Замените ESP (с EPB)

DTC	C0020-04	Система управления электродвигателем насоса ABS — внутренняя неисправность

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентахданной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Проверьте предохранитель.

NG → **Замените соответствующий предохранитель.**

OK

2	**Проверка цепи питания ESP (с EPB)**

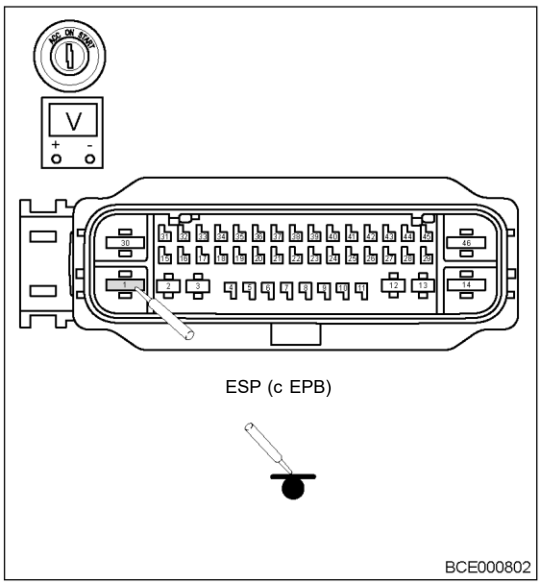
(a) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.

(b) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

(c) Отсоедините разъем ESP (с EPB).

(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (питание) – «масса»	Всегда	9–16 В



NG

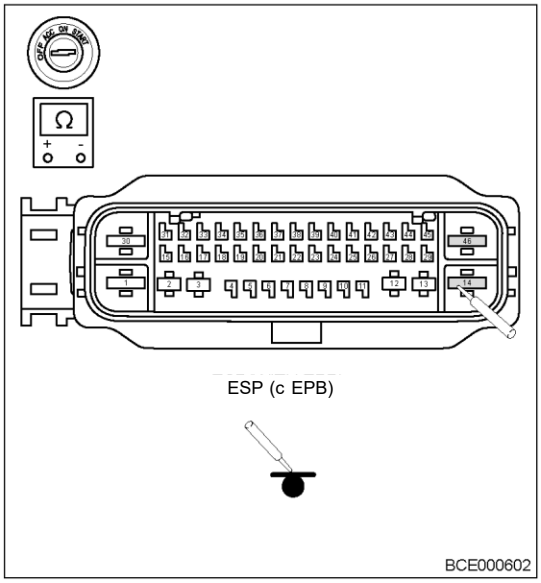
Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.

OK

4	**Проверка цепи соединения ESP (с EPB) с «массой»**

(a) Проверьте сопротивление.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (соединение с «массой») – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
ESP (с EPB) (соединение с «массой») – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.

OK

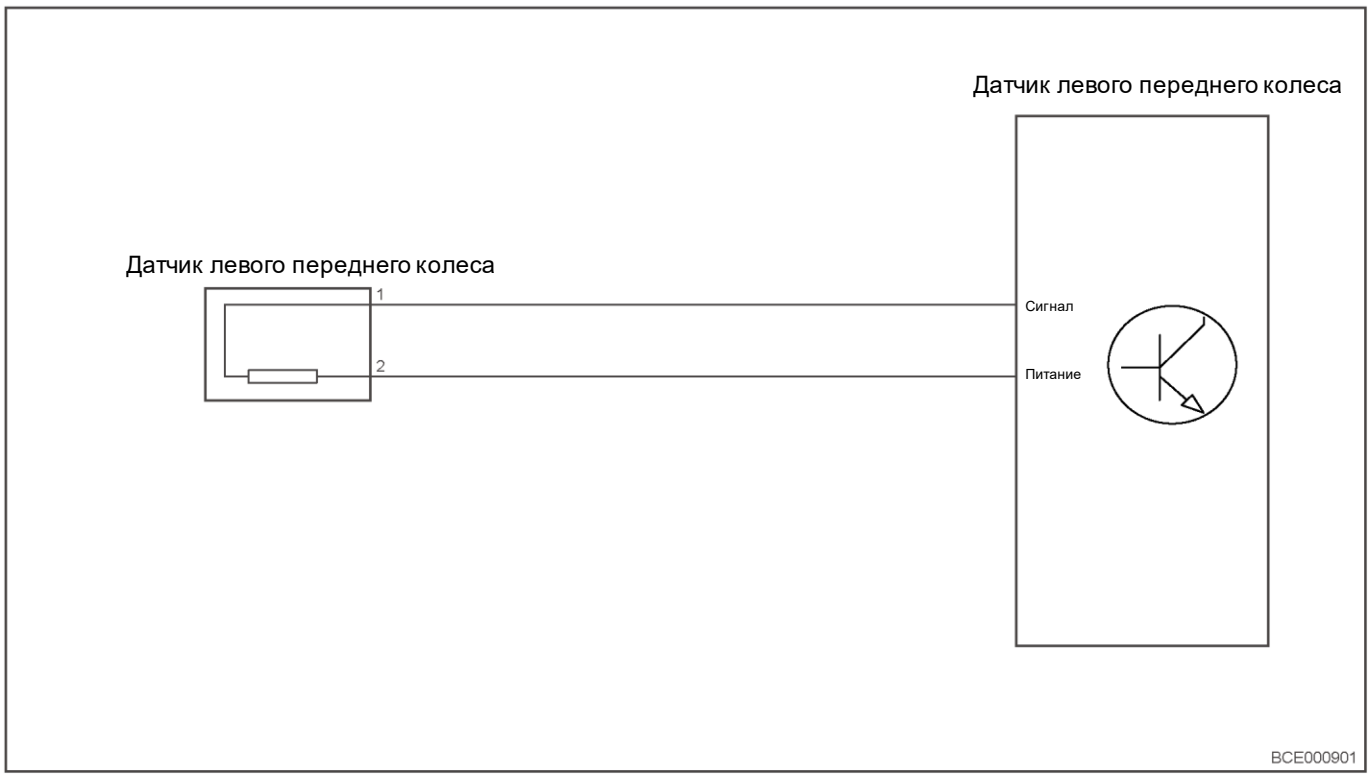
4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините разъем ESP (с EPB).
(b) Удалите коды DTC.
(c) Запустите двигатель.
(d) Считайте коды DTC снова.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Проверьте, не возникает ли периодическая неисправность**
NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C0031-00**	**Отказ датчика скорости вращения левого переднего колеса**
DTC	**C0031-09**	**Неисправность детали датчика скорости вращения левого переднего колеса**
DTC	**C0031-11**	**Замыкание цепи датчика скорости вращения левого переднего колеса на «массу»**
DTC	**C0031-12**	**Замыкание цепи датчика скорости вращения левого переднего колеса на питание**
DTC	**C0031-13**	**Обрыв цепи датчика скорости вращения левого переднего колеса**
DTC	**C0031-29**	**Некорректный сигнал датчика скорости вращения левого переднего колеса**
DTC	**C0031-37**	**Сигнал датчика скорости вращения левого переднего колеса вне пределов диапазона**

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка датчика скорости вращения левого переднего колеса**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте датчик скорости вращения левого переднего колеса.
(d) Проверьте состояние разъема соответствующего жгута проводов и убедитесь, что он не загрязнен.

NG

Очистите или замените датчик скорости вращения левого переднего колеса.

OK

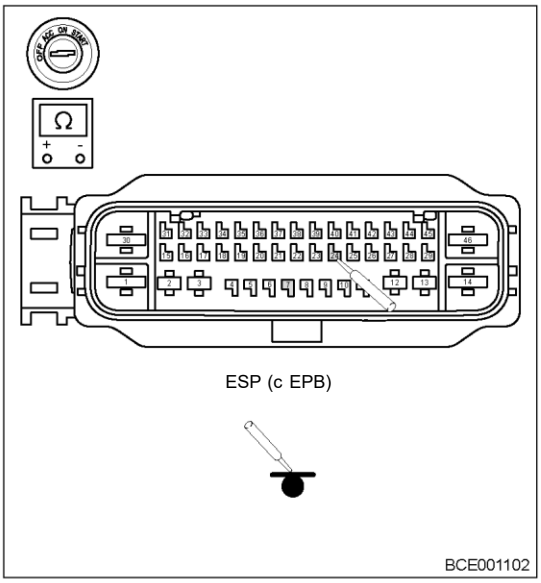
2	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик скорости вращения левого переднего колеса – ESP (с EPB))**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте разъем датчика скорости вращения левого переднего колеса.
(d) Проверьте разъем ESP (с EPB).
(e) Проверьте целостность цепи между датчиком скорости вращения левого переднего колеса и ESP (с EPB) в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик скорости вращения левого переднего колеса (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Датчик скорости вращения левого переднего колеса (2) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом

(f) Проверьте сопротивление между датчиком и жгутом проводов ESP (EPB) и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм

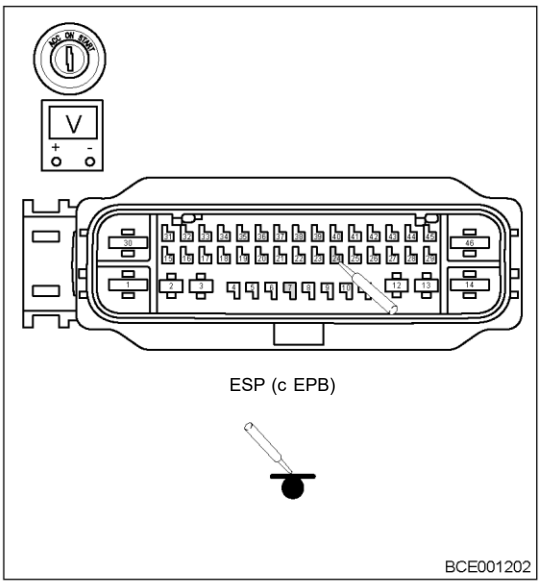


(g) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(h) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(i) Проверьте напряжение между датчиком и жгутом проводов ESP (с EPB) и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	0 В
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	0 В



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините разъем ESP (с EPB).

(b) Удалите коды DTC.

(c) Запустите двигатель.

(d) Считайте коды DTC снова.

(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK

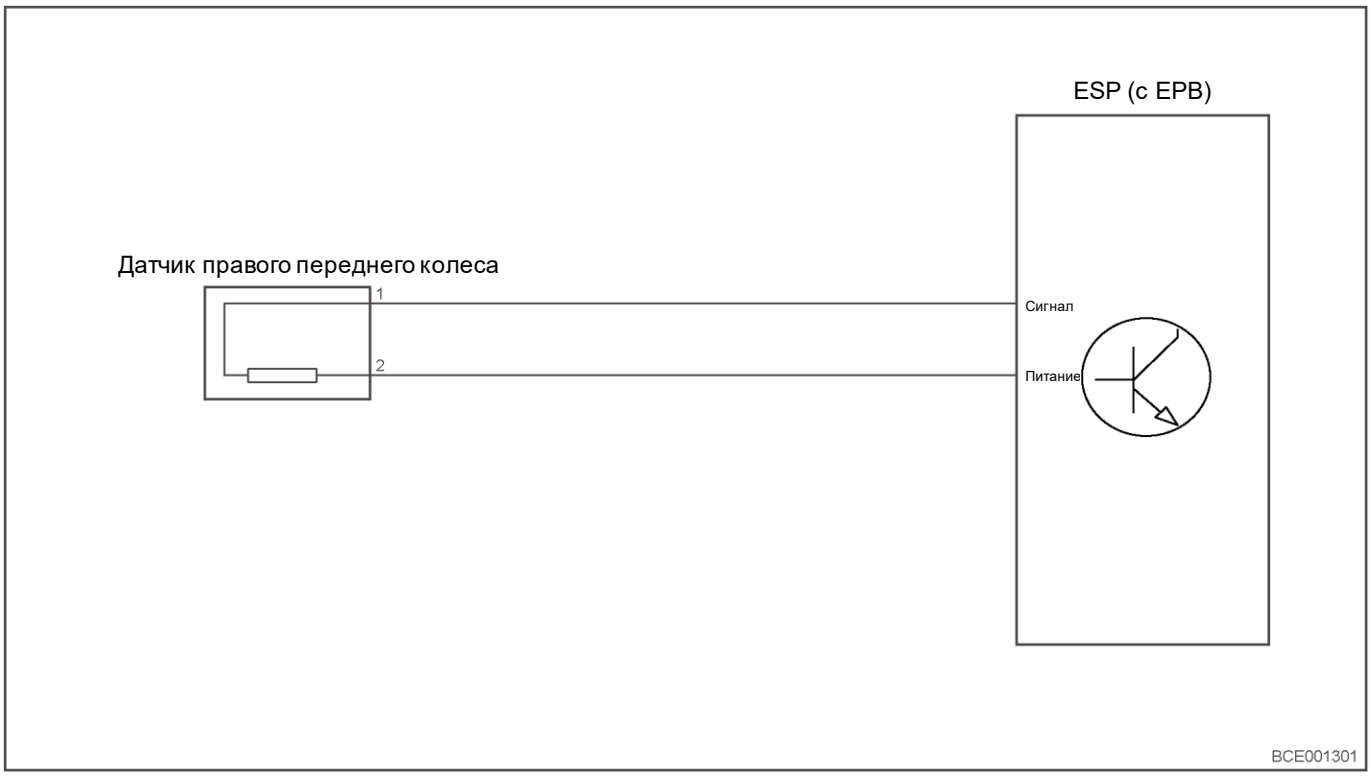
Проверьте, не возникает ли периодическая неисправность

NG

Замените ESP (с EPB)

DTC	**C0034-00**	**Отказ датчика скорости вращения правого переднего колеса**
DTC	**C0034-09**	**Неисправность детали датчика скорости вращения правого переднего колеса**
DTC	**C0034-11**	**Замыкание цепи датчика скорости вращения правого переднего колеса на «массу»**
DTC	**C0034-12**	**Замыкание цепи датчика скорости вращения правого переднего колеса на питание**
DTC	**C0034-13**	**Обрыв цепи датчика скорости вращения правого переднего колеса**
DTC	**C0034-29**	**Некорректный сигнал датчика скорости вращения правого переднего колеса**
DTC	**C0034-37**	**Сигнал датчика скорости вращения правого переднего колеса вне пределов диапазона**

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка датчика скорости вращения правого переднего колеса**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте датчик скорости вращения правого переднего колеса.
(d) Проверьте состояние разъема соответствующего жгута проводов и убедитесь, что он не загрязнен.

NG

Очистите или замените датчик скорости вращения правого переднего колеса.

OK

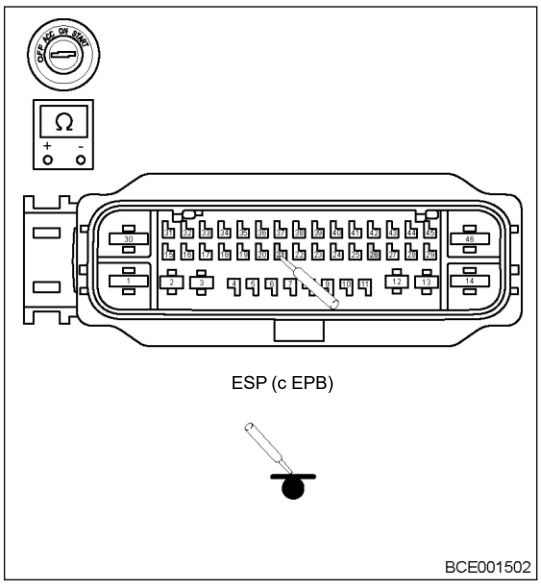
2	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик скорости вращения правого переднего колеса – ESP (с EPB))**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте разъем датчика скорости вращения правого переднего колеса.
(d) Проверьте разъем ESP (с EPB).
(e) Проверьте целостность цепи между датчиком скорости вращения правого переднего колеса и ESP (с EPB) в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик скорости вращения правого переднего колеса (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Датчик скорости вращения правого переднего колеса (2) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом

(f) Проверьте сопротивление между датчиком и жгутом проводов ESP (EPB) и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм

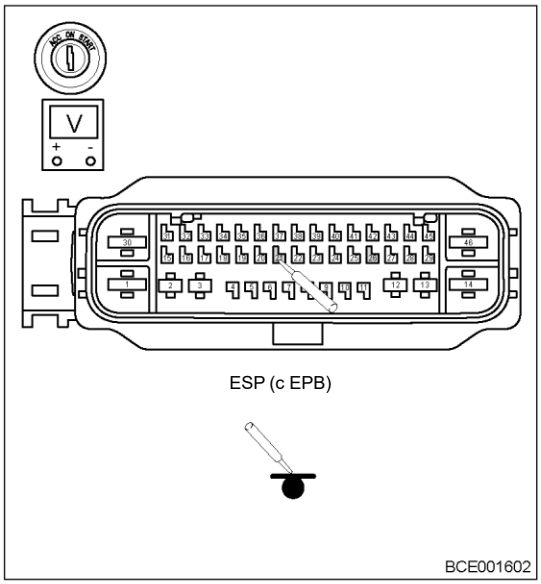


(g) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(h) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(i) Проверьте напряжение между датчиком и жгутом проводов ESP (с EPB) и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	0 В
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	0 В



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините разъем ESP (с EPB).

(b) Удалите коды DTC.

(c) Запустите двигатель.

(d) Считайте коды DTC снова.

(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK

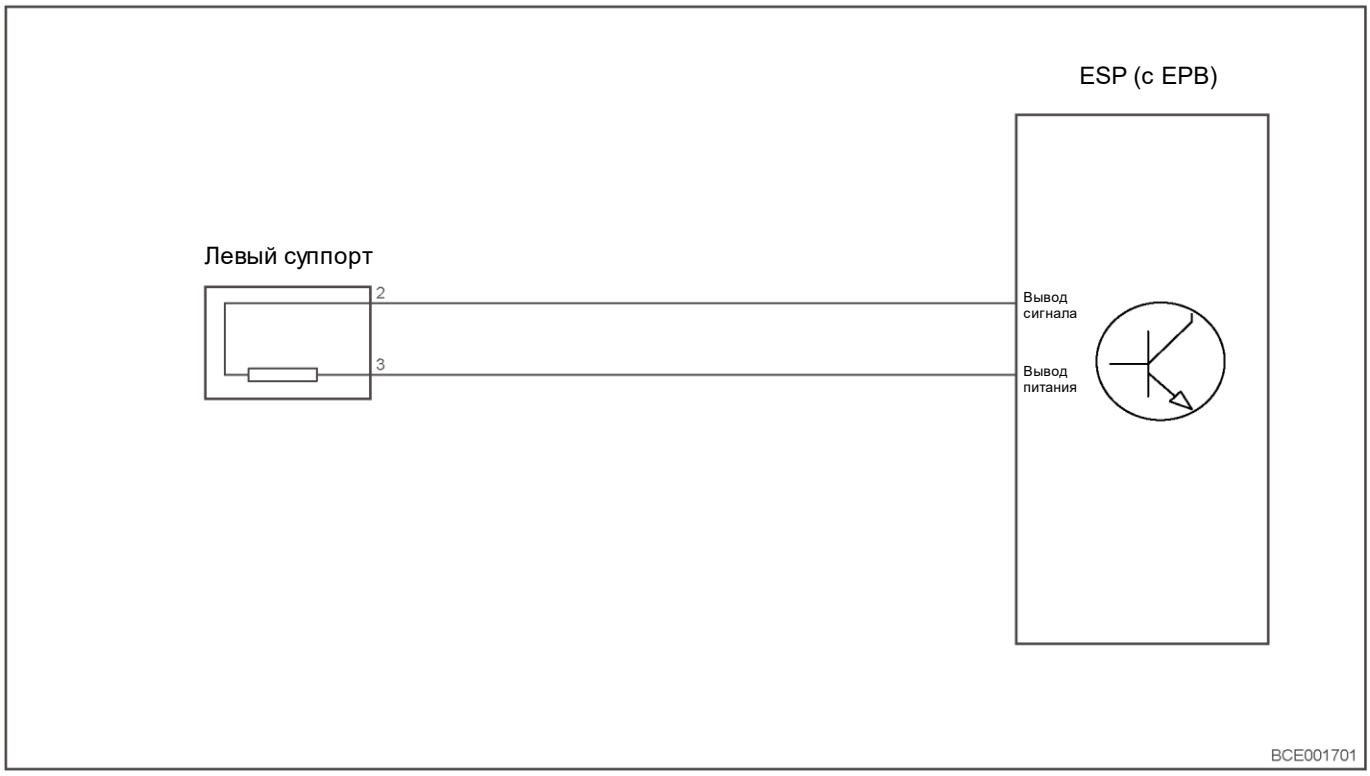
Проверьте, не возникает ли периодическая неисправность

NG

Замените ESP (с EPB)

DTC	**C0037-00**	**Отказ датчика скорости вращения левого заднего колеса**
DTC	**C0037-09**	**Неисправность детали датчика скорости вращения левого заднего колеса**
DTC	**C0037-11**	**Замыкание цепи датчика скорости вращения левого заднего колеса на «массу»**
DTC	**C0037-12**	**Замыкание цепи датчика скорости вращения левого заднего колеса на питание**
DTC	**C0037-13**	**Обрыв цепи датчика скорости вращения левого заднего колеса**
DTC	**C0037-29**	**Некорректный сигнал датчика скорости вращения левого заднего колеса**
DTC	**C0037-37**	**Сигнал датчика скорости вращения левого заднего колеса вне пределов диапазона**

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка датчика скорости вращения левого заднего колеса**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте датчик скорости вращения левого заднего колеса.
(d) Проверьте состояние разъема соответствующего жгута проводов и убедитесь, что он не загрязнен.

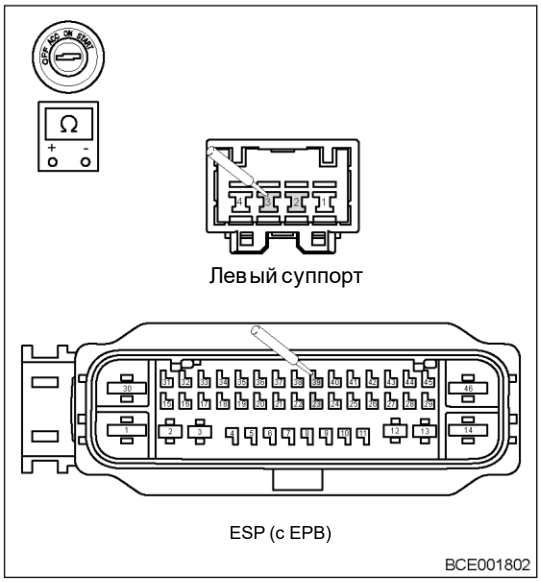
NG → **Очистите или замените датчик скорости вращения левого заднего колеса.**

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик скорости вращения левого заднего колеса – ESP (с EPB))**

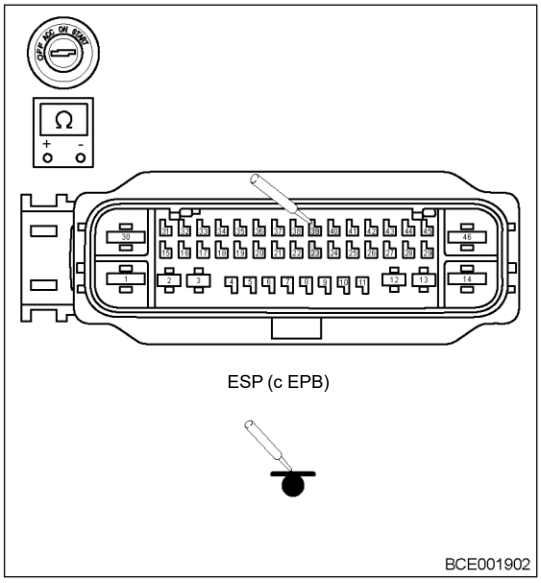
(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте разъем датчика скорости вращения левого заднего колеса.
(d) Проверьте целостность цепи между датчиком скорости вращения левого заднего колеса и ESP (с EPB) в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (2) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый задний тормозной суппорт (3) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



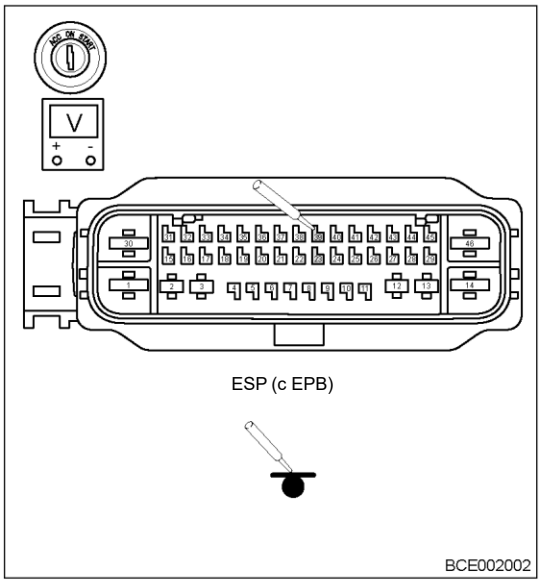
(e) Проверьте сопротивление между датчиком и жгутом проводов ESP (EPB) и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм



(f) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(g) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(h) Проверьте напряжение между датчиком и жгутом проводов ESP (с EPB) и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	0 В
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	0 В



NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

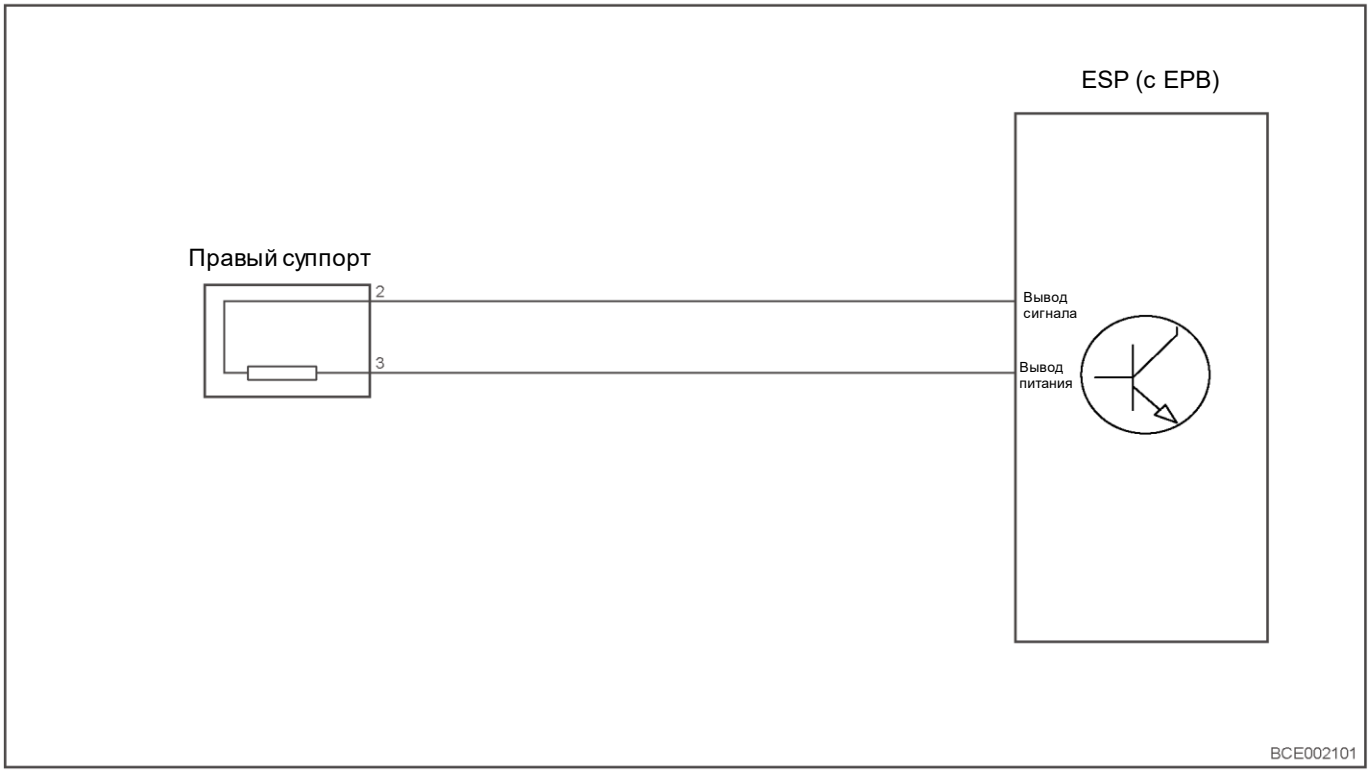
(a) Подсоедините разъем ESP (с EPB).
(b) Удалите коды DTC.
(c) Запустите двигатель.
(d) Считайте коды DTC снова.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Проверьте, не возникает ли периодическая неисправность**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C003A-00**	**Отказ датчика скорости вращения правого заднего колеса**
DTC	**C003A-09**	**Неисправность детали датчика скорости вращения правого заднего колеса**
DTC	**C003A-11**	**Замыкание цепи датчика скорости вращения правого заднего колеса на «массу»**
DTC	**C003A-12**	**Замыкание цепи датчика скорости вращения правого заднего колеса на питание**
DTC	**C003A-13**	**Обрыв цепи датчика скорости вращения правого заднего колеса**
DTC	**C003A-29**	**Некорректный сигнал датчика скорости вращения правого заднего колеса**
DTC	**C003A-37**	**Сигнал датчика скорости вращения правого заднего колеса вне пределов диапазона**

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка датчика скорости вращения правого заднего колеса**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте датчик скорости вращения правого заднего колеса.
(d) Проверьте состояние разъема соответствующего жгута проводов и убедитесь, что он не загрязнен.

NG

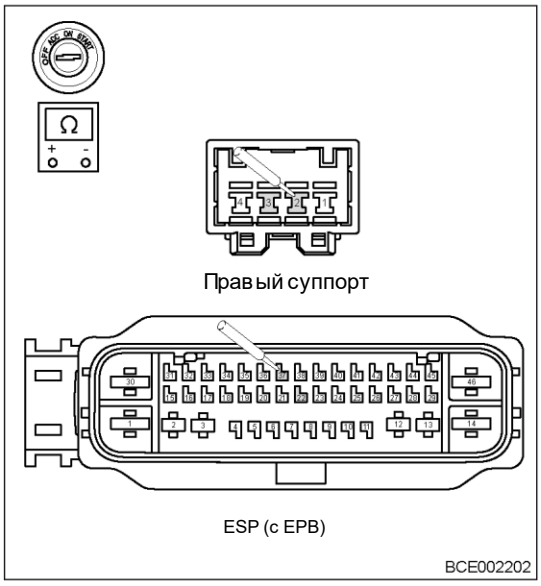
Очистите или замените датчик скорости вращения правого заднего колеса.

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема (датчик скорости вращения правого заднего колеса – ESP (с EPB))**

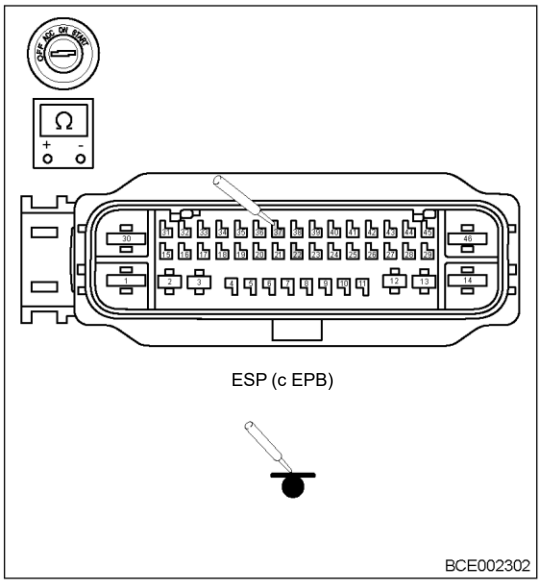
(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте разъем датчика скорости вращения правого заднего колеса.
(d) Проверьте разъем ESP (с EPB).
(e) Проверьте целостность цепи между датчиком скорости вращения правого заднего колеса и ESP (с EPB) в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Правый задний тормозной суппорт (2) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый задний тормозной суппорт (3) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



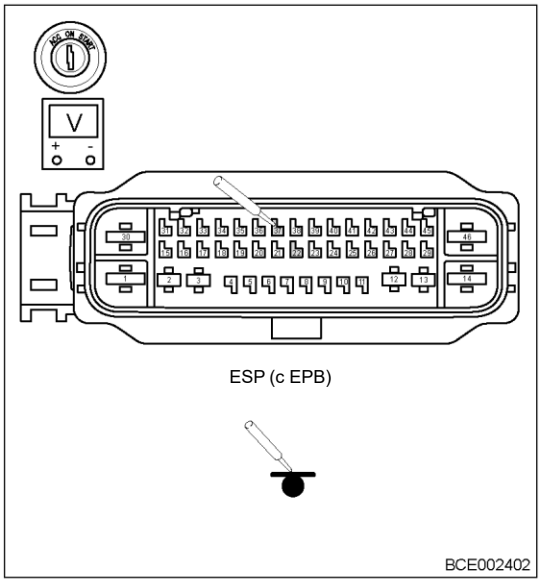
(f) Проверьте сопротивление между датчиком и жгутом проводов ESP (EPB) и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм



(g) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(h) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(i) Проверьте напряжение между датчиком и жгутом проводов ESP (с EPB) и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	0 В
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	0 В



NG | **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

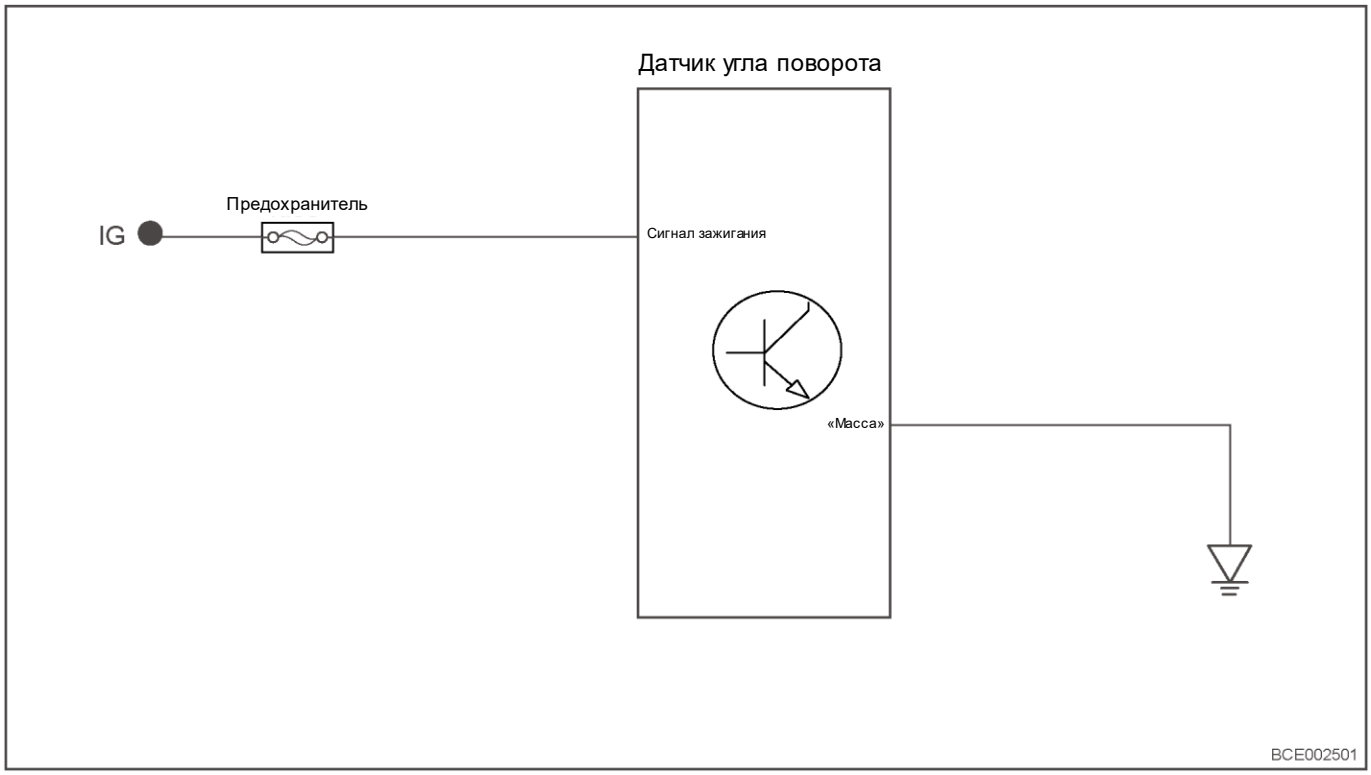
(a) Подсоедините разъем ESP (с EPB).
(b) Удалите коды DTC.
(c) Запустите двигатель.
(d) Считайте коды DTC снова.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK | **Проверьте, не возникает ли периодическая неисправность**

NG | **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C0051-29**	**Некорректный сигнал датчика угла поворота рулевого колеса (только ESP)**
DTC	**C0051-54**	**Датчик угла поворота рулевого колеса не откалиброван (только ESP)**
DTC	**C0051-64**	**Аномальный сигнал датчика угла поворота рулевого колеса (только ESP)**

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка калибровки датчика угла поворота**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) С помощью диагностического тестера выполните повторную калибровку датчика угла поворота.

(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(d) Запустите двигатель.

(e) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.

(f) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

NG	**Откалибруйте датчик угла поворота рулевого колеса**

OK

2	**Проверка предохранителя**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте, не перегорел ли предохранитель.

NG → **Замените предохранитель.**

OK

3	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема датчика угла поворота рулевого колеса**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем датчика угла поворота.
(d) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(e) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.
(f) Проверьте целостность соединения между датчиком угла поворота и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик угла поворота (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом

(g) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(h) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».
(i) Проверьте, в норме ли напряжение между датчиком угла поворота и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик угла поворота рулевого колеса (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов или разъем.**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C0061-64**	**Аномальный сигнал датчика бокового ускорения (только ESP)**
DTC	**C0062-64**	**Аномальный сигнал датчика продольного ускорения (только ESP)**
DTC	**C0063-64**	**Аномальный сигнал датчика рыскания (только ESP)**
DTC	**C0063-01**	**Датчик рыскания — общая электрическая неисправность**
DTC	**C0063-54**	**Датчик рыскания не откалиброван**

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка калибровки датчика поперечного ускорения / рыскания**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) С помощью диагностического тестера выполните повторную калибровку датчика поперечного ускорения / рыскания.

(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(d) Запустите двигатель.

(e) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.

(f) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

NG → **Датчик бокового ускорения / рыскания не откалиброван**

OK →

2	**Проверка ESP (с EPB)**

(a) Проверьте, нормально ли затянут болт крепления блока управления ESP.

(b) Проверьте, нормально ли затянут болт крепления кронштейна блока управления ESP.

NG → **Затяните болты крепления блока и кронштейна ESP (с EPB)**

OK →

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	C006B-64	Слишком длительная активность системы курсовой устойчивости

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка соответствующего жгута проводов и разъема

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъемы всех датчиков скорости вращения колес и датчика угла поворота рулевого колеса.
(d) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK

2	Проверка установки датчика скорости вращения колеса

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте, нормально ли затянут болт крепления датчика скорости вращения колеса.
(d) Проверьте, нет ли чрезмерного зазора между местом установки датчика скорости вращения колеса и поворотным кулаком.
(e) Проверьте место установки датчика скорости вращения правого заднего колеса, нет ли загрязнений.

NG → **Затяните болт крепления заданным моментом, очистите или замените датчик скорости вращения колеса**

OK

3	Проверка задающего диска ступицы колеса и верхнего задающего диска приводного вала

(a) Проверьте задающий диск ступицы и верхний задающий диск приводного вала, нет ли посторонних предметов, отсутствия зубьев или повреждений.

NG → **Замените подшипник ступицы или обойму наружного подшипника**

OK

4	Проверка датчика скорости вращения колеса

(a) Двигайтесь на автомобиле по прямой. С помощью диагностического тестера считайте поток данных датчика скорости вращения колеса.

(b) Проверьте, совпадает ли изменение данных, получаемых от датчика скорости вращения колеса, с изменением данных, получаемых от датчиков скорости вращения других колес.

NG → **Замените соответствующий датчик скорости вращения колеса**

OK

5	Проверка правильности установки датчика угла поворота рулевого колеса

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Проверьте надежность подсоединения разъема датчика угла поворота рулевого колеса.

(d) Проверьте правильность установки датчика угла поворота рулевого колеса.

(e) Проверьте, не загрязнен ли разъем датчика угла поворота рулевого колеса.

NG → **Очистите или замените спиральный кабель**

OK

6	Повторная проверка наличия DTC

(a) Удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель.

(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.

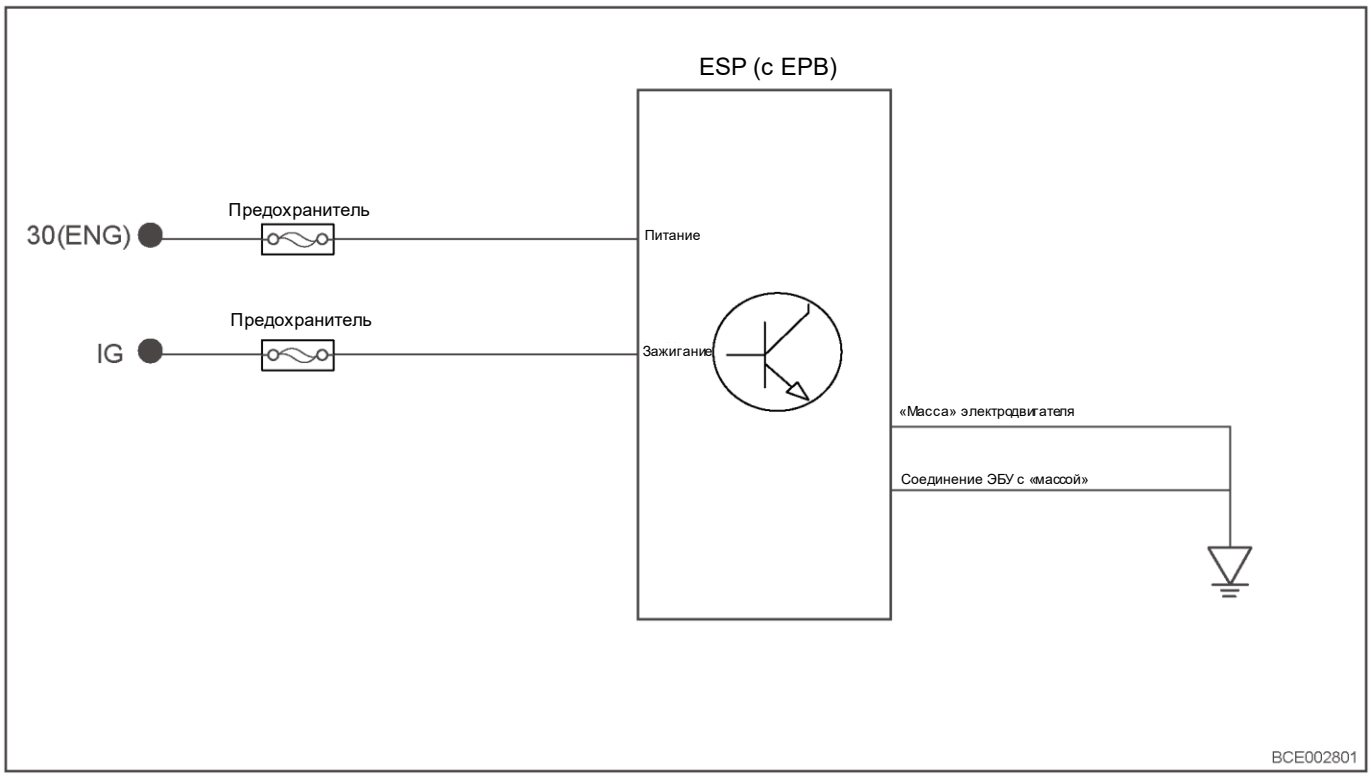
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1000-16**	**Слишком низкое напряжение питания ЭБУ**
DTC	**C1000-17**	**Слишком высокое напряжение питания ЭБУ**
DTC	**C1001-04**	**Внутренняя неисправность ЭБУ**
DTC	**C1009-00**	**Неисправность аппаратной части ЭБУ**

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте надежность крепления соответствующего жгута проводов или разъема.
(d) Проверьте предохранитель.
(e) Проверьте, не перегорел ли предохранитель.

NG	**Замените предохранитель**

OK

2	Проверка напряжения аккумуляторной батареи

(a) Стандартное напряжение: не менее 12 В.

NG → **Замените аккумулятор или проверьте систему зарядки**

OK

3	Проверка жгута проводов и разъема

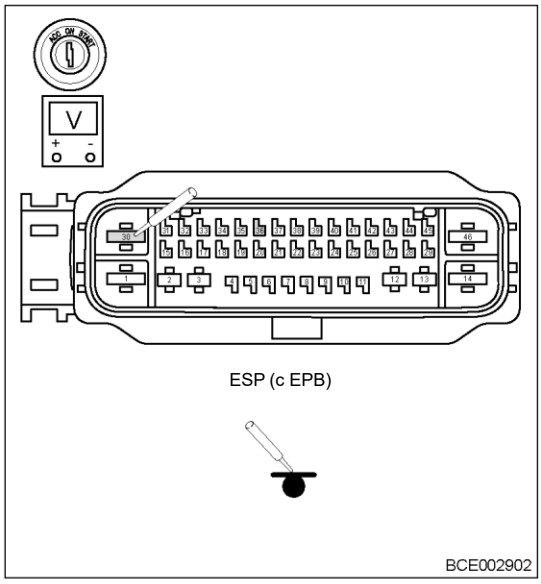
(a) Отсоедините разъем ESP (с EPB).

(b) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(c) Проверьте, в норме ли напряжение между ESP (с EPB) и «массой».

Измерение напряжения

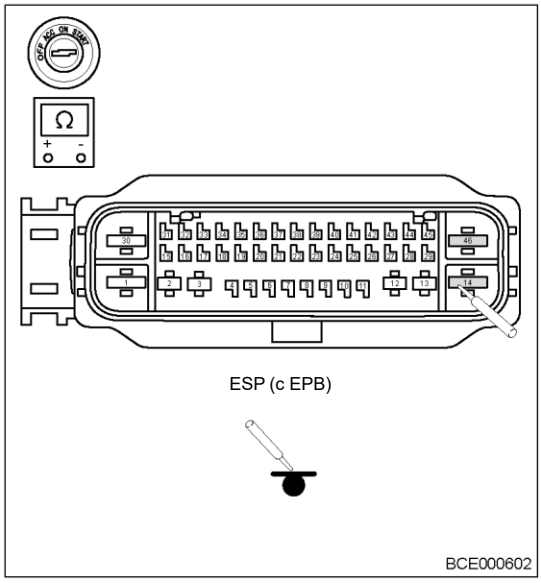
Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (питание) – «масса»	Всегда	Более 12 В
ESP (с EPB) (питание) – «масса»	Всегда	Более 12 В



(d) Проверьте, в норме ли сопротивление между ESP (с EPB) и «массой».

Измерение сопротивления

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (соединение с «массой») – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
ESP (с EPB) (соединение с «массой») – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK

4	Повторная проверка наличия DTC

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	C1803-95	Комплексная проверка

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентахданной цепи.

1	Проведите комплексную проверку

(a) Отключите питание после выполнения комплексной проверки с помощью диагностического тестера.

Next

2	Повторная проверка наличия DTC

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	C1804-53	Режим технического обслуживания

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проведите комплексную проверку**

(a) Отключите питание после выполнения комплексной проверки с помощью диагностического тестера.

Next

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	C1826-01	Сбой питания генератора привода EPB — общая электрическая неисправность

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка соответствующего жгута проводов и разъема

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем электронного исполнительного блока.
(d) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(e) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK →

2	Проверка функционирования левого/правого тормозного суппорта

(a) Выполните проверку функционирования левого/правого заднего тормозного суппорта.

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK →

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	C1807-98	Перегрев диска

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка функционирования левого/правого тормозного суппорта

(a) Выполните проверку функционирования левого/правого заднего тормозного суппорта.

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK

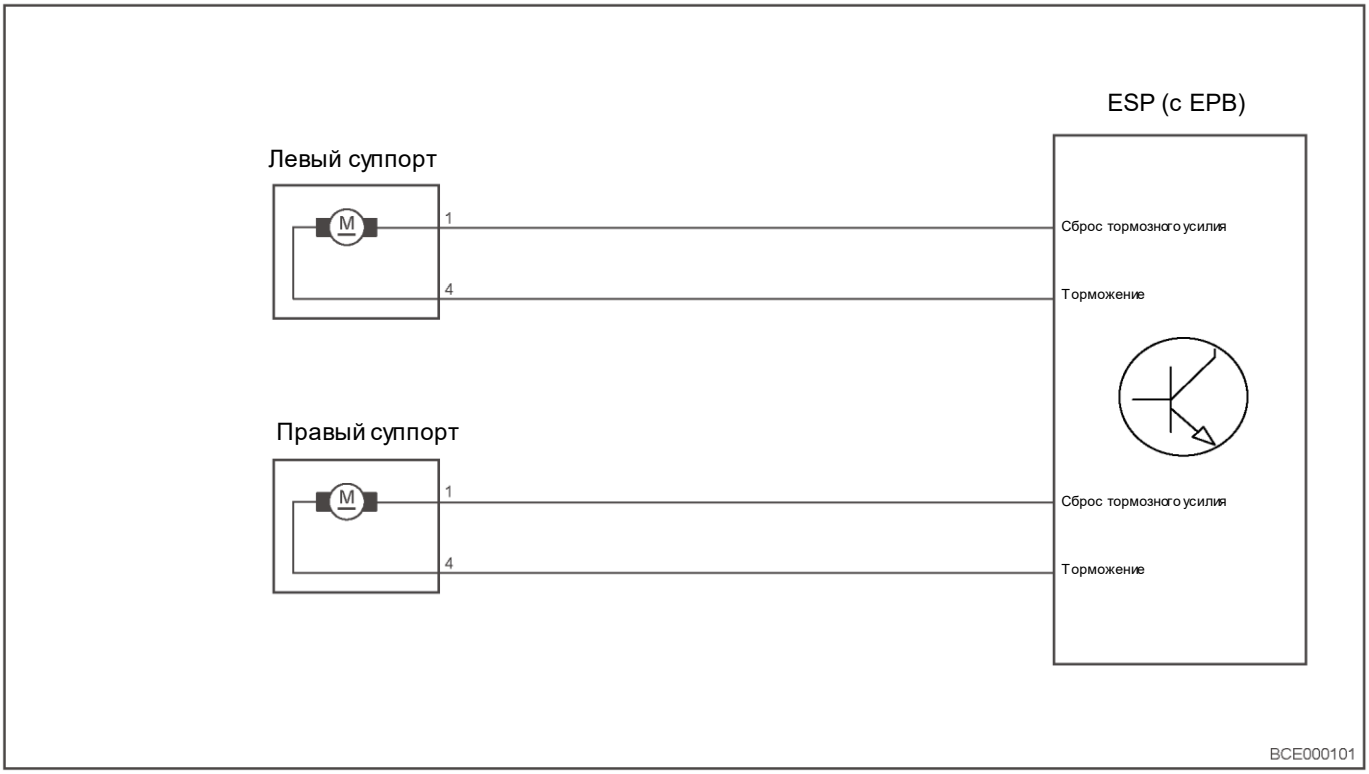
2	Повторная проверка наличия DTC

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	C1823-00	Сбой на линии включения привода APB



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

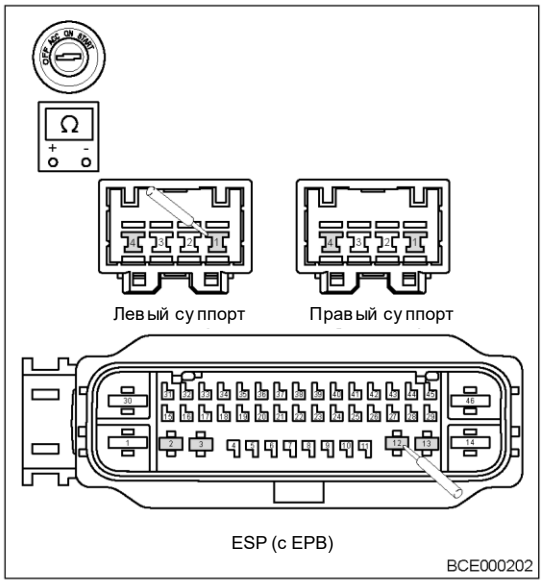
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка соответствующего жгута проводов и разъема

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

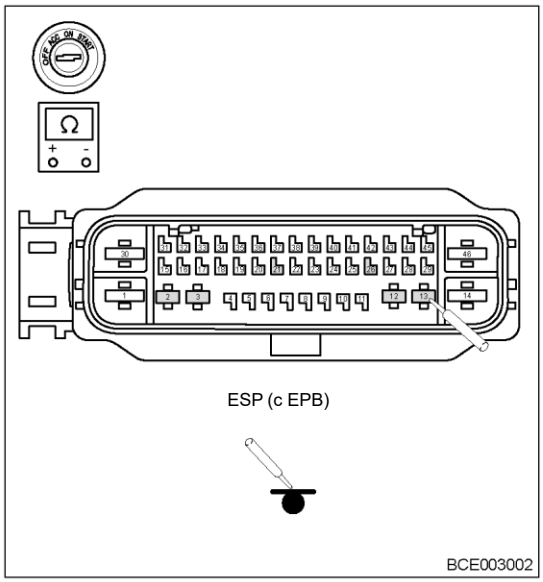
(g) Проверьте целостность цепи между жгутом проводов левого/правого тормозного суппорта и ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



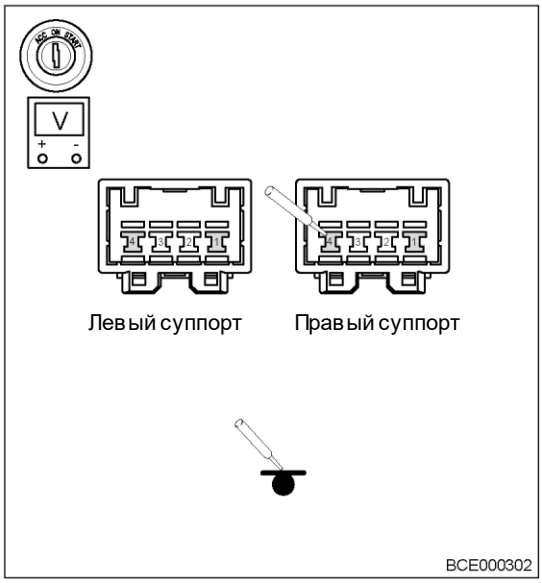
(h) Проверьте, в норме ли сопротивление между жгутом проводов левого/правого тормозного суппорта и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм



(i) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(j) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(k) Проверьте напряжение между ESP (с EPB) и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Левый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В



NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK

2	**Проверка функционирования левого/правого тормозного суппорта**

(a) Выполните проверку функционирования левого/правого заднего тормозного суппорта.

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK

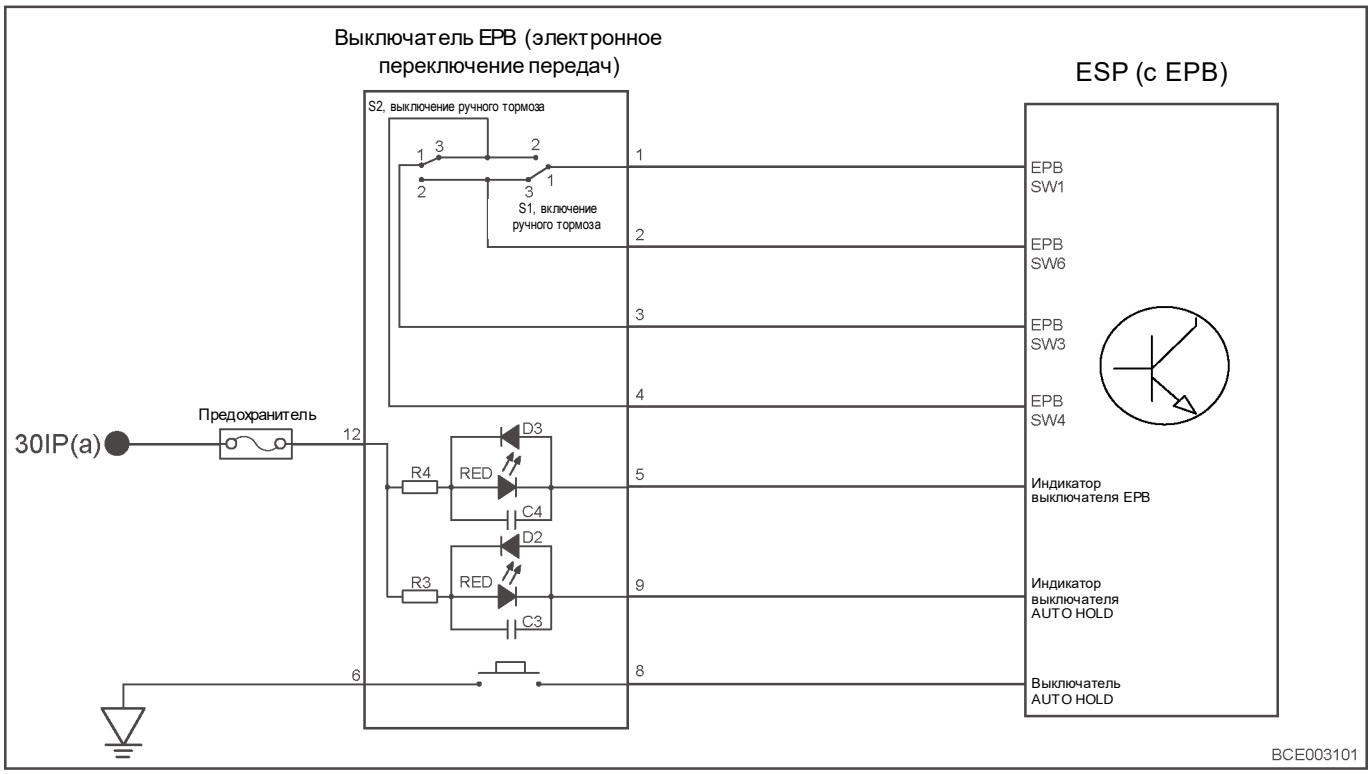
3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1806-01**	**Линейная неисправность кнопки EPB — общая электрическая неисправность**
DTC	**C1806-16**	**Кнопка APB под напряжением**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Стандартное напряжение: не менее 12 В.

NG

Отремонтируйте систему зарядки / замените аккумуляторную батарею

OK

2	**Проверка выключателя EPB**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем выключателя EPB.

(d) Проверьте, нет ли залипания или заклинивания выключателя EPB.

(e) Проверьте проводимость выключателя EPB в ненажатом состоянии.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель EPB (1) – выключатель EPB (2)	Всегда	Менее 1 Ом
Выключатель EPB (3) – выключатель EPB (4)	Всегда	Менее 1 Ом

Выключатель EPB (электронное переключение передач)

BCE003202

(f) Проверьте проводимость выключателя EPB в нажатом состоянии.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель EPB (1) – выключатель EPB (3)	Всегда	Менее 1 Ом

Выключатель EPB (электронное переключение передач)

BCE003302

(g) Проверьте проводимость выключателя EPB в отжатом состоянии.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель EPB (2) – выключатель EPB (4)	Всегда	Менее 1 Ом

Выключатель EPB (электронное переключение передач)

BCE003402

NG | **Замените выключатель EPB**

OK

3	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем выключателя EPB.
(d) Отсоедините блок управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.
(g) Проверьте целостность цепи между жгутом проводов переключателя EPB и ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель EPB (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Выключатель EPB (2) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Выключатель EPB (3) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Выключатель EPB (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Выключатель EPB (5) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Выключатель EPB (9) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Выключатель EPB (8) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом

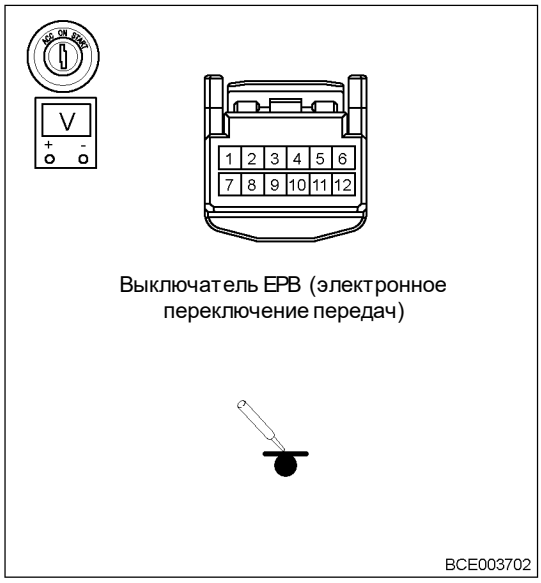
(h) Проверьте сопротивление между выключателем EPB и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель EPB (6) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом

Выключатель EPB (электронное переключение передач)

(i) Проверьте напряжение между выключателем EPB и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель EPB (12) – «масса»	Всегда	5 В



Выключатель EPB (электронное переключение передач)

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK

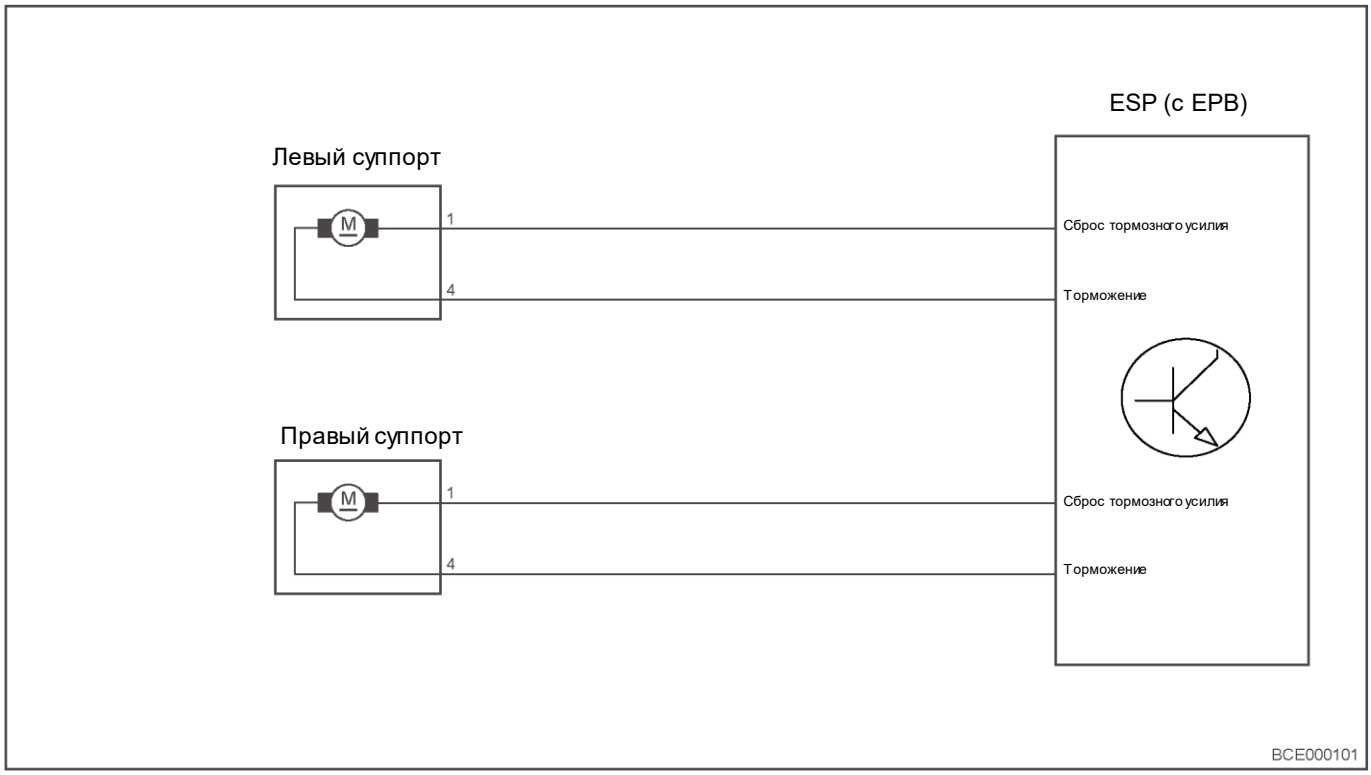
4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1830-00**	**EPB (электромеханический стояночный тормоз), левый привод CAT**
DTC	**C1831-00**	**EPB (электромеханический стояночный тормоз), правый привод CAT**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

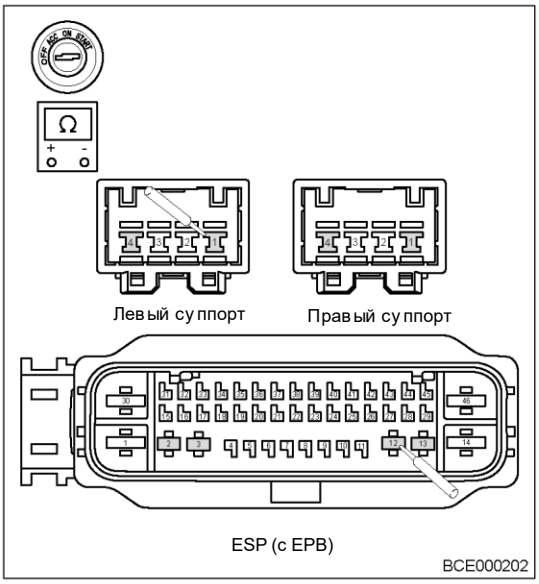
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

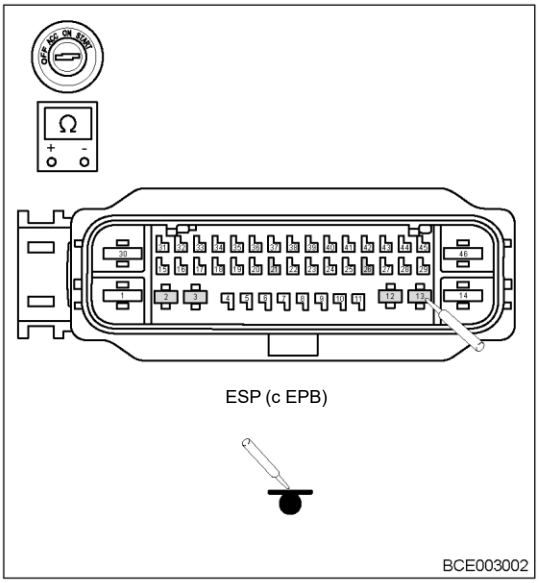
(g) Проверьте целостность цепи между левым/правым тормозным суппортом и жгутом проводов ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



(h) Проверьте сопротивление между левым/правым тормозным суппортом и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм

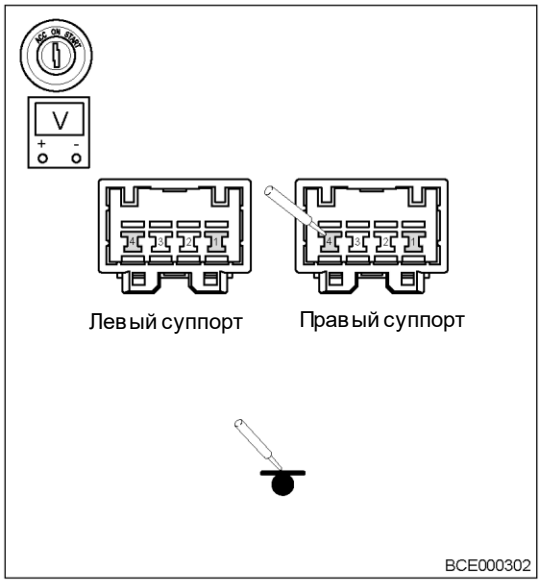


(i) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(j) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(k) Проверьте напряжение между жгутом проводов ESP (с EPB) и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Левый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В



NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK

2	**Проверка функционирования левого/правого тормозного суппорта**

(a) Выполните проверку функционирования левого/правого заднего тормозного суппорта.

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель.

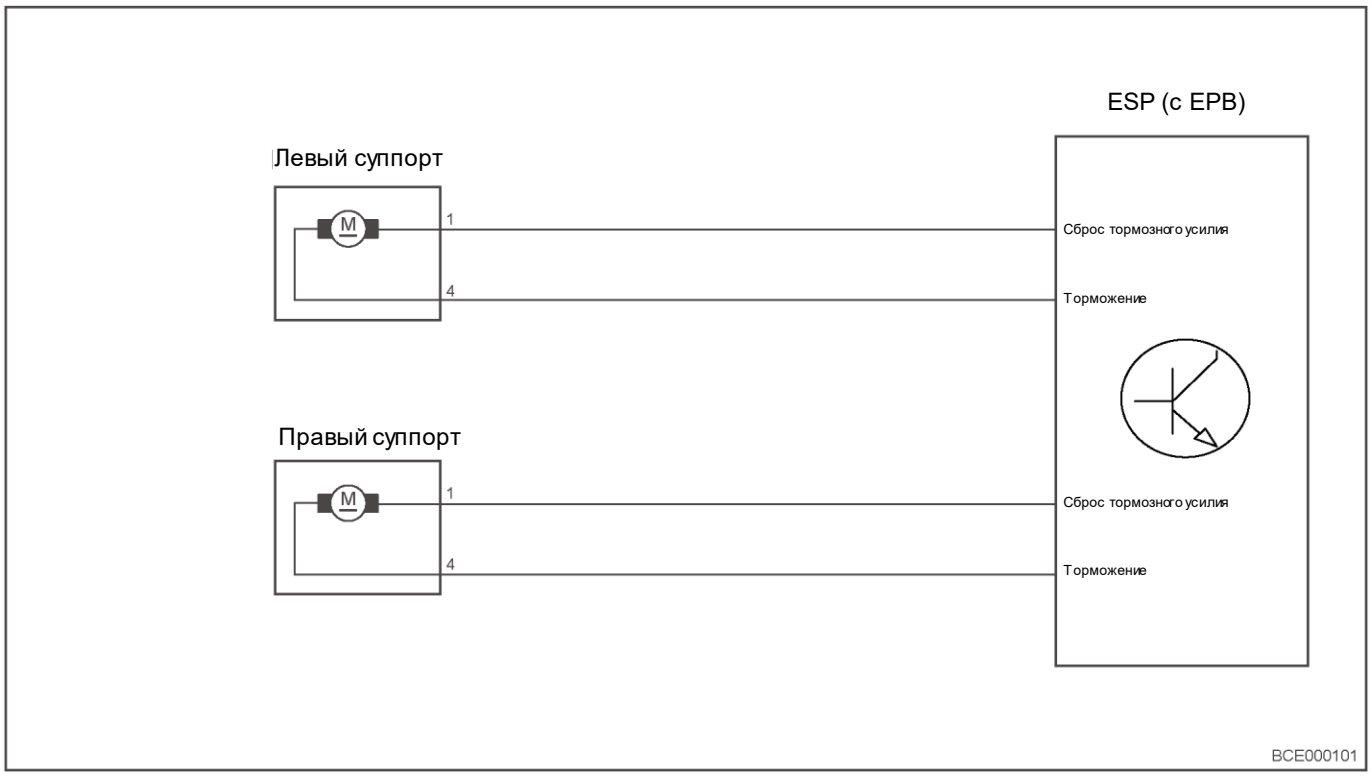
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.

(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1800-97**	**Левый привод — ограничение действия**
DTC	**C1801-97**	**Правый привод — ограничение действия**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

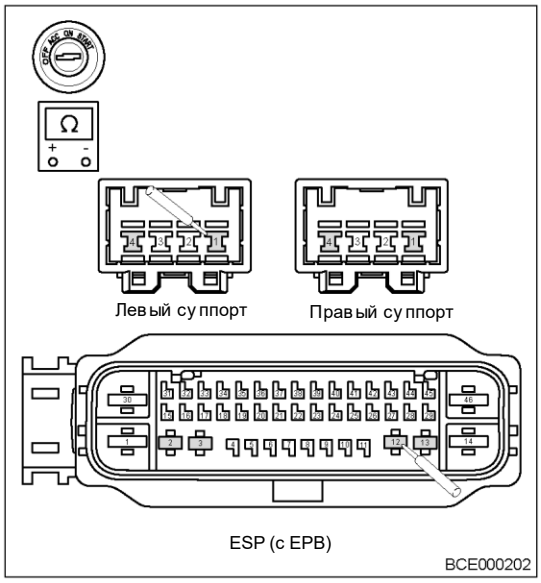
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

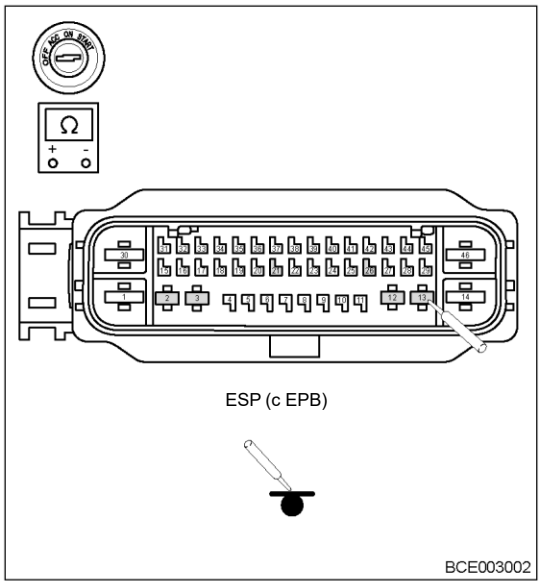
(g) Проверьте целостность цепи между левым/правым тормозным суппортом и жгутом проводов ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



(h) Проверьте сопротивление между левым/правым тормозным суппортом и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм

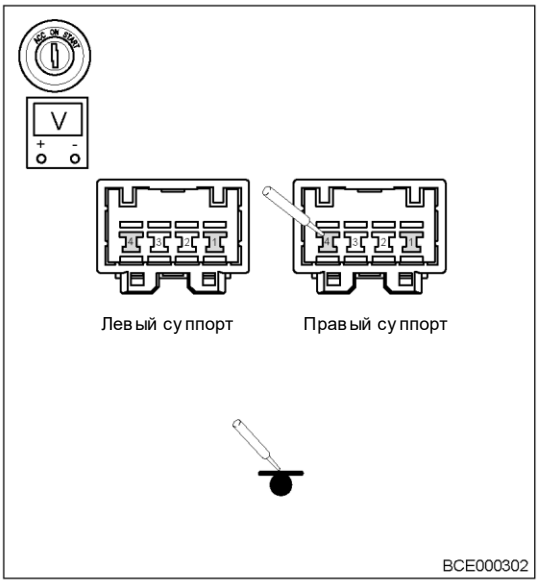


(i) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(j) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(k) Проверьте напряжение между жгутом проводов ESP (с EPB) и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Левый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В



NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK →

2	**Проверка функционирования левого/правого тормозного суппорта**

(a) Выполните проверку функционирования левого/правого заднего тормозного суппорта.

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK →

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель.

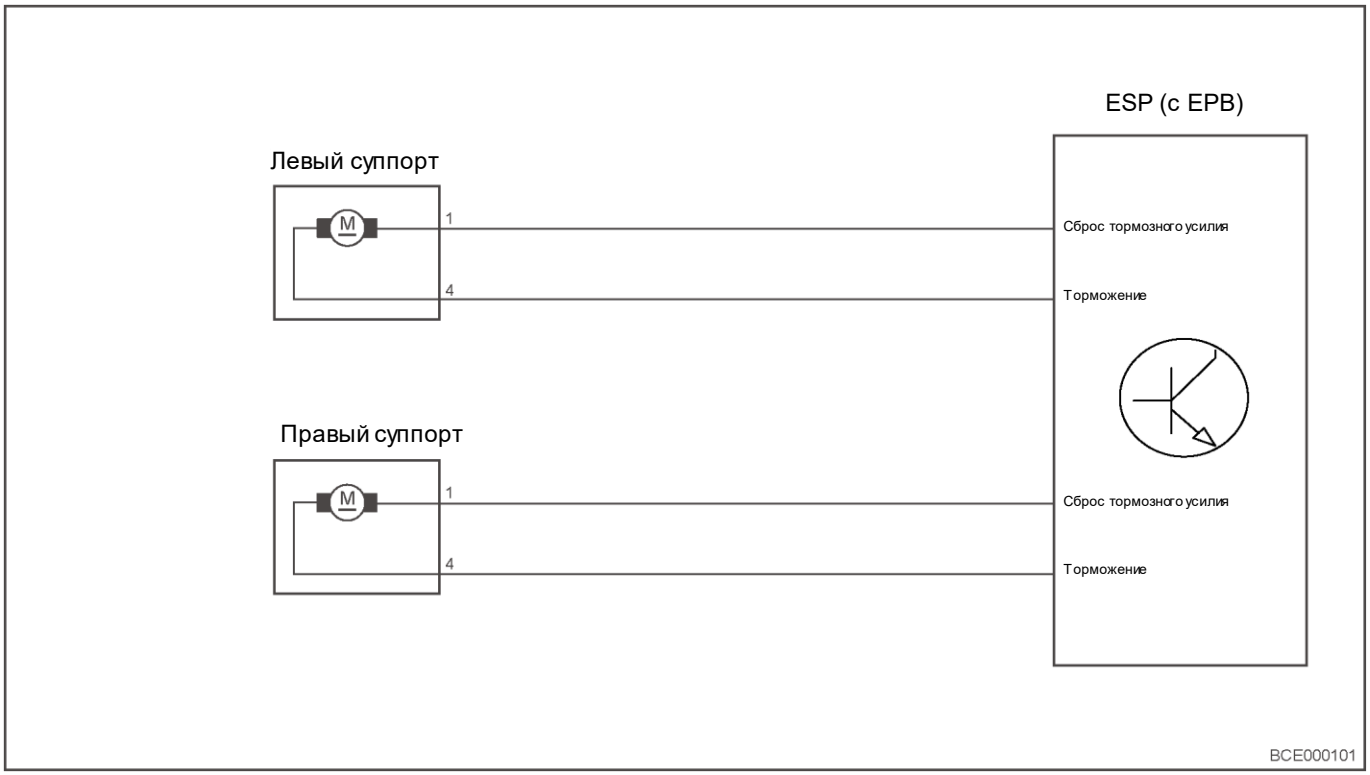
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.

(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1832-00**	**Непредусмотренное включение левого привода EPB — информация о подтипе отсутствует**
DTC	**C1833-00**	**Непредусмотренное включение правого привода EPB — информация о подтипе отсутствует**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

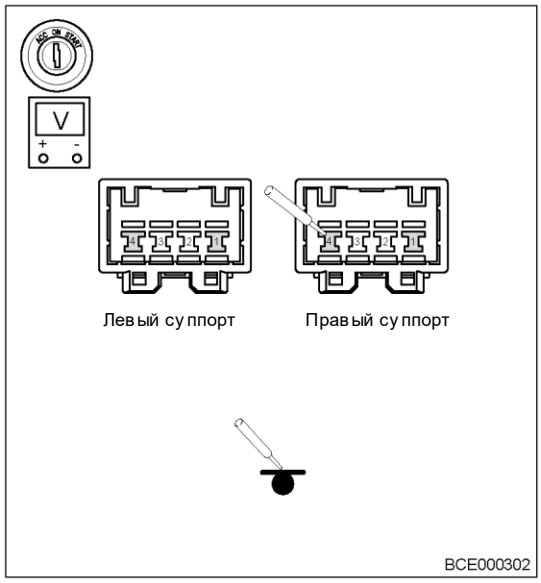
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

(g) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(h) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(i) Проверьте напряжение между ESP (с EPB) и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Левый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В



NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK →

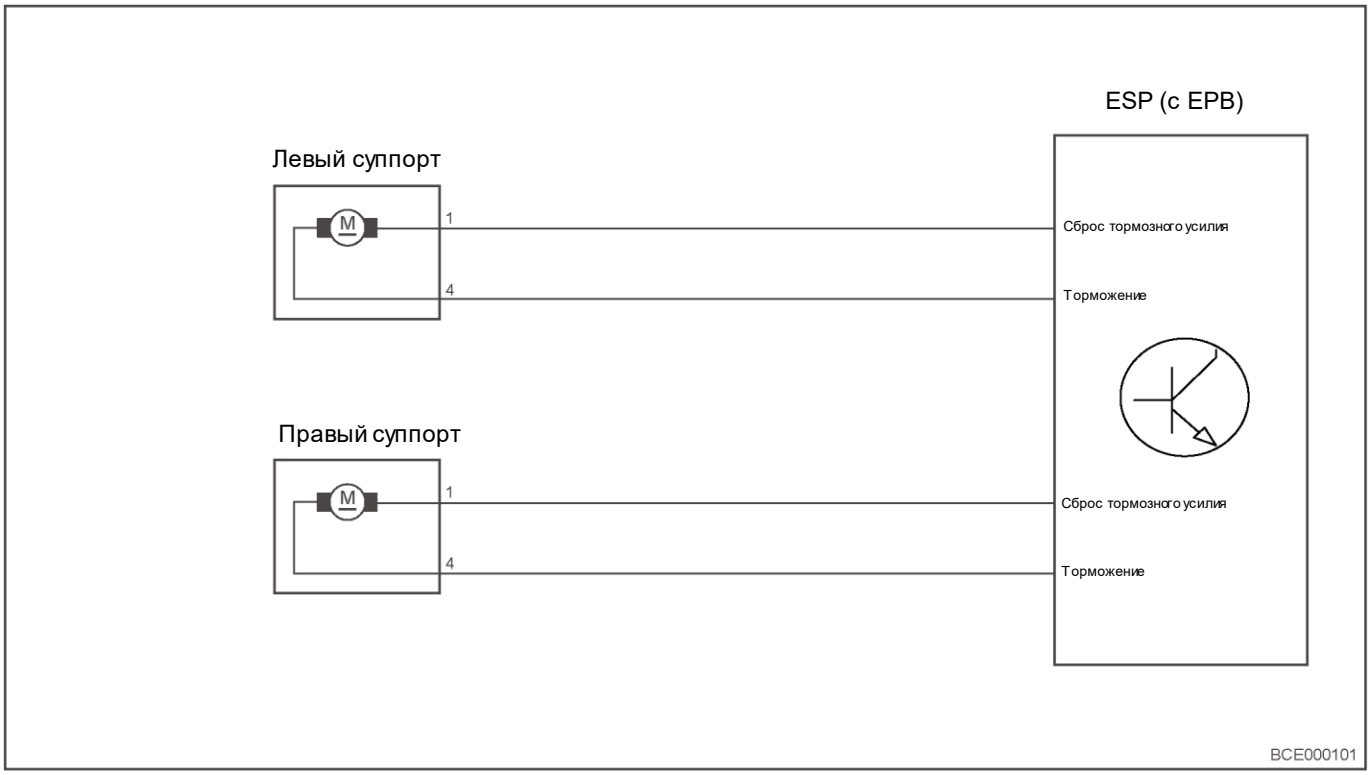
2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1800-73**	**Левый привод — сбой включения — заедание привода в закрытом положении**
DTC	**C1801-73**	**Правый привод — сбой включения — заедание привода в закрытом положении**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Стандартное напряжение: не менее 12 В.

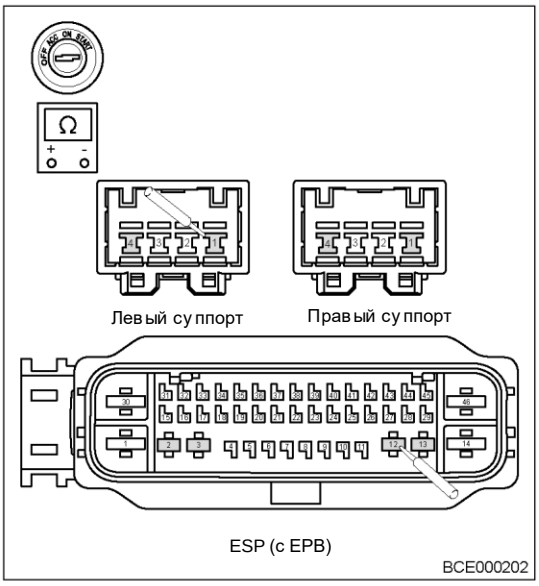
NG → **Отремонтируйте систему зарядки / замените аккумуляторную батарею**

OK →

2	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.
(g) Проверьте целостность цепи между левым/правым тормозным суппортом и жгутом проводов ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK

3	**Проверка левого/правого тормозного суппорта**

(a) Проверьте внутреннее сопротивление электропривода левого/правого тормозного суппорта.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – левый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – правый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK

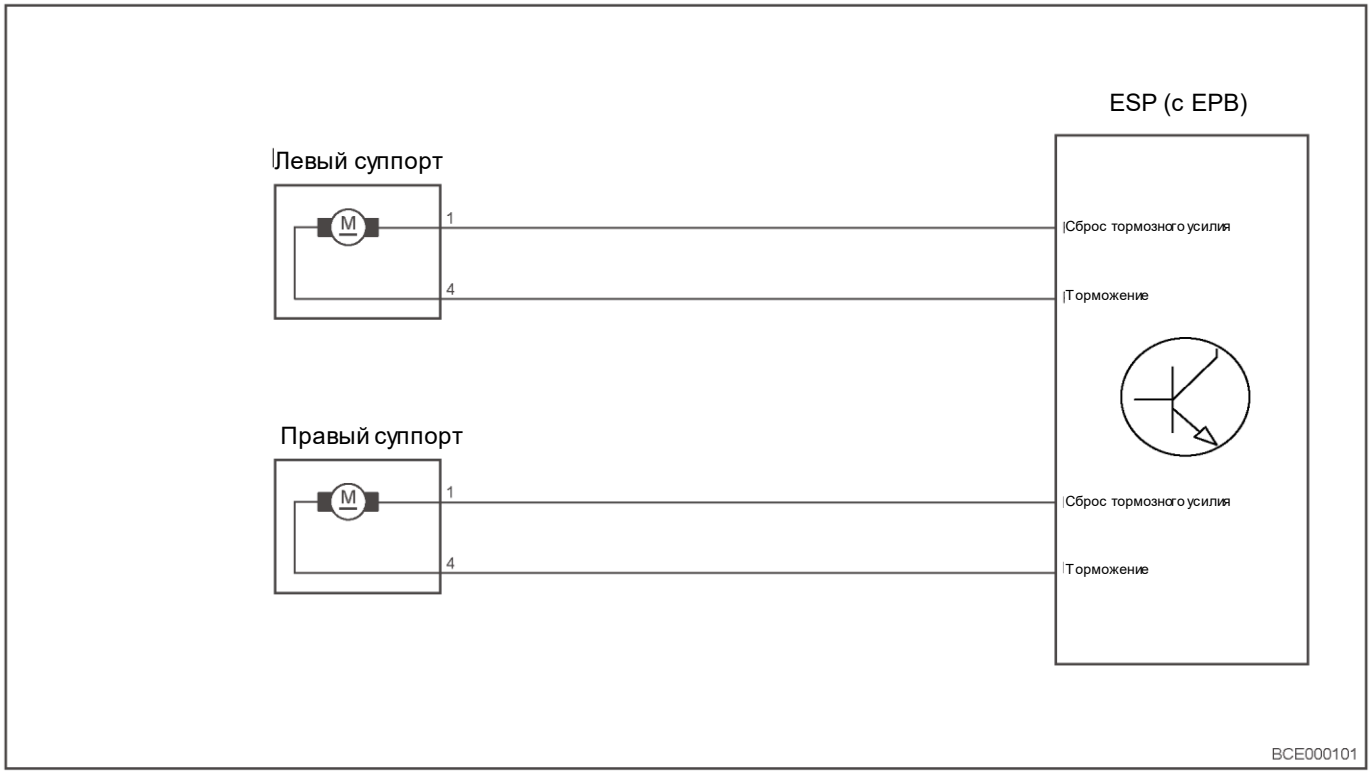
4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1800-72**	**Левый привод — сбой выключения — заедание привода в открытом положении**
DTC	**C1801-72**	**Правый привод — сбой выключения — заедание привода в открытом положении**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка левого/правого тормозного суппорта**

(a) Проверьте внутреннее сопротивление электропривода левого/правого тормозного суппорта.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – левый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – правый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK

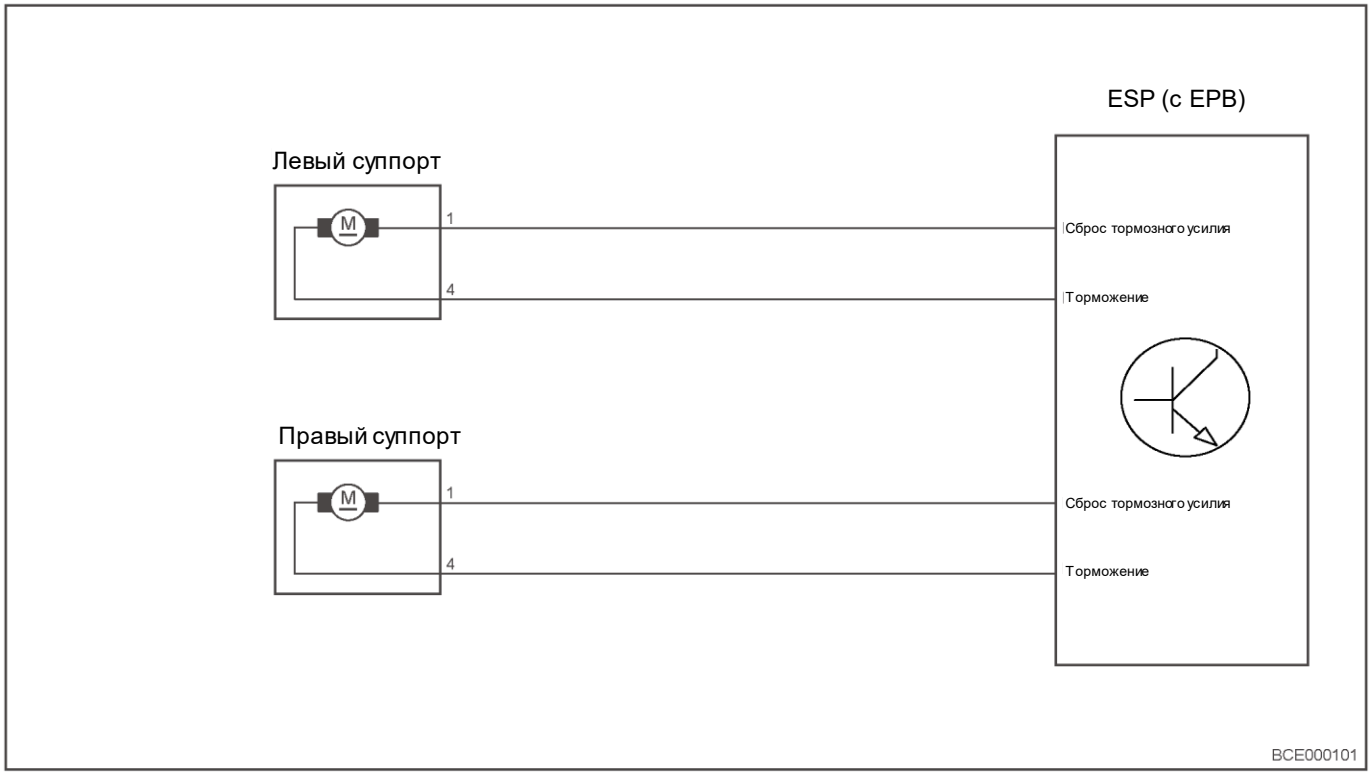
2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1800-93**	**Левый привод — пуск электродвигателя не обнаружен — не работает**
DTC	**C1801-93**	**Правый привод — пуск электродвигателя не обнаружен — не работает**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

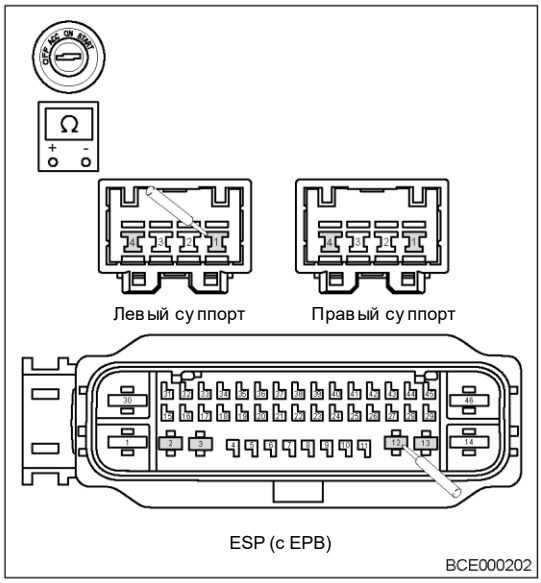
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

(g) Проверьте целостность цепи между левым/правым тормозным суппортом и жгутом проводов ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем

OK

2	**Проверка левого/правого тормозного суппорта**

(a) Проверьте внутреннее сопротивление электропривода левого/правого тормозного суппорта.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – левый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – правый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK

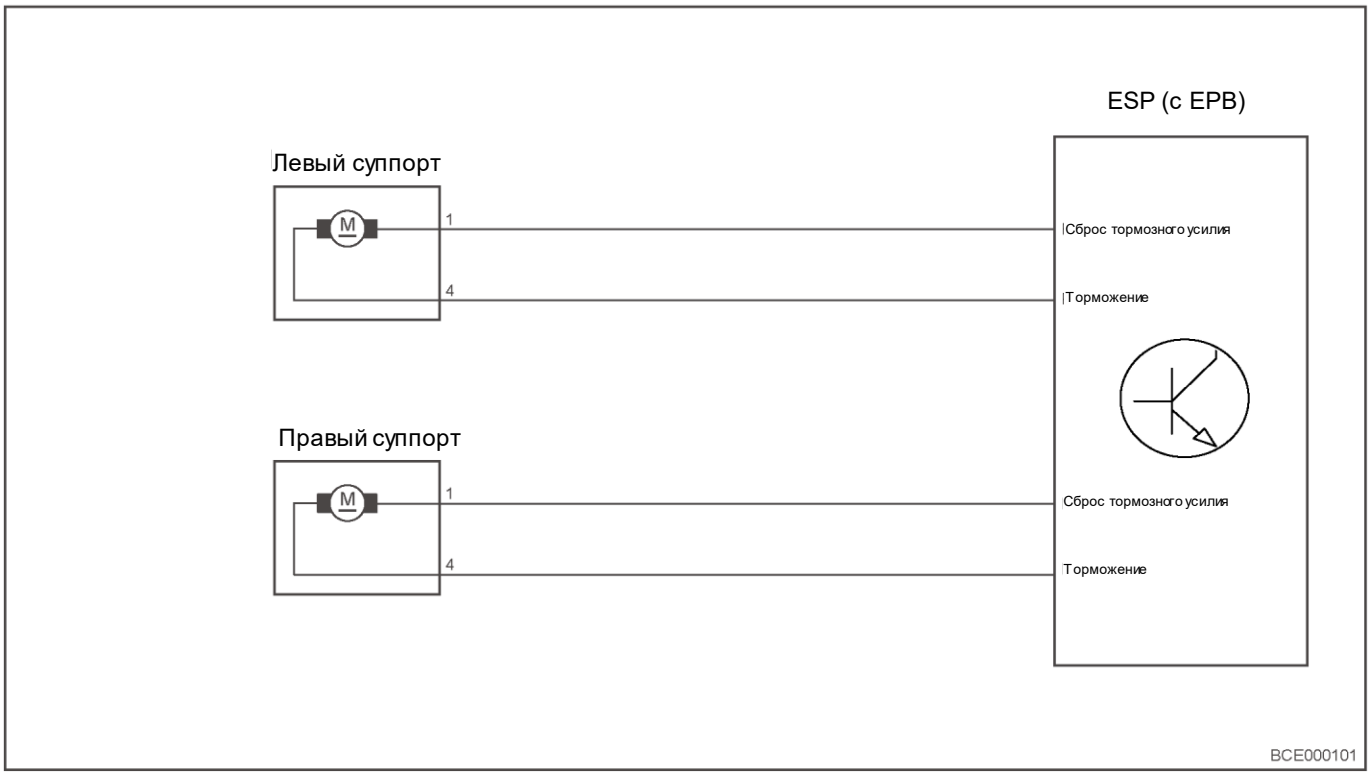
3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1800-19**	**Левый привод — ток в цепи выше предельного значения — ток в цепи выше предельного значения**
DTC	**C1801-19**	**Правый привод — ток в цепи выше предельного значения — ток в цепи выше предельного значения**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

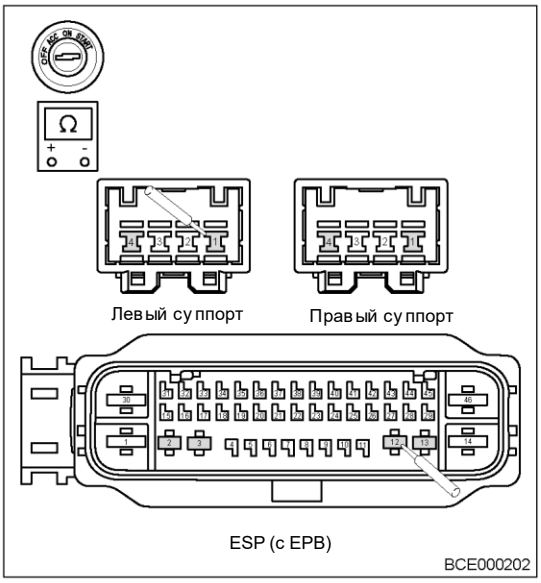
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

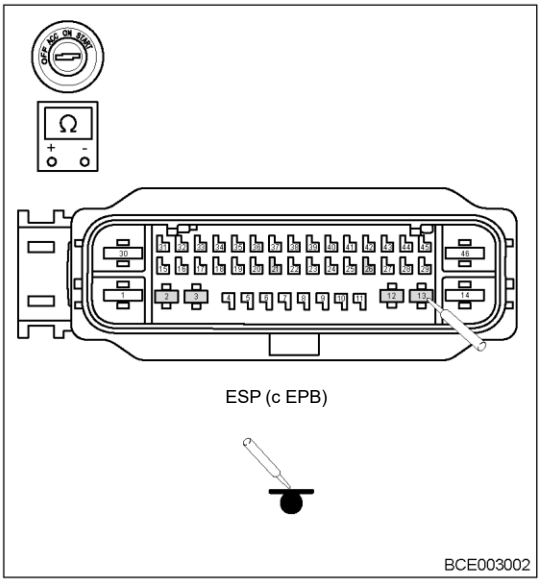
(g) Проверьте целостность цепи между левым/правым тормозным суппортом и жгутом проводов ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



(h) Проверьте сопротивление между левым/правым тормозным суппортом и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм



NG

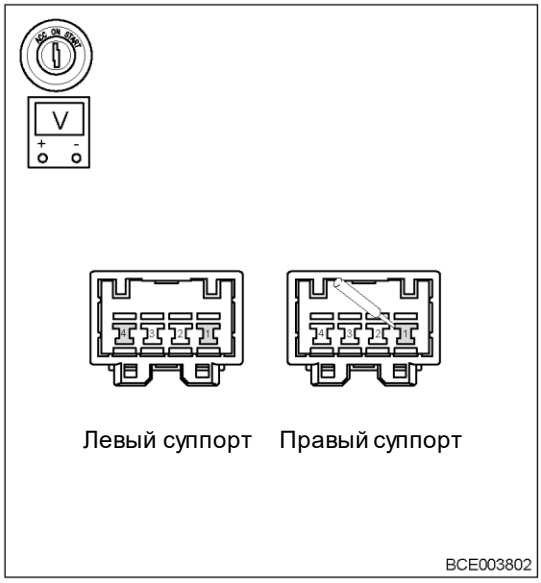
Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем

OK

2	Проверка левого/правого тормозного суппорта

(a) Проверьте внутреннее сопротивление электропривода левого/правого тормозного суппорта.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – левый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – правый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом



NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1800-92**	**Левый привод — высокое механическое сопротивление — рабочие характеристики или неправильная работа**
DTC	**C1801-92**	**Правый привод — высокое механическое сопротивление — рабочие характеристики или неправильная работа**

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка функционирования левого/правого тормозного суппорта**

(a) Выполните проверку функционирования левого/правого заднего тормозного суппорта.

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK →

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель.

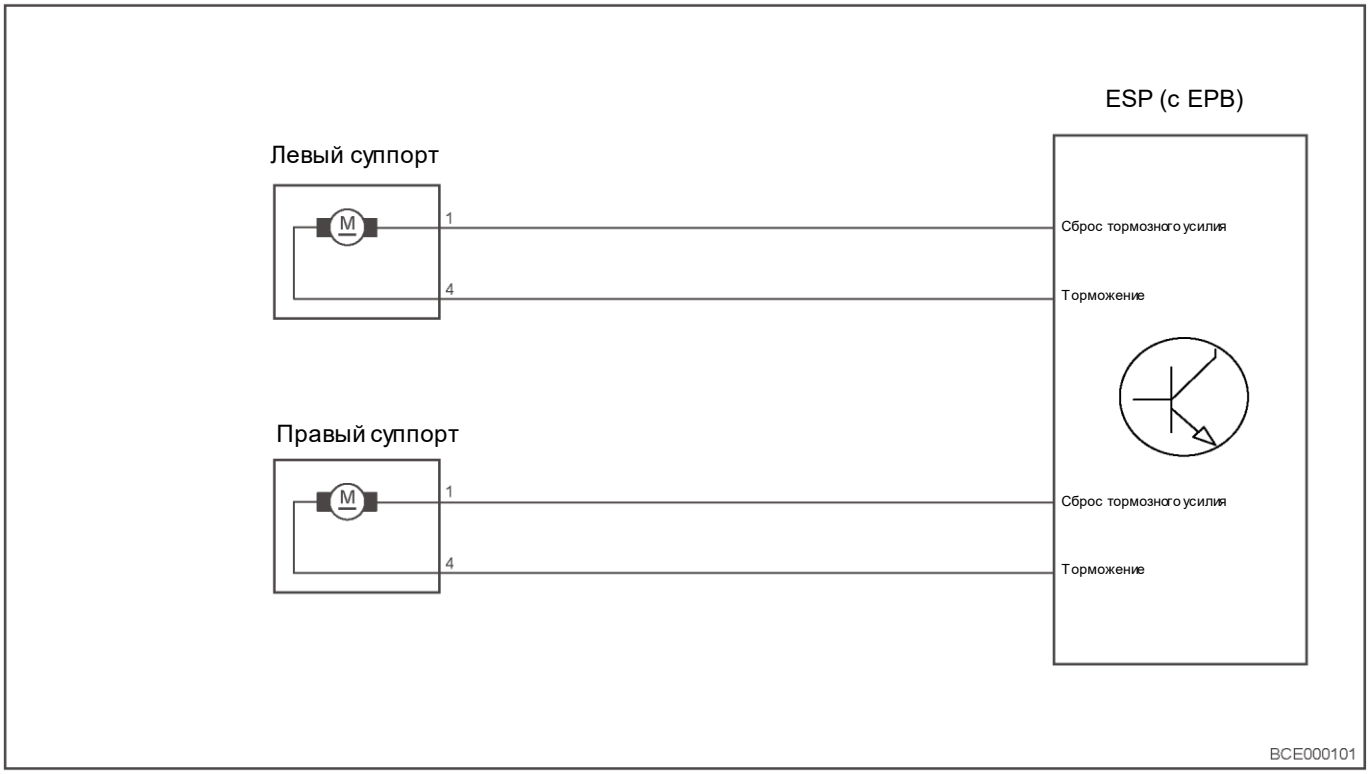
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.

(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

OK →

DTC	**C1800-91**	**Левый привод — обнаружение неверных рабочих характеристик — параметрический сбой**
DTC	**C1801-91**	**Правильный привод — обнаружение неверных рабочих характеристик — параметрический сбой**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

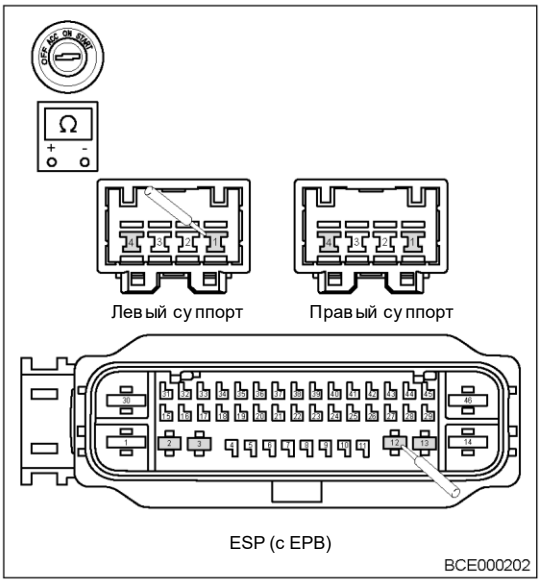
Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

(g) Проверьте целостность цепи между левым/правым тормозным суппортом и жгутом проводов ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем**

OK →

2	**Проверка левого/правого тормозного суппорта**

(a) Проверьте внутреннее сопротивление электропривода левого/правого тормозного суппорта.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый тормозной суппорт (1) – левый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – правый тормозной суппорт (4)	Всегда	1,1–1,6 Ом

NG → **Замените левый/правый тормозной суппорт**

OK

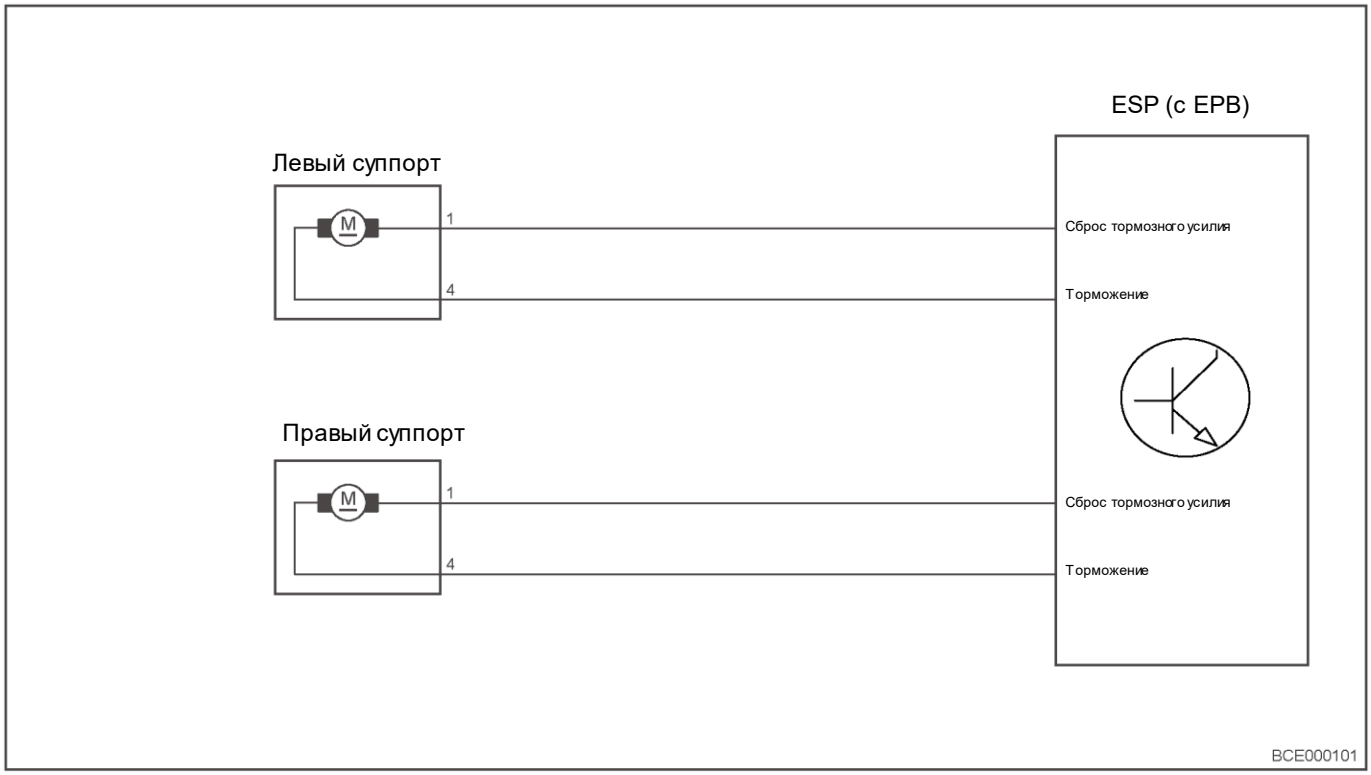
3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените ESP (с EPB)**

DTC	**C1824-01**	**Сбой питания левого привода EPB — общая электрическая неисправность**
DTC	**C1822-00**	**Отказ левого привода EPB**
DTC	**C1824-1E**	**Шунтирование левого исполнительного механизма аварийного останова на линии или сопротивление цепи ЭБУ вне пределов диапазона**
DTC	**C1825-01**	**Сбой питания правого привода EPB — общая электрическая неисправность**
DTC	**C1821-00**	**Отказ правого привода EPB**
DTC	**C1825-1E**	**Шунт правого исполнительного механизма EPB на линии или сопротивление цепи ЭБУ вне пределов диапазона**



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка функционирования левого/правого тормозного суппорта**

(a) Выполните проверку функционирования левого/правого заднего тормозного суппорта.

NG

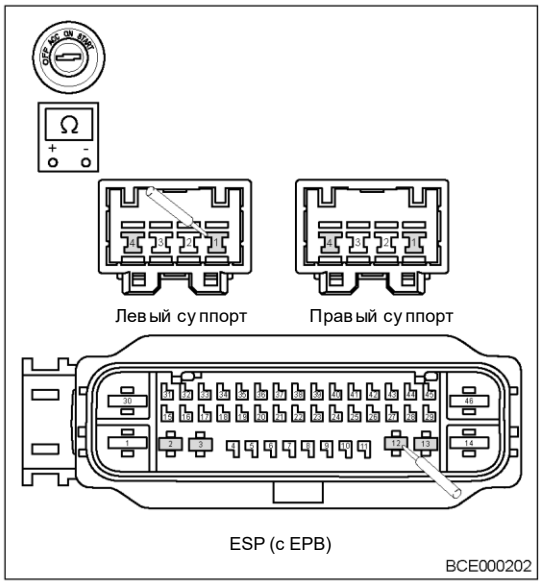
Замените левый/правый тормозной суппорт

OK

2	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

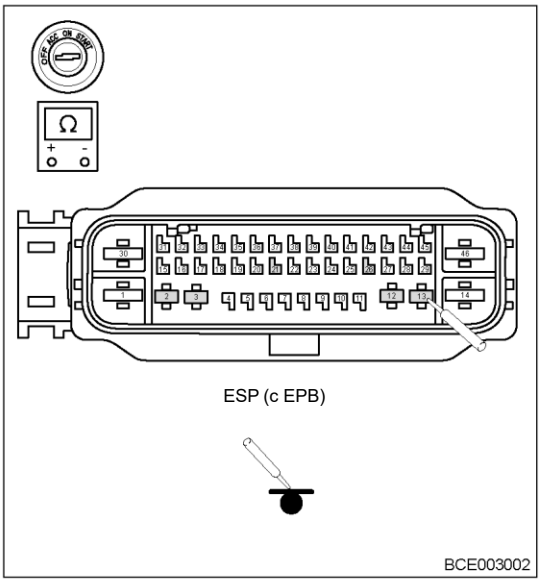
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого/правого тормозного суппорта.
(d) Отсоедините разъем блока управления EPB.
(e) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.
(f) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.
(g) Проверьте целостность цепи между левым/правым тормозным суппортом и жгутом проводов ESP (с EPB).

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Левый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Левый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (1) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом
Правый тормозной суппорт (4) – ESP (с EPB) (подключенные клеммы)	Всегда	Менее 1 Ом



(h) Проверьте сопротивление между левым/правым тормозным суппортом и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм
ESP (с EPB) (подключенные клеммы) – «масса»	Всегда	Более 10 кОм

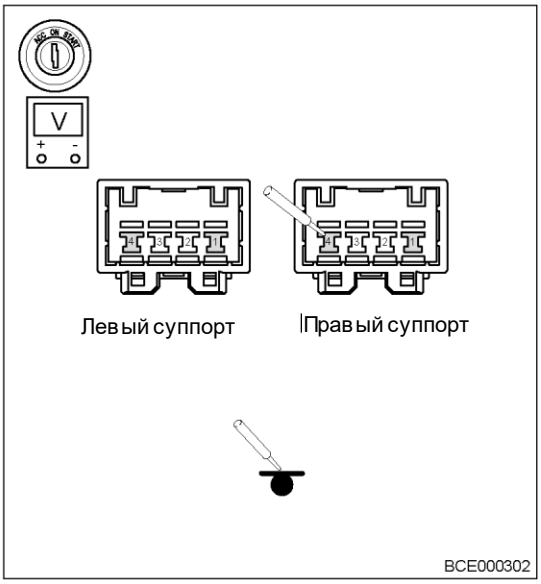


(i) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(j) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(k) Проверьте напряжение между жгутом проводов ESP (с EPB) и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Левый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (1) – «масса»	Всегда	0 В
Правый задний тормозной суппорт (4) – «масса»	Всегда	0 В



NG

Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов и разъем

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель.
(c) Проедьте на автомобиле со скоростью не менее 40 км/ч. С помощью диагностического тестера считайте коды DTC системы ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости) еще раз.
(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените ESP (с EPB)**

DTC	U0005-00	Высокоскоростная шина связи CAN (+), высокий уровень
DTC	U0007-00	Высокоскоростная шина связи CAN (-), низкий уровень
DTC	U0073-88	Отключение шины связи блока управления
DTC	U0100-87	Потеря связи с ECM (только ESP)
DTC	U0101-87	Потеря связи с TCM (только ESP)
DTC	U0126-87	Потеря связи с модулем датчика угла поворота (только ESP)
DTC	U0140-87	Потеря связи с BCM (только ESP)
DTC	U0401-81	Получены некорректные данные от ECM (только ESP) — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U0402-81	Получены некорректные данные от TCM (только ESP) — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U0422-81	Получены некорректные данные от контроллера бортовой электроники (только ESP)
DTC	U0428-81	Получены некорректные данные от модуля датчика угла поворота (только ESP)
DTC	U1300-55	Ошибка конфигурации программного обеспечения
DTC	U1163-87	Потеря связи с ACC (только ESP) — сообщение об отсутствии связи
DTC	U0433-81	Получены некорректные данные от ACC (только ESP) — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1410-81	HAS_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1411-81	APBSystemState_InvalidValue APB — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1412-81	ABANet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1413-81	ABPNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1414-81	ACCNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1415-81	AEBNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1416-81	AWBNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1417-81	AccPedalNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1418-81	BTMNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1419-81	CDDNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1421-81	SClutch_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1422-81	EngineNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1423-81	StartStopNet_InvalidValue StartStop — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1424-81	TCUNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные
DTC	U1425-81	VLCNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные

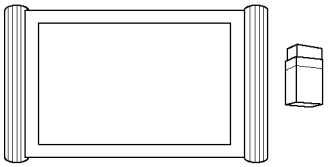
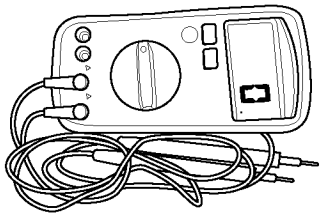
DTC	**U1426-81**	**VacuumNet_InvalidValue — получены недопустимые последовательные данные**
DTC	**U0146-87**	**Потеря связи с CGW**
DTC	**U0447-81**	**Получены некорректные данные от CGW — получены недопустимые последовательные данные**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM — сообщение об отсутствии связи**
DTC	**U0423-81**	**Получены некорректные данные от ICM — получены недопустимые последовательные данные**
DTC	**U0142-87**	**Потеря связи с AVM — сообщение об отсутствии связи**
DTC	**U0433-81**	**Получены некорректные данные от AVM — получены недопустимые последовательные данные**

См. «Передача данных CAN».

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH000106
Цифровой мультиметр	 RCH000206

Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления колеса	130 ±10
Гайка крепления блока управления EPB/ESP к монтажному кронштейну	8 ±2
Болт крепления монтажного кронштейна блока управления EPB/ESP к кузову	23 ±3,5

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления датчика скорости вращения переднего колеса	9 ±1,5
Болт крепления датчика скорости вращения заднего колеса	9 ±1,5
Болт крепления тормозной трубки к блоку управления EPB/ESP	18 ±2

Тип тормозной жидкости

Наименование	Тип
Тип тормозной жидкости	DOT4

Прокачка гидропривода тормозной системы

Процедура

⚠ Предупреждение

- Прокачку гидропривода тормозной системы необходимо выполнять в защитных очках. При попадании тормозной жидкости в глаза или на кожу смойте ее большим количеством воды.
- Тормозная жидкость оказывает коррозионное воздействие на лакокрасочное покрытие кузова. Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности кузова.

⚠ Предостережение

- Тормозная жидкость должна соответствовать типу, указанному компанией Chery (DOT4). НЕ смешивайте предписанную тормозную жидкость с тормозными жидкостями других типов.
- Тормозная жидкость является очень гигроскопичной, поэтому она должна находиться в оригинальной герметичной емкости.
- Во избежание попадания пыли и других посторонних частиц в емкость, перед снятием крышки емкости ее необходимо протереть.

1. Порядок прокачки тормозной системы с использованием диагностического тестера:
   a. Убедитесь в том, что все тормозные трубки/шланги установлены и затянуты надлежащим образом.
   b. Проверьте, в норме ли напряжение аккумулятора.
   c. Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
   d. Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии) к диагностическому разъему (DLC).
   e. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
   f. С помощью диагностического тестера считайте и удалите коды неисправности, хранящиеся в блоке управления EPB/ESP.
   g. Используя диагностический тестер, войдите в систему управления тормозами, выберите ручной способ прокачки, затем выполните действия в соответствии с информацией и процедурами, отображаемыми на диагностическом тестере.

      Рекомендация:
      - Если прокачной штуцер открыт, не нажимайте многократно на педаль тормоза. Такое действие увеличит количество воздуха в системе.
      - Во время прокачки системы не сливайте тормозную жидкость из бачка с тормозной жидкостью. В противном случае низкий уровень жидкости в бачке приведет к попаданию дополнительного воздуха в тормозную систему.
      - Постоянно следите за уровнем тормозной жидкости, чтобы ее уровень в бачке всегда был рядом с отметкой «MAX».
   h. Для тормозного контура типа X порядок прокачки следующий: левое заднее колесо, левое переднее колесо, правое переднее колесо, правое заднее колесо.
   i. После завершения прокачки наполните бачок с тормозной жидкостью до отметки «MAX».

j. Проведите дорожные испытания автомобиля и убедитесь, что система EPB/ESP работает исправно, и ощущения на педали тормоза в норме.

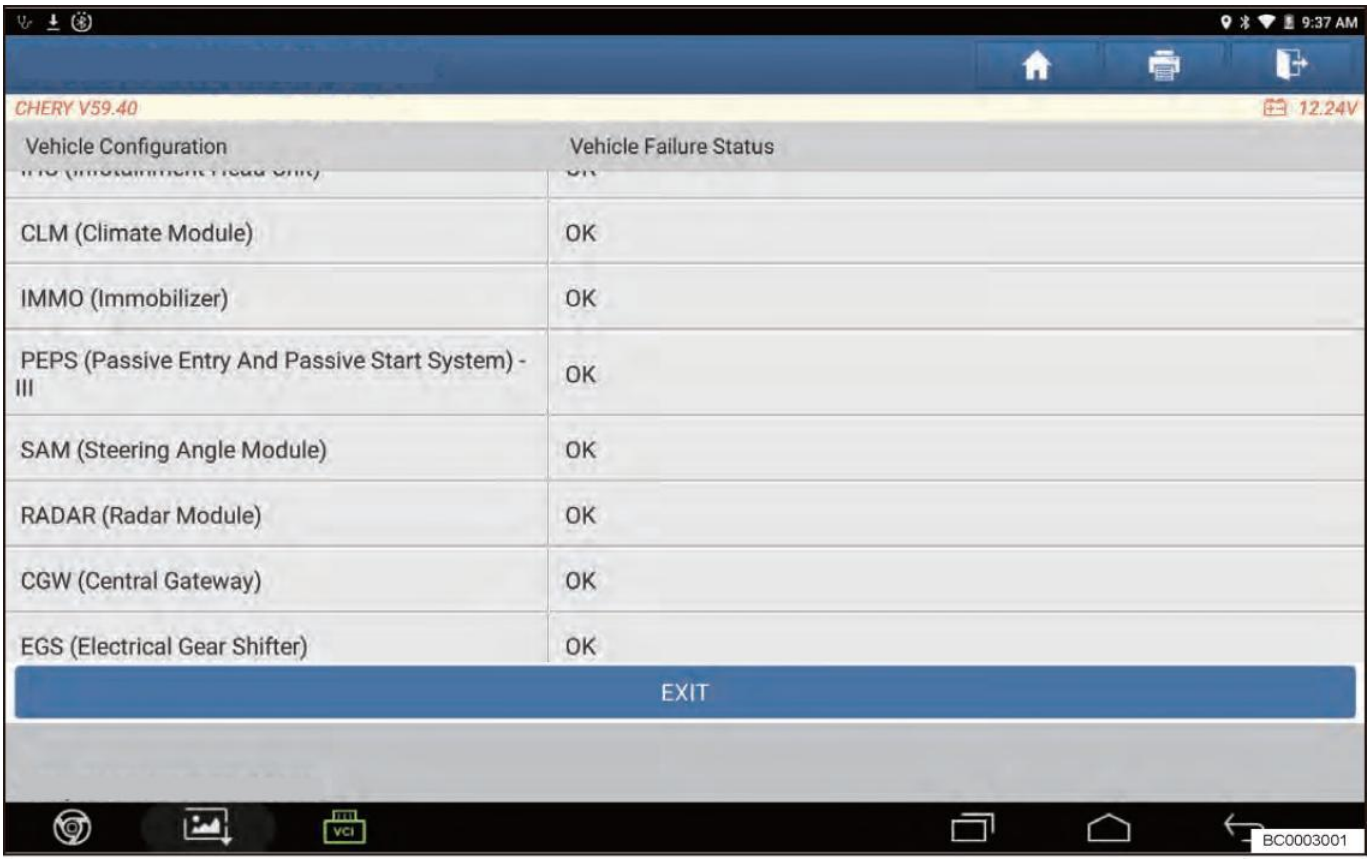
Адаптация

Калибровка датчика угла поворота
Предварительные условия для калибровки датчика:

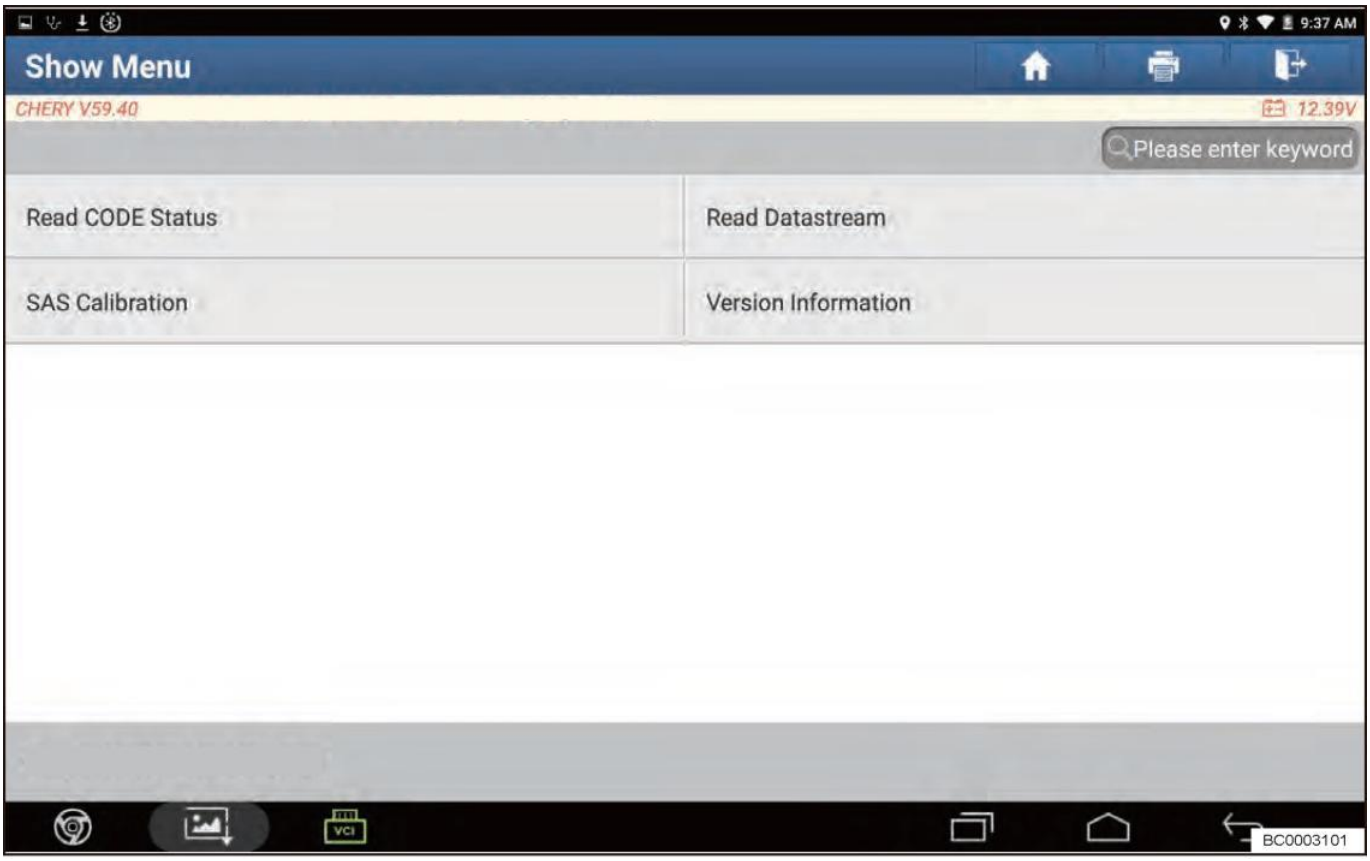
- После установки датчика угла поворота рулевого колеса выполните калибровку нуля.
- Калибровку следует проводить на станции регулировки углов установки передних (четырех) колес (убедитесь в правильности параметров установки углов установки четырех колес).
- Перед калибровкой установите колеса в положение для прямолинейного движения. Разница между двумя углами должна соответствовать значению параметров установки четырех колес. Рулевое колесо должно быть выставлено по центру.
- Перед повторной калибровкой откалиброванного датчика всегда выполняйте его перекалибровку, чтобы он вернулся в некалиброванное состояние.

⚠ **Предостережение**
• При калибровке рулевое колесо должно быть отцентрировано. В противном случае, даже если данные верны, это может привести к неправильной калибровке при выполнении регулировки угла установки четырех колес. Эта проблема не может быть обнаружена на заводе. При повороте рулевого колеса в крайнее положение во время движения могут возникать долговременные кумулятивные ошибки или явление выхода параметров за пределы допустимого диапазона. Поэтому при выполнении регулировки положения четырех колес рулевое колесо должно быть отцентрировано. • Во время калибровки не выключайте питание.

1. Подключите диагностический тестер.
2. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
3. Установите рулевое колесо в центральное положение (выпрямите автомобиль, колеса должны располагаться по прямой линии относительно направления движения, после чего установите рулевое колесо в центральное положение).
4. Используя диагностический тестер, нажмите «SAM (Steering Angle Module)» (SAM (модуль датчика угла поворота).

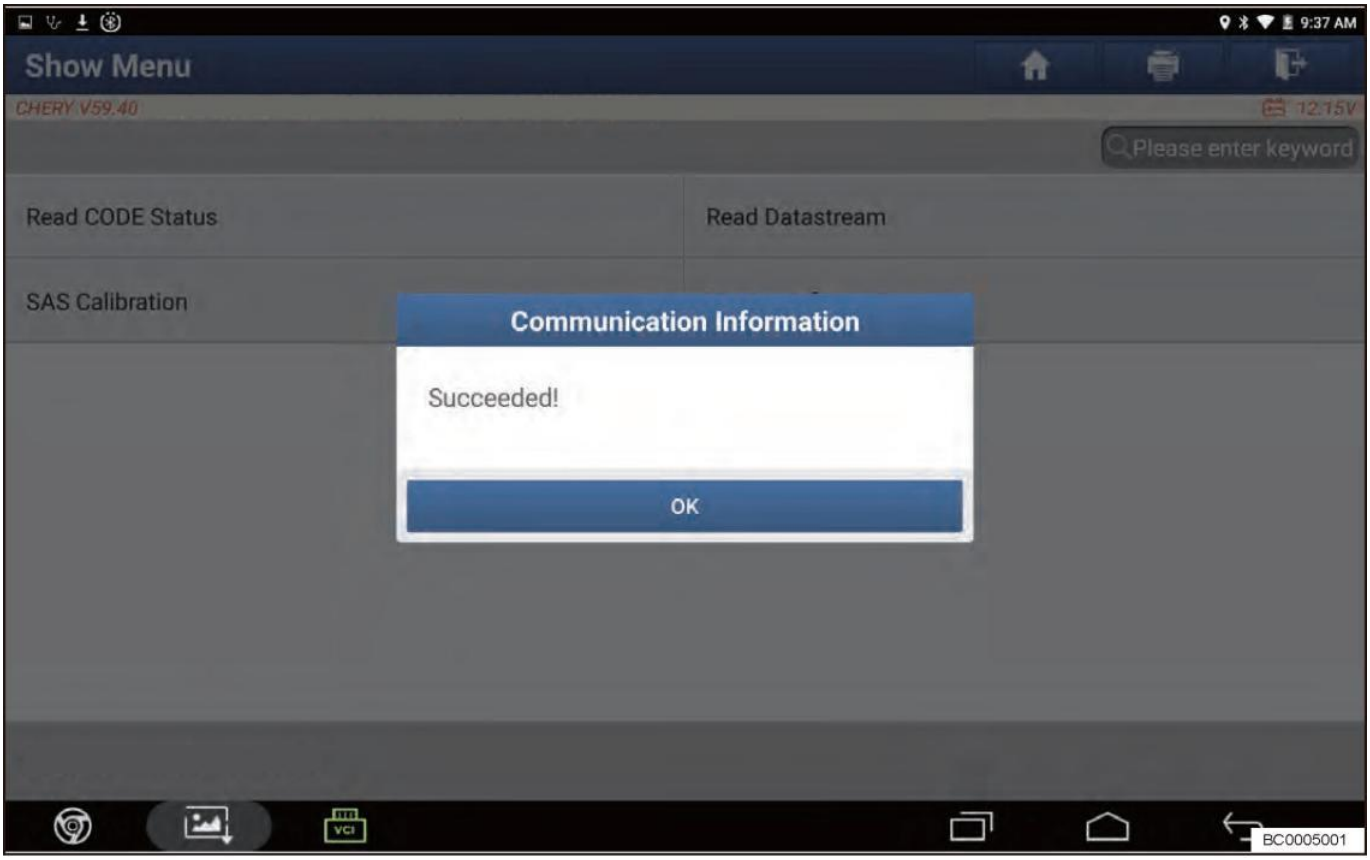


5. Нажмите «SAS Calibration» (Калибровка SAS).



6. Диагностический тестер обнаружит неисправность и параметры калибровки датчика автоматически; если датчик неисправен, калибровка будет отменена.

7. Если датчик был откалиброван, появится запрос «Recalibration» (Повторная калибровка). В этом случае нажмите «Recalibration» в соответствии с запросом диагностического тестера, а затем нажмите «Initial Calibration» (Первоначальная калибровка)». Если ответа нет, процесс калибровки будет отменен.
8. Диагностический тестер сообщит, выполнена ли калибровка.



Предупреждение

- Не отключайте питание во время калибровки. (Питание, подаваемое на оборудование и датчик угла поворота рулевого колеса, во время калибровки не должно отключаться. Кроме того, диагностический тестер и датчик должны быть правильно подключены. В противном случае калибровка не может быть выполнена правильно. Если подключение выполнено ненадлежащим образом, это может привести к электрической перегрузке оборудования).

Предостережение

- Датчик угла поворота рулевого колеса необходимо повторно откалибровать после выполнения регулировки угла поворота всех четырех колес.

Калибровка датчика рыскания

Предварительные условия для калибровки датчика:

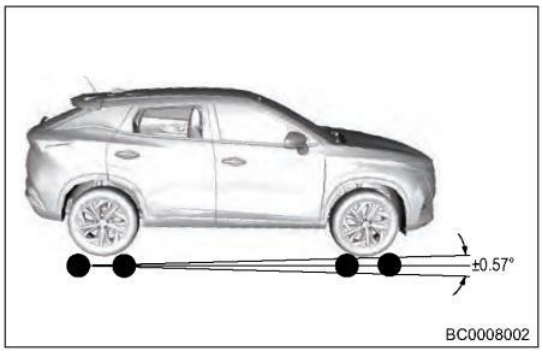
- Калибровка может быть выполнена на поворотном стенде или плоской поверхности.
- Максимальный угол наклона стола должен находиться в допустимом диапазоне, так чтобы оба угла попадали в допустимые пределы ±0,57° (±1%) в двух положительных направлениях.
- Стол должен быть неподвижным.
- Рулевое колесо в положении для прямолинейного движения.
- Давление в шинах правильное.
- Загрузка автомобиля нормальная.
- Минимально допустимое количество топлива в топливном баке.
- Автомобиль стоит на колесах.

- В автомобиле находится только водитель.
- Не допускайте создания дополнительных помех, таких как вибрация в результате открытия или закрытия капота и т. д.

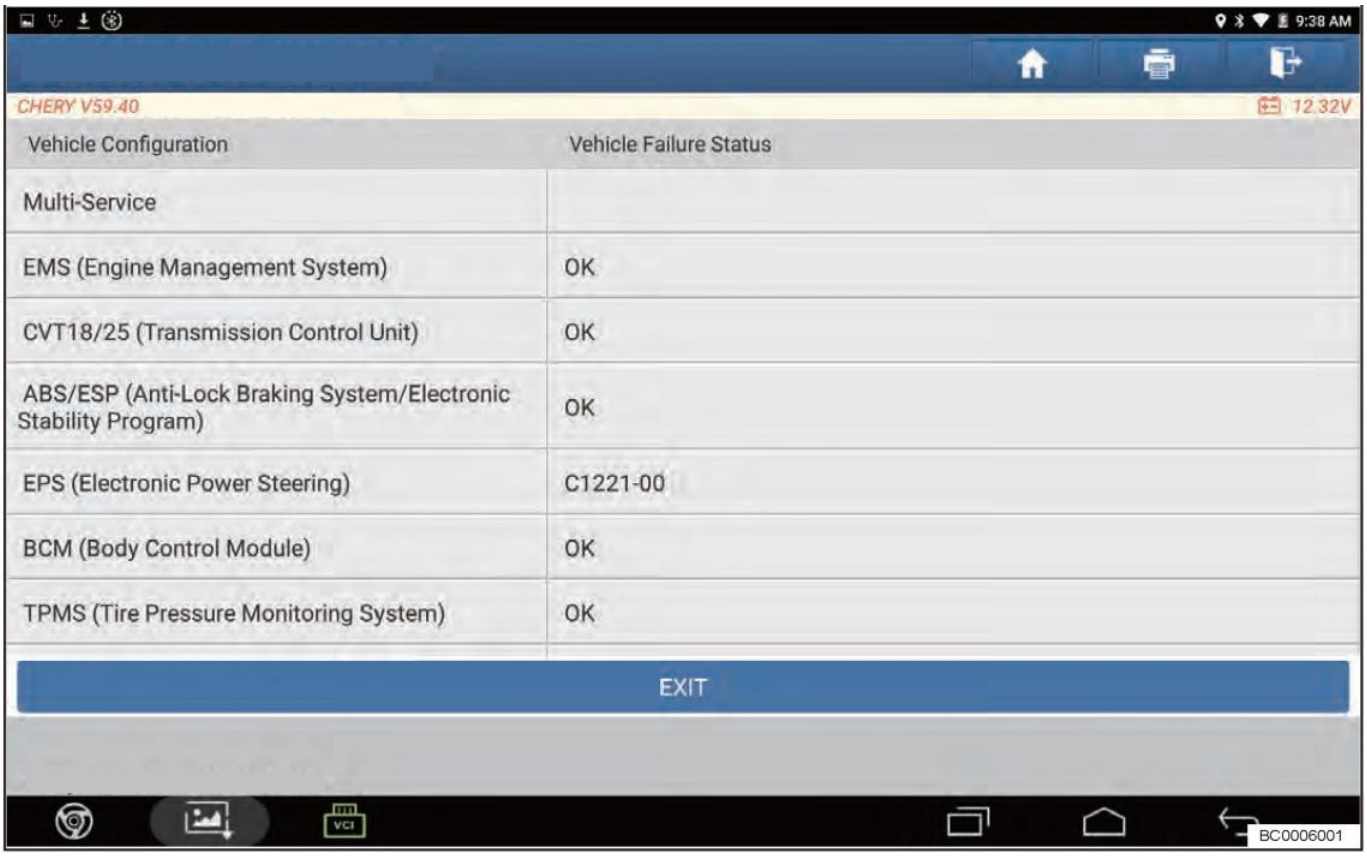
⚠ Предостережение

- При замене блока EPB/ESP необходимо выполнить калибровку встроенного датчика. Во время калибровки ЭБУ запишет новые измеренные данные в EEPROM для использования системой ESP. Убедитесь в том, что вышеуказанные условия калибровки являются правильными, потому что ESP не сможет определить, являются ли правильными вышеупомянутые предварительные условия или нет. Если отклонения слишком велики, система отклонит калибровку. В этом случае необходимо произвести ремонт автомобиля.

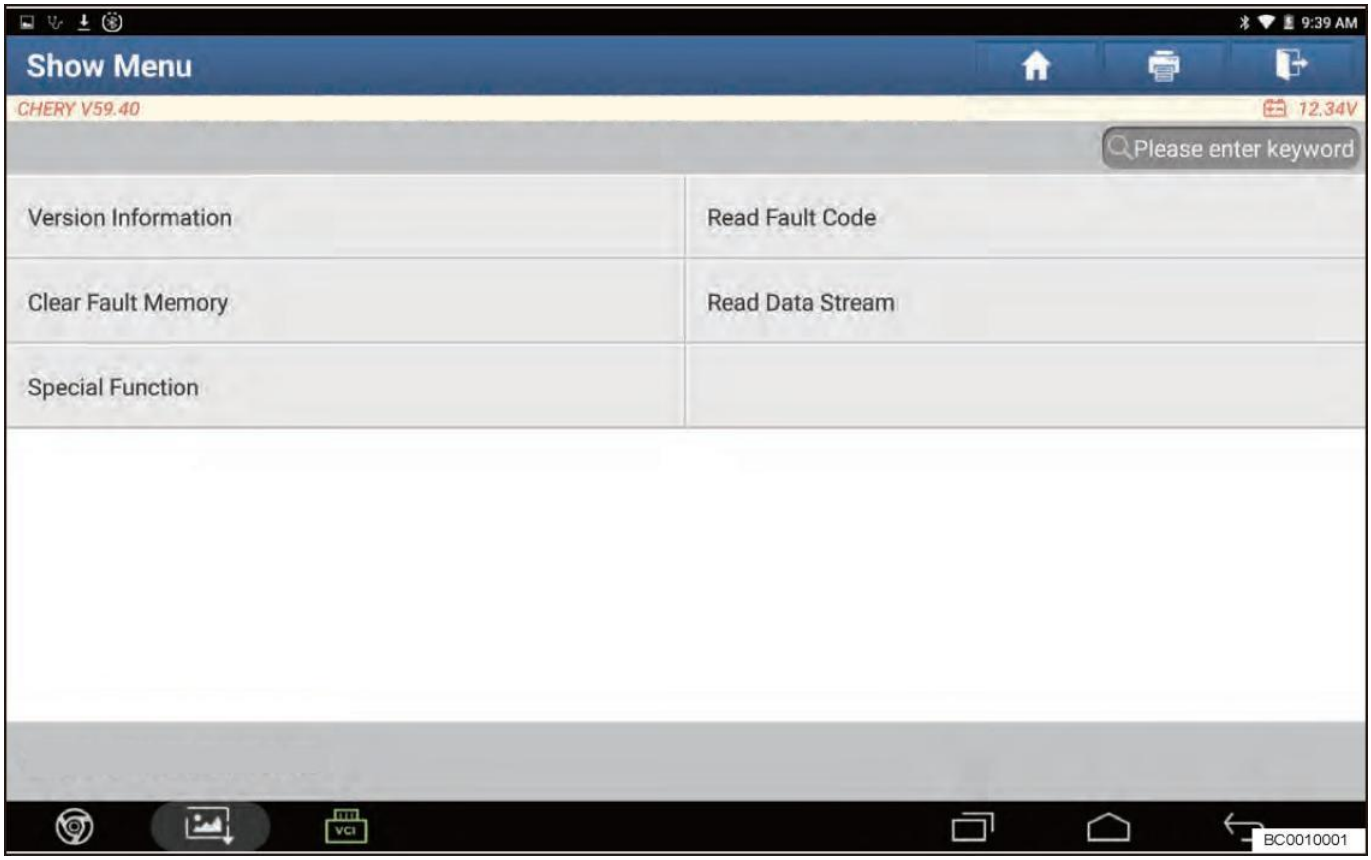
1. Подключите диагностический тестер.
2. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
3. Убедитесь в том, что угол наклона автомобиля находится в диапазоне ±0,57° (±1%).



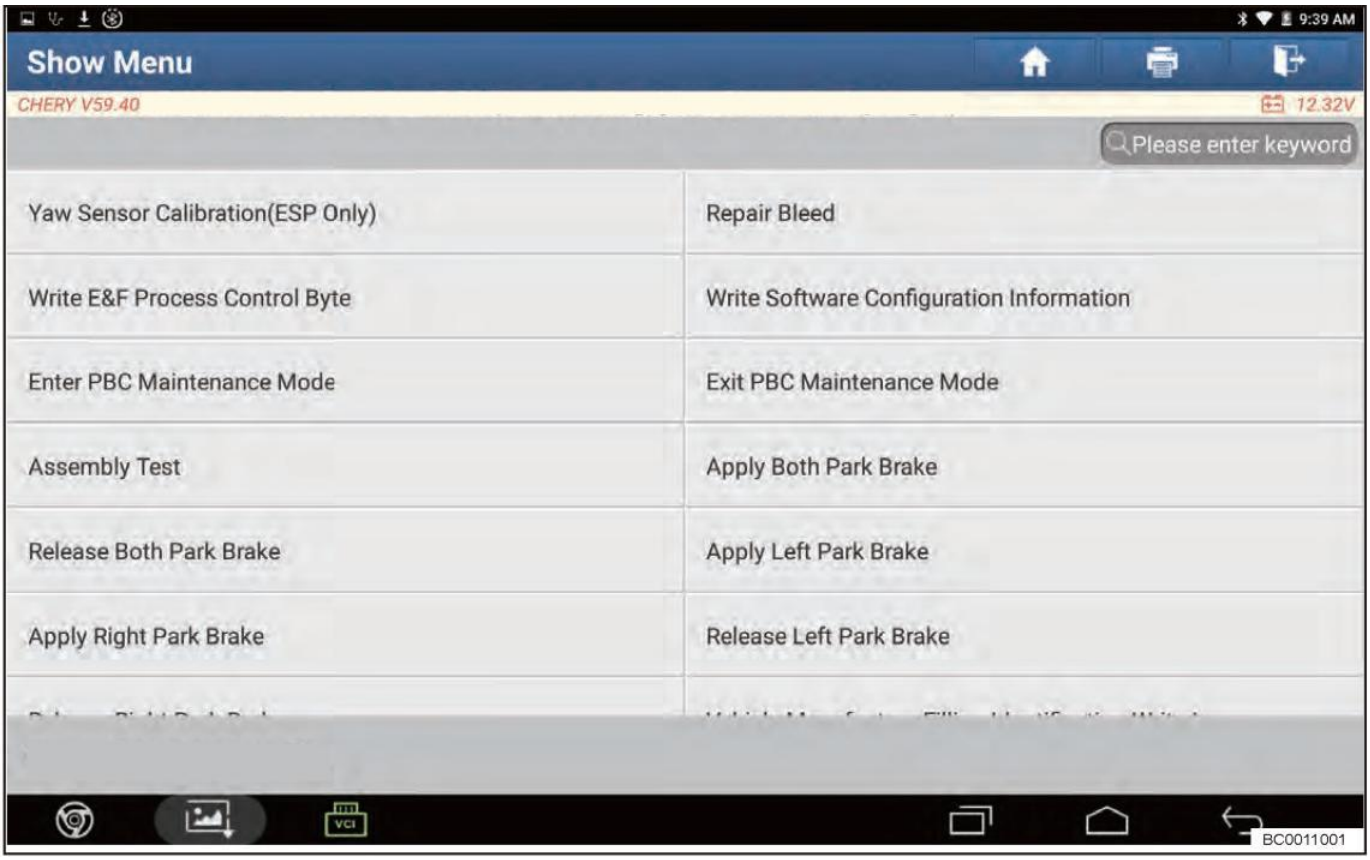
4. Войдите в меню «ABS/ESP (Anti-lock Braking System/Electronic Stability Program)» (ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости)).



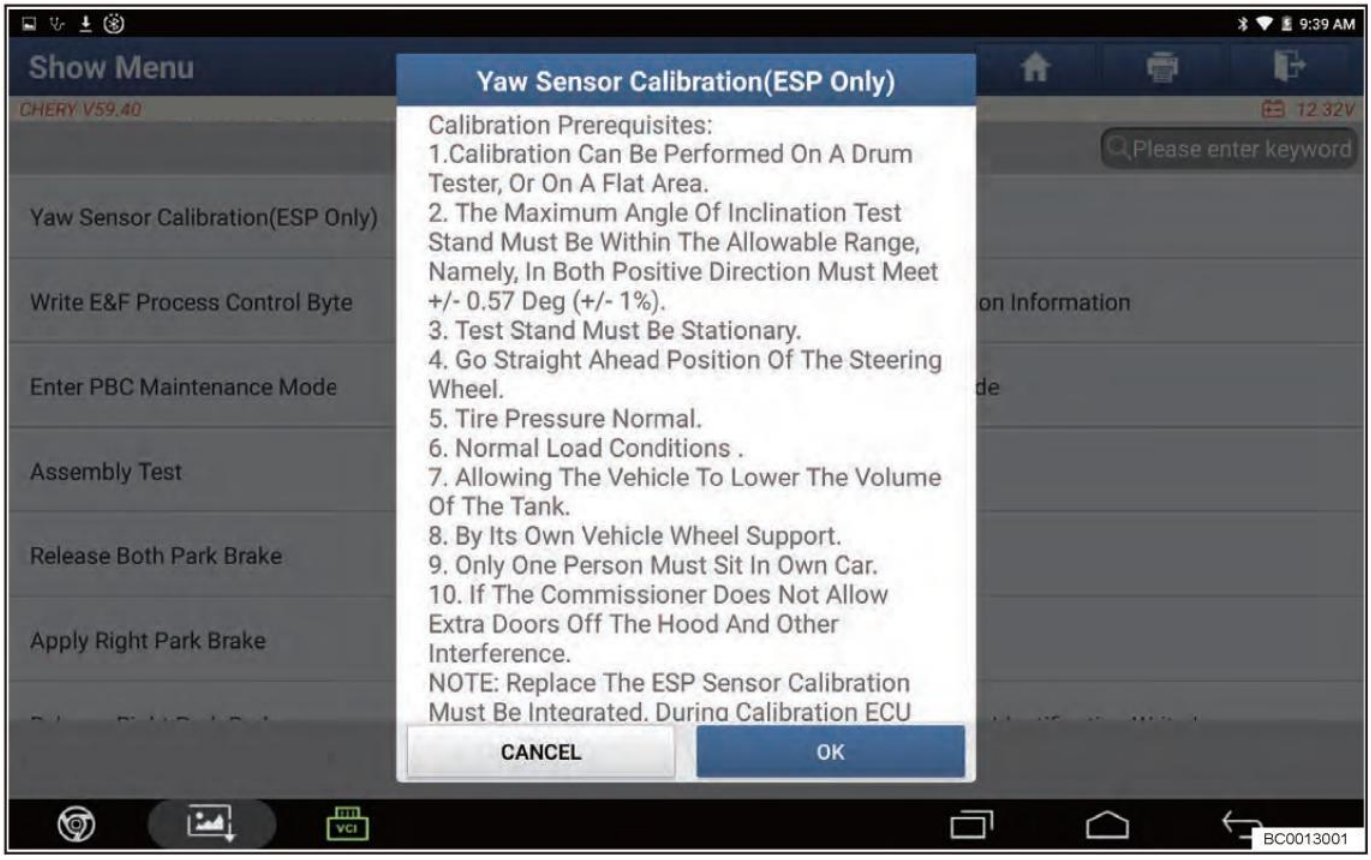
5. Выберите «Special Function» (Специальная функция).



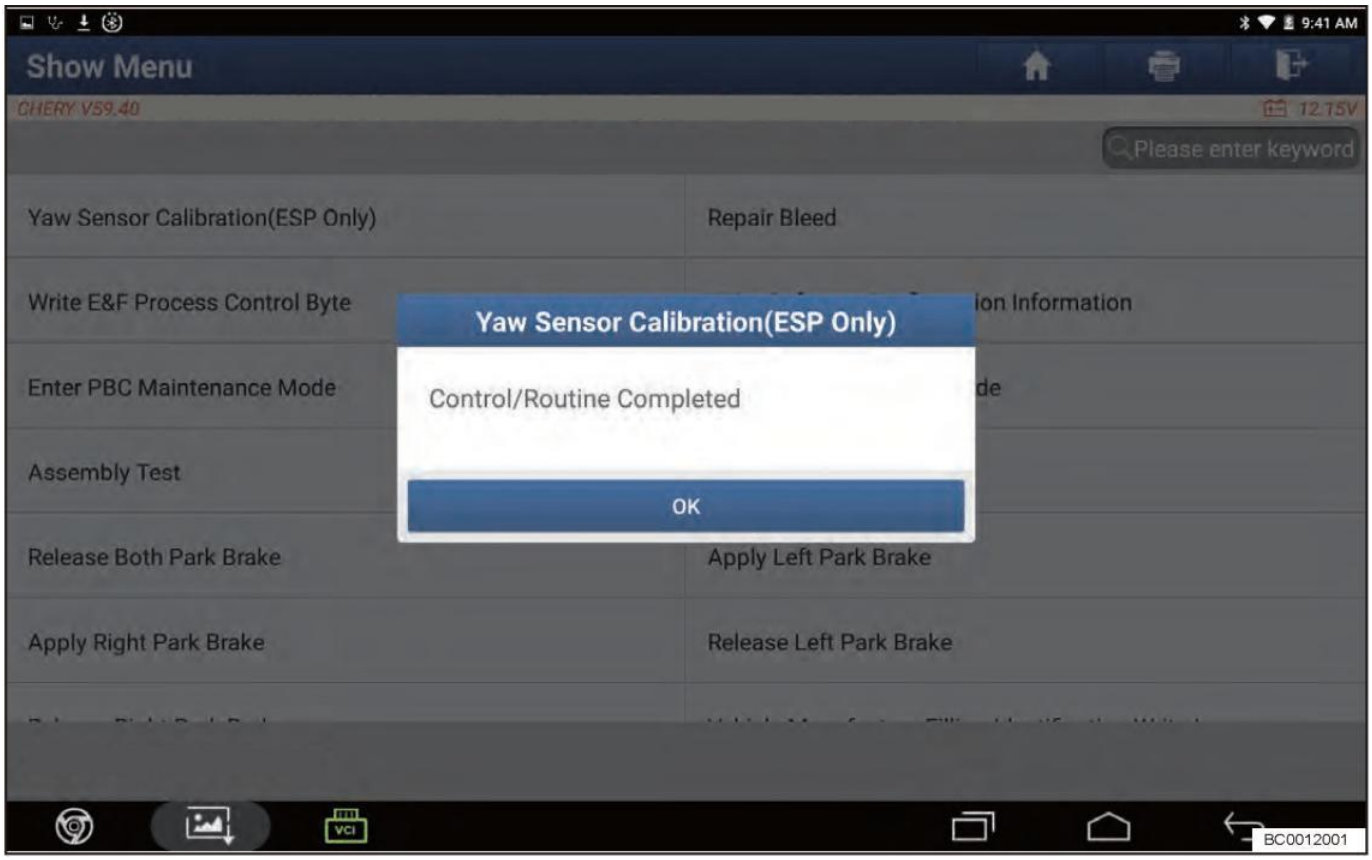
6. Нажмите «Yaw Sensor Calibration (ESP Only)» (Калибровка датчика рыскания (только ESP)).



7. Условия калибровки датчика.



8. Диагностический тестер сообщит, выполнена ли калибровка.

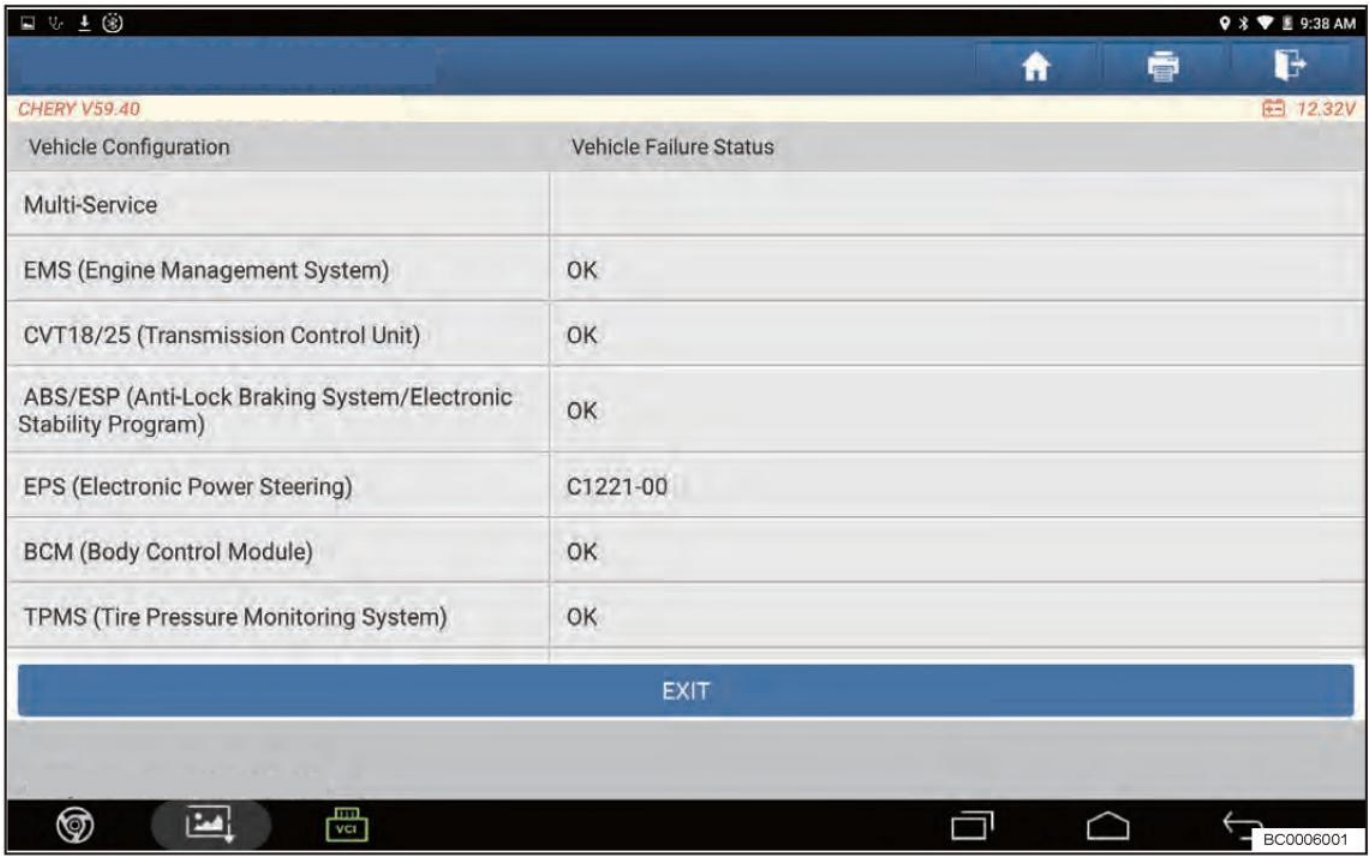


⚠ Предупреждение

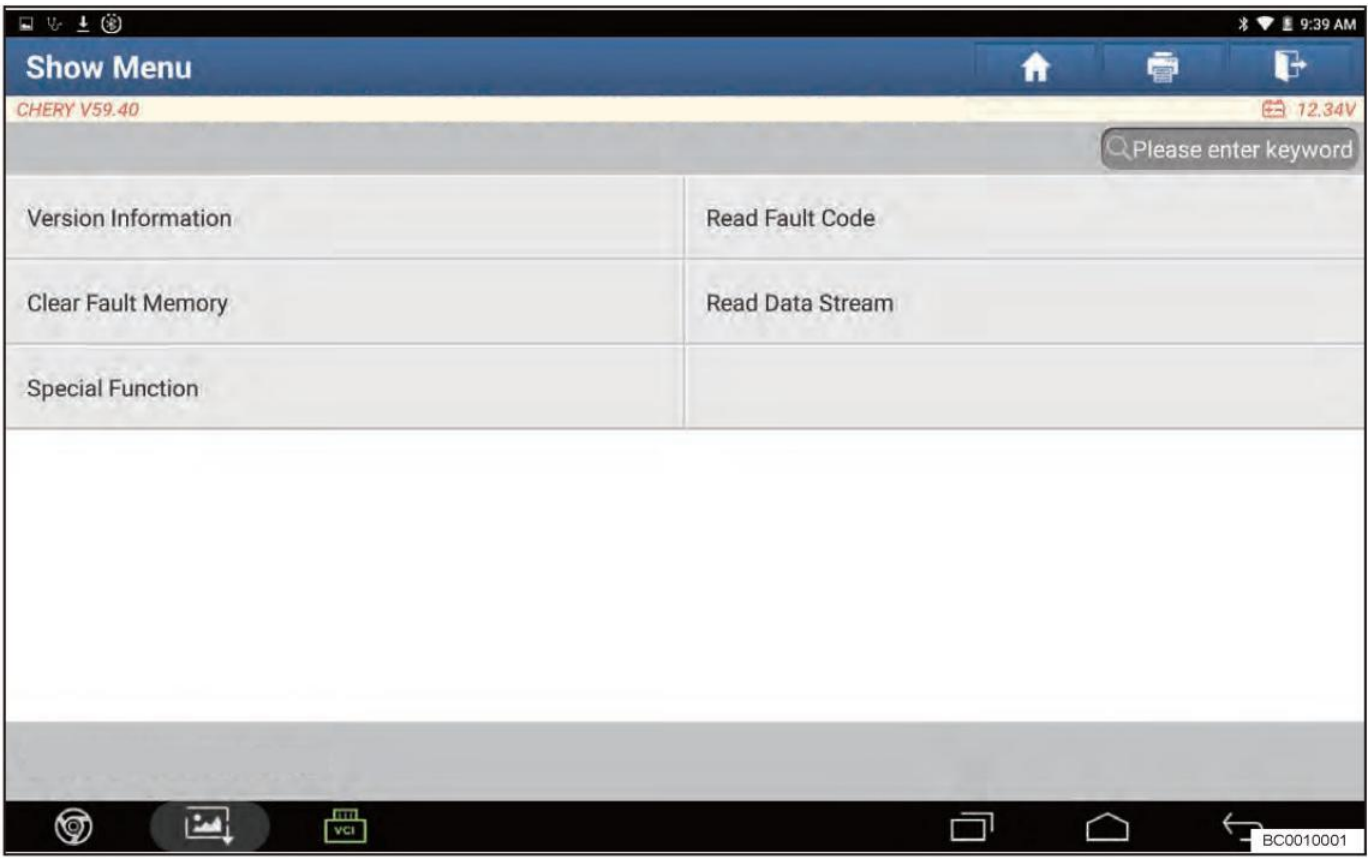
- Не отключайте питание во время калибровки. (Питание, подаваемое на оборудование и датчик угла поворота рулевого колеса, во время калибровки не должно отключаться. Кроме того, диагностический тестер и датчик должны быть правильно подключены. В противном случае калибровка не может быть выполнена правильно. Если подключение выполнено ненадлежащим образом, это может привести к электрической перегрузке оборудования).

Запись информации о конфигурации программного обеспечения

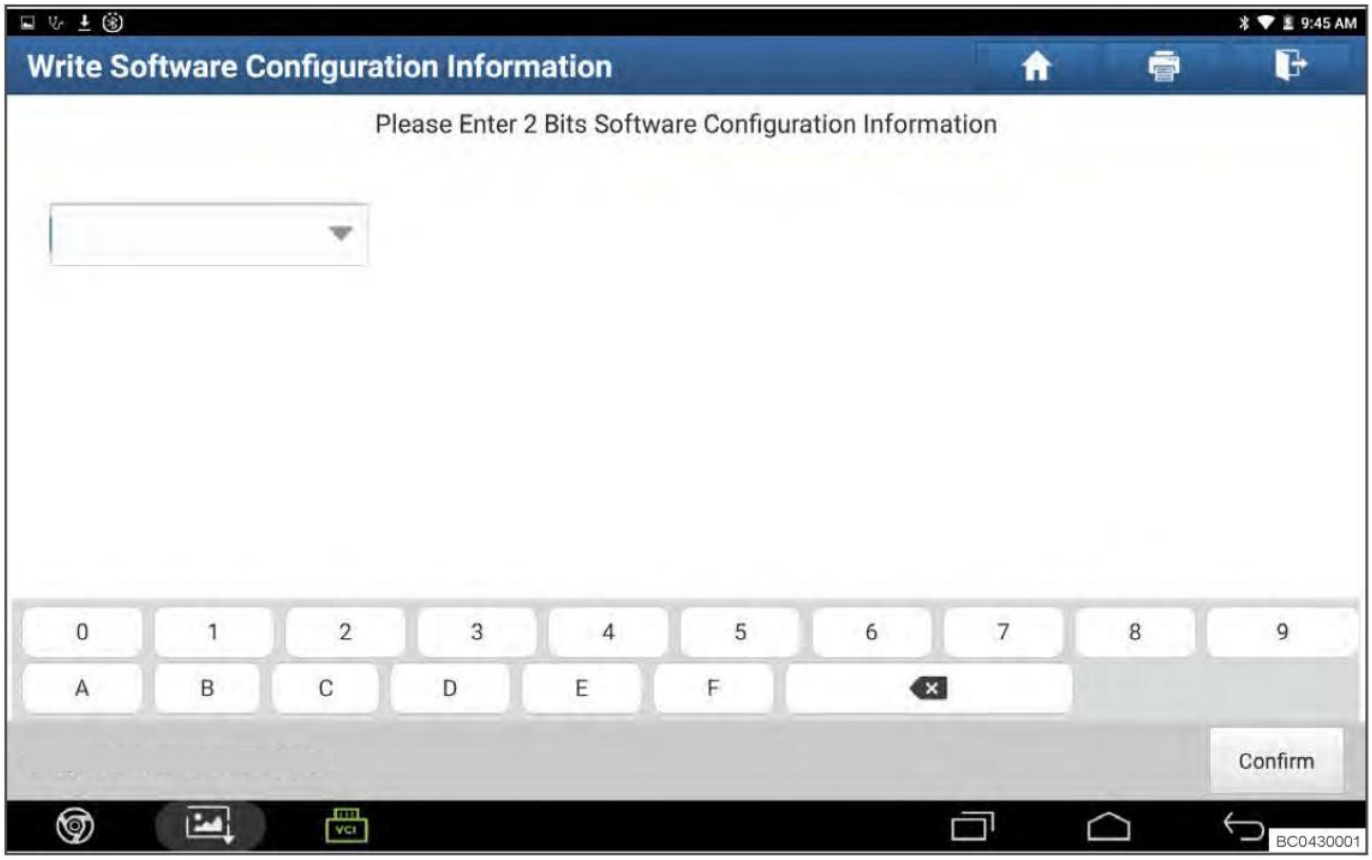
1. Подключите диагностический тестер.
2. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
3. Войдите в меню «ABS/ESP (Anti-lock Braking System/Electronic Stability Program)» (ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости)).



4. Выберите «Special Function» (Специальная функция).



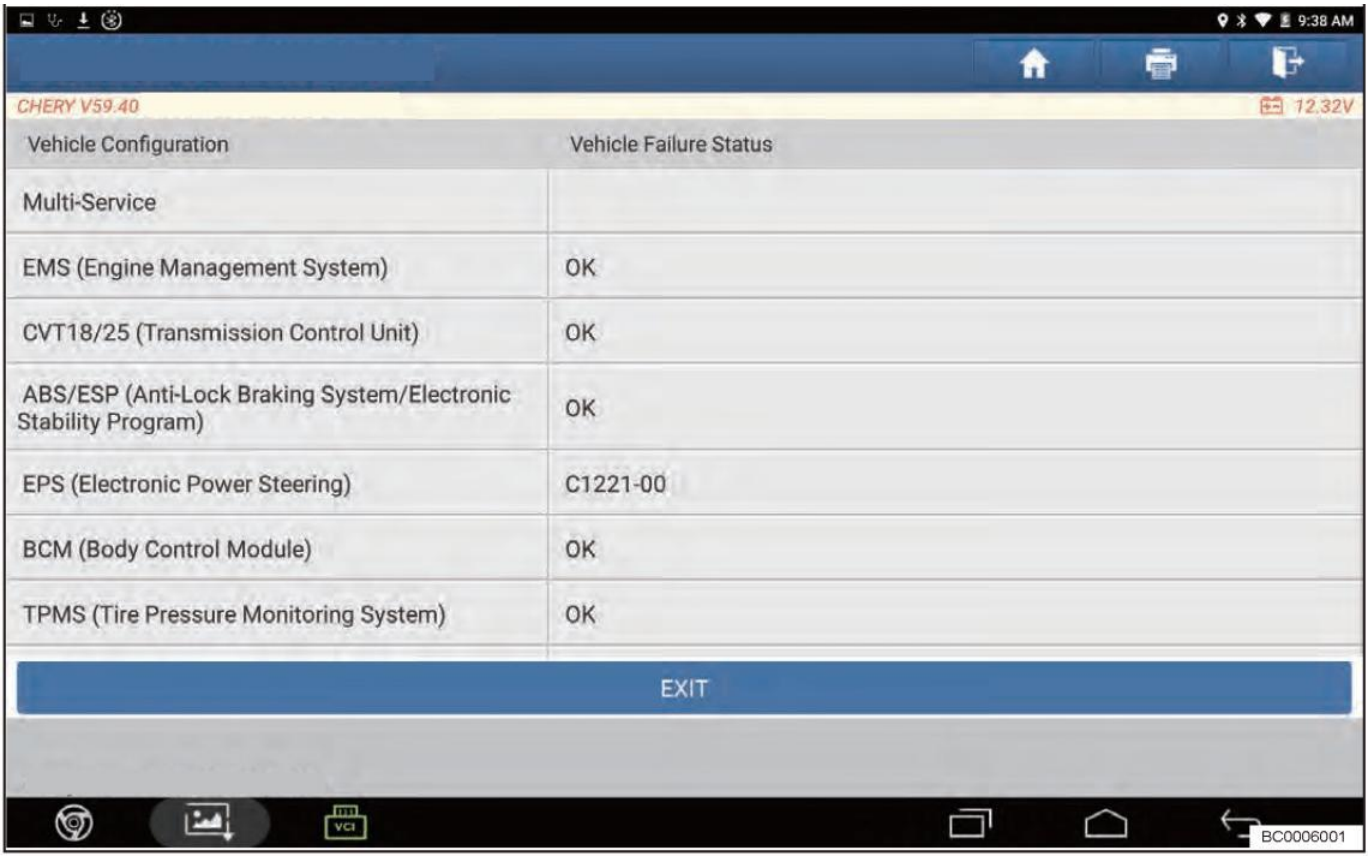
5. Нажмите «Write Software Configuration Information» (Запись информации о конфигурации ПО) (код конфигурации можно узнать, прочитав поток данных).



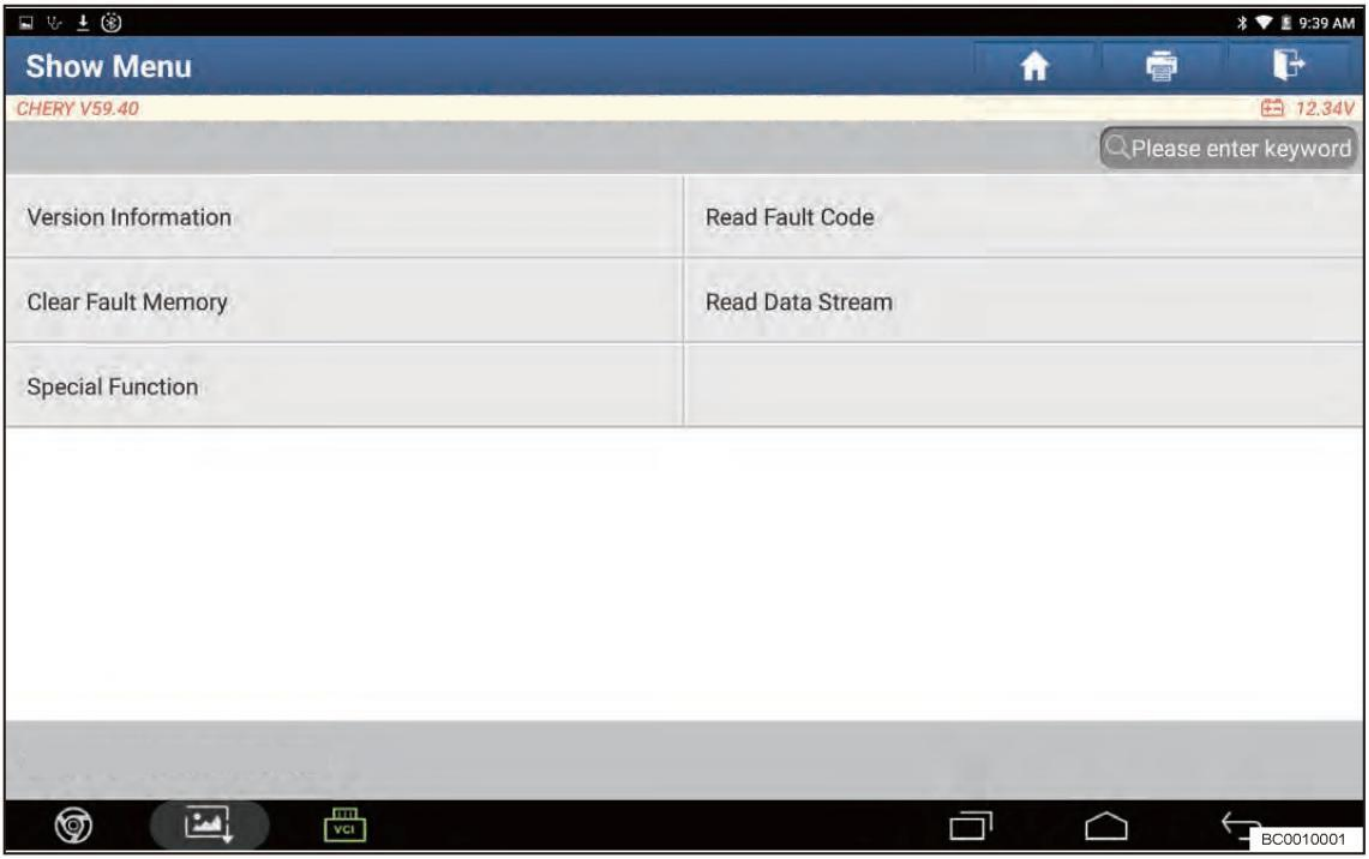
Запись идентификационных данных производителя автомобиля

1. Подключите диагностический тестер.
2. Установите выключатель зажигания в режим «ON».

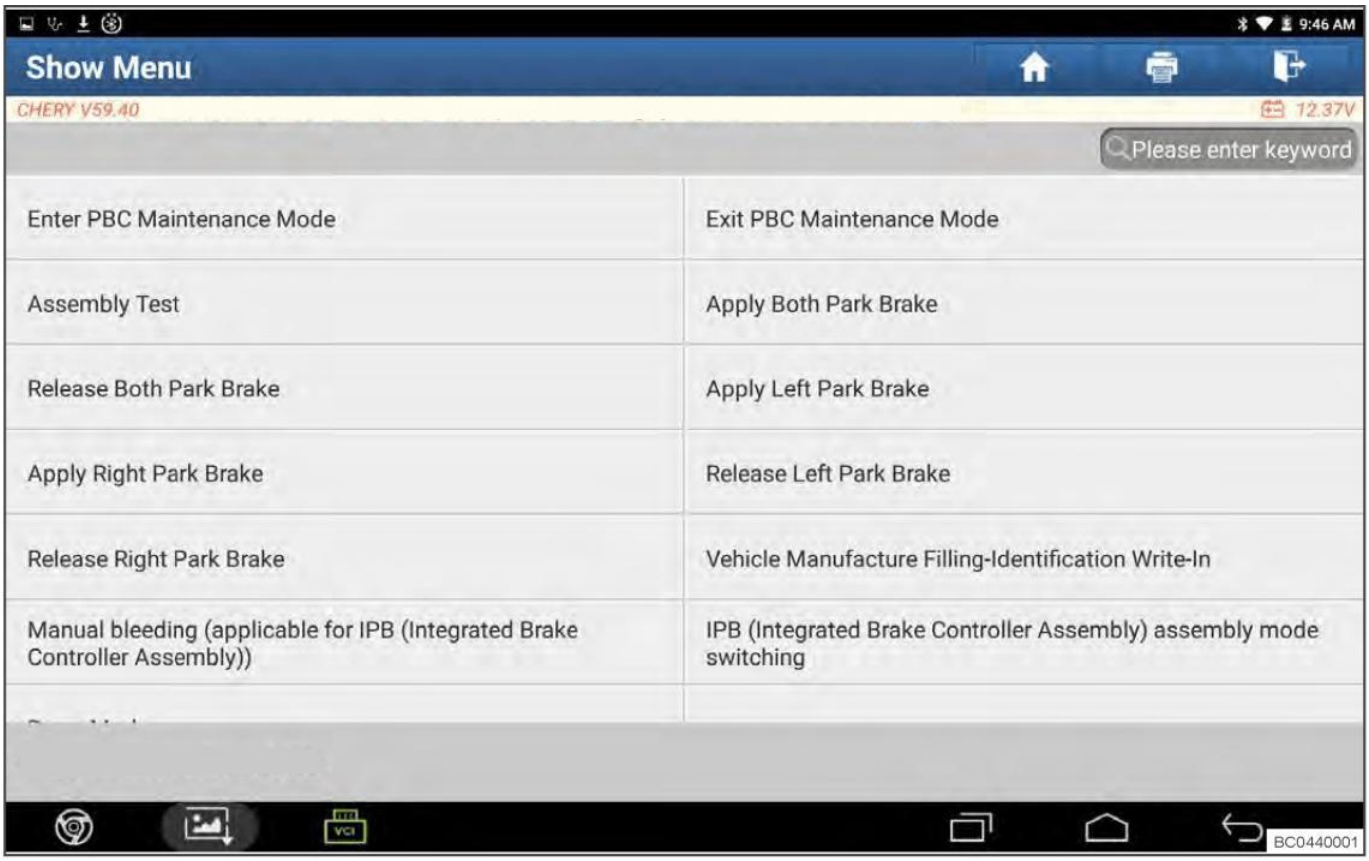
3. Войдите в меню «ABS/ESP (Anti-lock Braking System/Electronic Stability Program)» (ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости)).

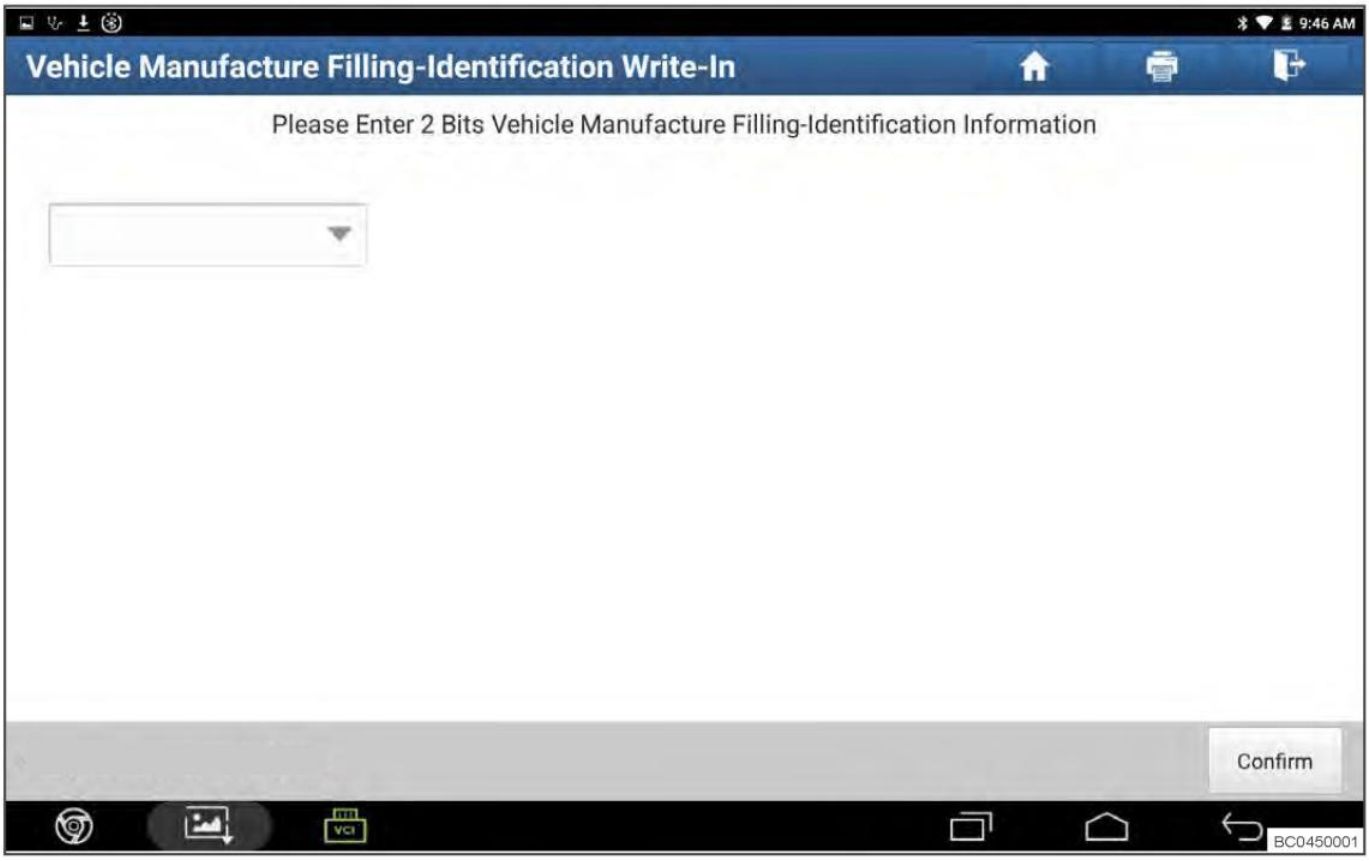


4. Выберите «Special Function» (Специальная функция).



5. Нажмите «Vehicle Manufacture Filling-Identification Write-in» (Запись идентификационных данных производителя автомобиля) (код конфигурации можно узнать, прочитав поток данных).





Блок управления EPB/ESP

Снятие

⚠ Предостережение

- При ремонте системы EPB/ESP сначала сбросьте давление тормозной жидкости в гидроаккумуляторе во избежание разбрызгивания тормозной жидкости под высоким давлением и причинения травм.
- Процедура: сначала переведите выключатель зажигания в режим «OFF», затем несколько раз нажимайте и отпускайте педаль тормоза до тех пор, пока она не станет жесткой.
- Кроме того, никогда не включайте зажигание, пока система EPB/ESP не будет полностью установлена во избежание включения гидравлического насоса.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите аккумуляторную батарею.
3. Слейте тормозную жидкость.

   Рекомендация:
   Слитую тормозную жидкость следует хранить в закрытой емкости. Не выбрасывайте ее в контейнеры для бытовых отходов.

⚠ Предостережение

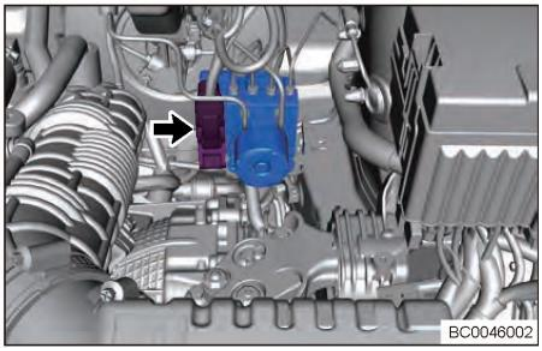
- Если тормозная жидкость попадет на любое лакокрасочное покрытие, немедленно смойте ее.

4. Снимите тормозную магистраль.

⚠ Предостережение

- При снятии тормозной магистрали не допускайте попадания мусора в резьбовые отверстия блока управления EPB/ESP.
- После отсоединения тормозной магистрали примите меры по герметизации во избежание попадания инородных материалов.

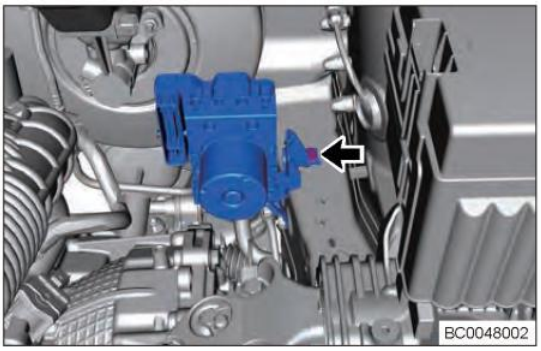
5. Снимите блок управления EPB/ESP.
   a. Нажмите на фиксатор разъема блока управления EPB/ESP, переведите фиксирующую скобу разъема вниз и отсоедините разъем блока управления EPB/ESP (показан стрелкой).



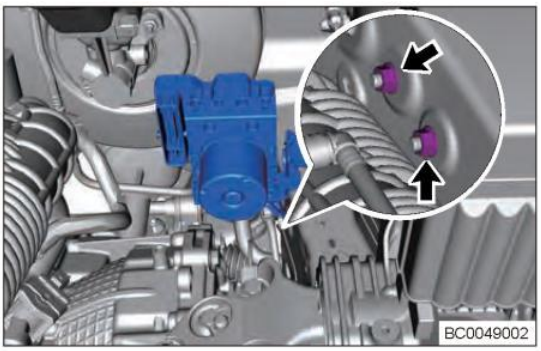
⚠ Предостережение

- При снятии тормозной магистрали не допускайте попадания мусора в резьбовые отверстия блока управления EPB/ESP.
- После отсоединения тормозной магистрали примите меры по герметизации во избежание попадания инородных материалов.

b. Удалите болт (показан стрелкой) крепления монтажного кронштейна блока управления EPB/ESP к кузову.
Момент затяжки: 23 ±3,5 Н·м



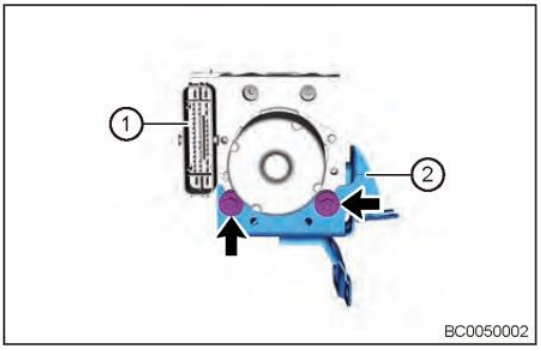
c. Удалите 2 гайки (показаны стрелкой) крепления монтажного кронштейна блока управления EPB/ESP к кузову.
Момент затяжки: 23 ±3,5 Н·м



d. Снимите блок управления EPB/ESP с монтажным кронштейном.

Разборка

1. Снимите блок управления EPB/ESP.
   a. Удалите 2 гайки (показаны стрелкой) крепления блока управления EPB/ESP (1) к монтажному кронштейну (2).



   b. Снимите блок управления EPB/ESP с монтажным кронштейном.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Блок управления EPB/ESP содержит гидравлический блок управления и электронный блок управления. Они представляют собой единое целое и не могут быть отремонтированы или заменены по отдельности.
- Проверьте изолятор, нет ли признаков старения или повреждений. При необходимости замените.
- При установке крепежных болтов и винтов их необходимо затягивать заданным моментом.
- После завершения установки выполните действия по стравливанию воздуха из ABS в тормозной системе.
- Используя диагностический тестер, войдите в систему управления тормозами, запишите и удалите коды неисправности, затем проведите дорожное испытание и убедитесь, что система EPB/ESP работает исправно, и ощущения на педали тормоза в норме.
- После замены компонентов системы ESP необходимо выполнить калибровку датчика рыскания.
- После замены ESP выполните комплексную проверку с помощью диагностического тестера, в противном случае может возникнуть неисправность.

Датчик скорости вращения переднего колеса (в качестве примера представлено левое переднее колесо)

Снятие

⚠ Предостережение

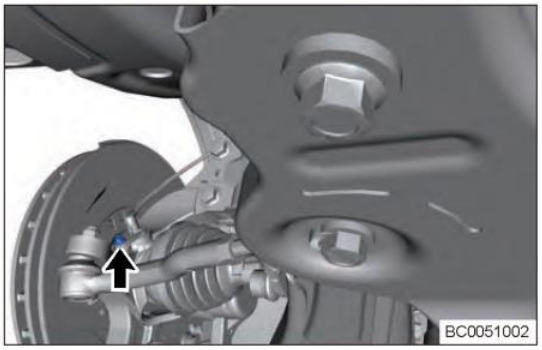
- Не допускайте попадания на датчик скорости вращения колеса масла и других инородных материалов. В противном случае сигнал скорости, генерируемый датчиком, может быть неточным, что приведет к некорректной работе системы.

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое переднее колесо.
4. Снимите датчик скорости вращения левого переднего колеса.
   a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления датчика скорости вращения левого переднего колеса к поворотному кулаку и осторожно отсоедините датчик скорости вращения левого переднего колеса.

      Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м

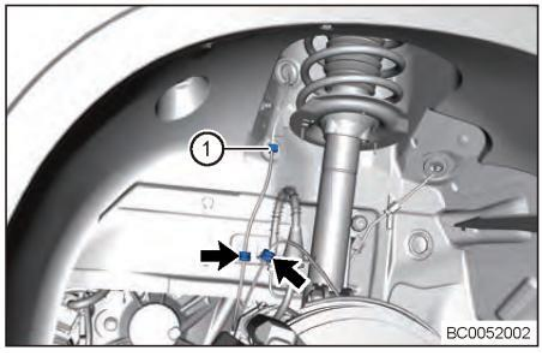


⚠ Предостережение

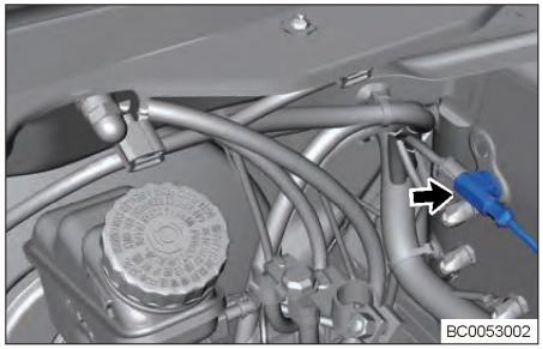
- Не допускайте загрязнения наконечника и установочного отверстия датчика.

b. Отсоедините крепления (показаны стрелками) жгута проводов датчика скорости вращения левого переднего колеса от левого переднего амортизатора и кронштейна, отсоедините хомут (1) крепления жгута проводов датчика скорости вращения левого переднего колеса.

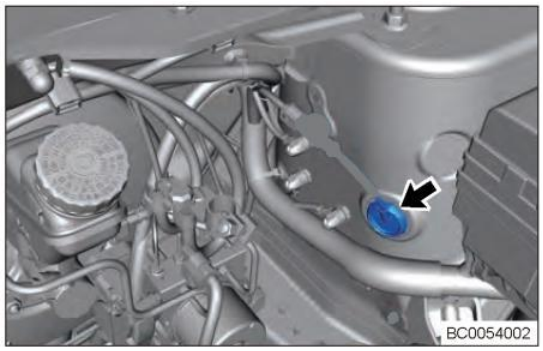
Рекомендация:
Во избежание неправильной установки соблюдайте направление укладки жгута проводов датчика.



c. Отсоедините разъем (показан стрелкой) жгута проводов датчика скорости вращения левого переднего колеса.



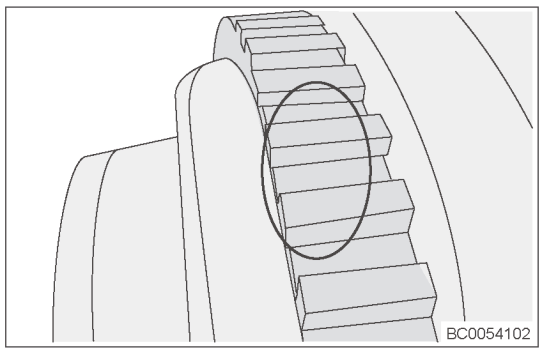
d. Отсоедините крышку жгута проводов датчика скорости вращения левого переднего колеса (показана стрелкой) от кузова.



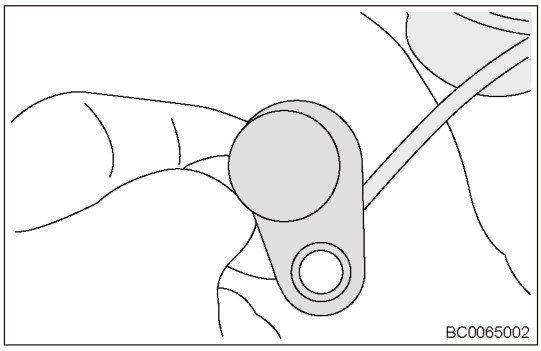
e. Снимите датчик скорости вращения левого переднего колеса.

Проверка

1. Проверьте датчик скорости вращения переднего колеса.
   a. Проверьте поверхность датчика скорости вращения переднего колеса, нет ли повреждений (вмятины, зазубрины и т. д.).
   b. Проверьте разъем или жгут проводов датчика скорости вращения переднего колеса, нет ли царапин, разломов и повреждений.
   c. При наличии повреждений замените датчик скорости вращения переднего колеса на новый.
   d. Проверьте правильность установки датчика скорости вращения колеса.
   e. Используя диагностический тестер, считайте поток данных датчика скорости вращения колеса, зафиксируйте, соответствует ли скорость вращения каждого колеса отображаемому ускорению и точно ли отображается скорость движения автомобиля.

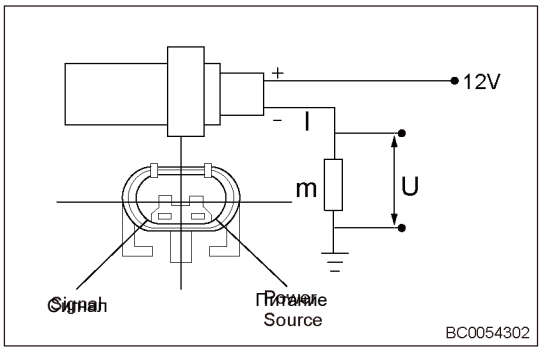


f. Если индикация скорости вращения колеса противоречива, проверьте соответствующий задающий диск датчика скорости вращения колеса, нет ли отсутствующих зубьев, грязи, размагничивания, смещения относительно центра.



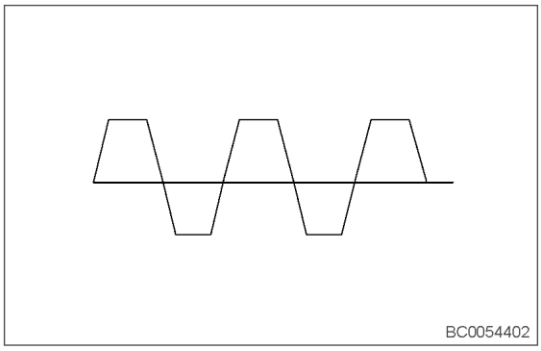
2. Простая проверка датчика скорости вращения колеса.

a. Подключите клемму питания датчика к источнику питания 12 В, последовательно соедините сигнальную клемму датчика с резистором 75 Ом и «массой», затем вращайте колеса и проверьте сигнал напряжения от резистора с помощью осциллографа.



b. При вращении задающего диска U переключается между верхним и нижним уровнями без каких-либо очевидных отсутствующих зубьев.

- U низк. ≈ 0,54 В
- U выс. ≈ 1,07 В



⚠ **Предостережение**
• В процессе проверки не допускается клемм полюсов, в противном случае возможно повреждение. • Вышеупомянутый метод является упрощенным и не может заменить собой полное функциональное испытание. • Причинами, влияющими на проверку, могут быть качество задающего диска, ошибка установки и т. д.

c. После выполнения ремонтных работ на датчике скорости вращения колеса необходимо разогнать автомобиль до 40 км/ч и более для проведения динамической самодиагностики системы EPB/ESP.

d. Если неисправность все еще не устранена после завершения динамической самодиагностики, замените датчик скорости вращения колеса.

e. После завершения ремонта произведите технический контроль работ.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке затягивайте болты крепления заданным моментом.

Датчик скорости вращения заднего колеса (в качестве примера представлено левое заднее колесо)

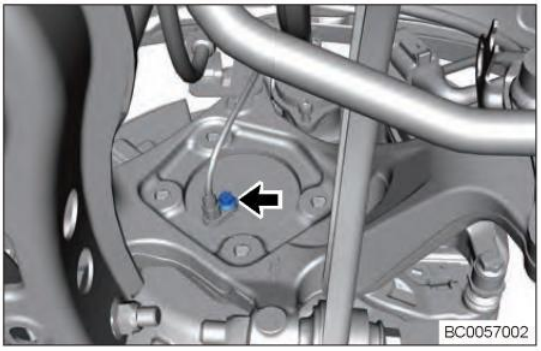
Снятие

⚠ Предостережение
• Не допускайте попадания на датчик скорости вращения колеса масла и других инородных материалов. В противном случае сигнал скорости, генерируемый датчиком, может быть неточным, что приведет к некорректной работе системы.

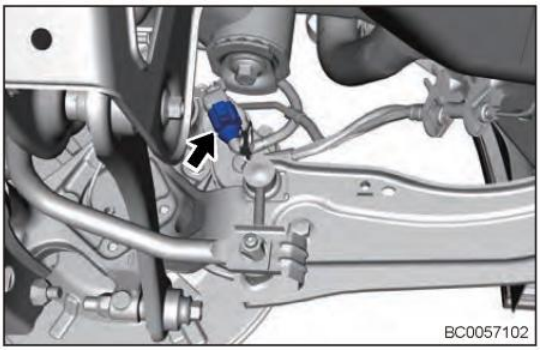
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Снимите датчик скорости вращения левого заднего колеса.
   a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления датчика скорости вращения левого заднего колеса.
      Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м

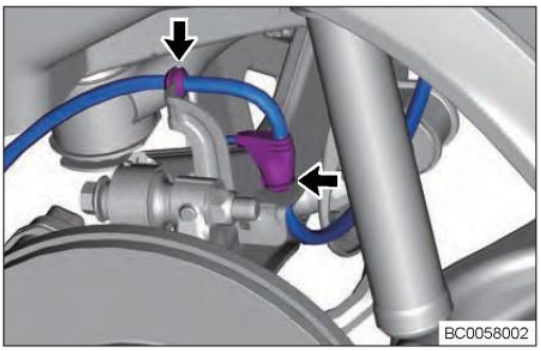


   b. Снимите разъем электропривода левого заднего тормозного суппорта (показан стрелкой).



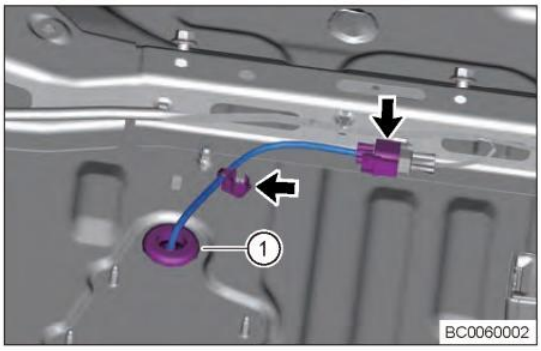
⚠ Предостережение
• Не допускайте загрязнения наконечника и установочного отверстия датчика.

   c. Отсоедините крепления (показаны стрелками) жгута проводов датчика скорости вращения заднего колеса от крепежного кронштейна.



   d. Снимите подушку заднего сиденья.

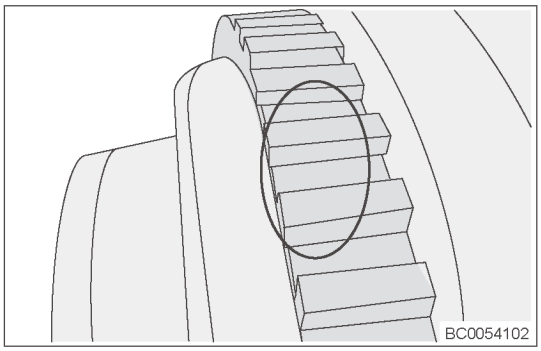
e. Отсоедините датчик скорости вращения заднего колеса с разъемом жгута проводов суппорта (показан стрелкой) и хомутом (показан стрелкой), а также отсоедините разъем жгута проводов датчика скорости вращения левого заднего колеса (1) от кузова автомобиля.



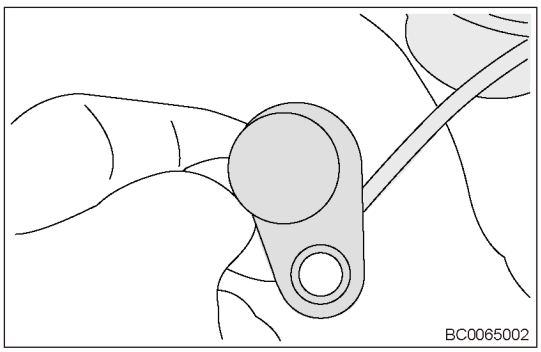
f. Снимите датчик скорости вращения левого заднего колеса.

Проверка

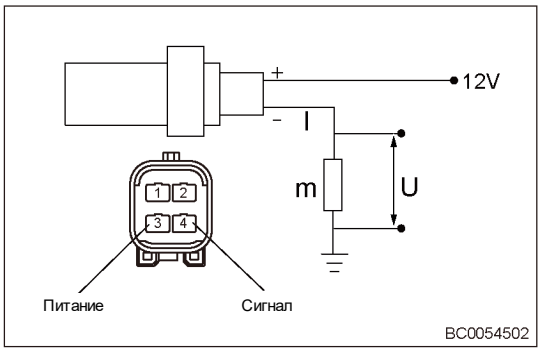
1. Проверьте датчик скорости вращения левого заднего колеса.
   a. Проверьте поверхность датчика скорости вращения заднего колеса, нет ли повреждений, вмятин или зазубрин.
   b. Проверьте разъем датчика скорости вращения заднего колеса или жгут проводов, нет ли царапин, разрывов или повреждений.
   c. При наличии повреждений замените датчик скорости вращения переднего колеса на новый.
   d. Проверьте правильность установки датчика скорости вращения колеса.
   e. Используя диагностический тестер, считайте поток данных датчика скорости вращения колеса, зафиксируйте, соответствует ли скорость вращения каждого колеса отображаемому ускорению и точно ли отображается скорость движения автомобиля.



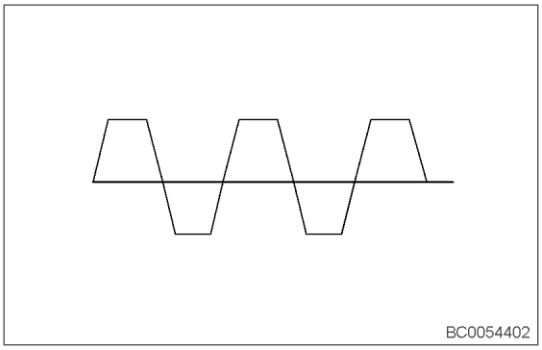
   f. Если индикация скорости вращения колеса противоречива, проверьте соответствующий задающий диск датчика скорости вращения колеса, нет ли отсутствующих зубьев, грязи, размагничивания, смещения относительно центра.



2. Простая проверка датчика скорости вращения колеса.
   a. Подключите клемму питания датчика к источнику питания 12 В, последовательно соедините сигнальную клемму датчика с резистором 75 Ом и «массой», затем вращайте колеса и проверьте сигнал напряжения от резистора с помощью осциллографа.



b. При вращении задающего диска U переключается между верхним и нижним уровнями без каких-либо очевидных отсутствующих зубьев.
   - U низк. ≈ 0,54 В
   - U выс. ≈ 1,07 В



⚠ Предостережение

- В процессе проверки не допускается клемм полюсов, в противном случае возможно повреждение.
- Вышеупомянутый метод является упрощенным и не может заменить собой полное функциональное испытание.
- Причинами, влияющими на проверку, могут быть качество задающего диска, ошибка установки и т. д.

c. После выполнения ремонтных работ на датчике скорости вращения колеса необходимо разогнать автомобиль до 40 км/ч и более для проведения динамической самодиагностики системы EPB/ESP.

d. Если неисправность все еще не устранена после завершения динамической самодиагностики, замените датчик скорости вращения колеса.

e. После завершения ремонта произведите технический контроль работ.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке затягивайте болты крепления заданным моментом.

Датчик угла поворота рулевого колеса

Снятие

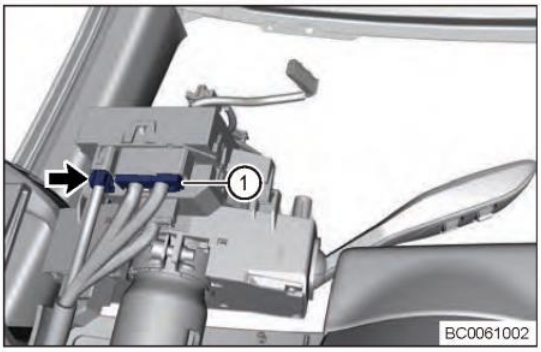
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

⚠ Предостережение

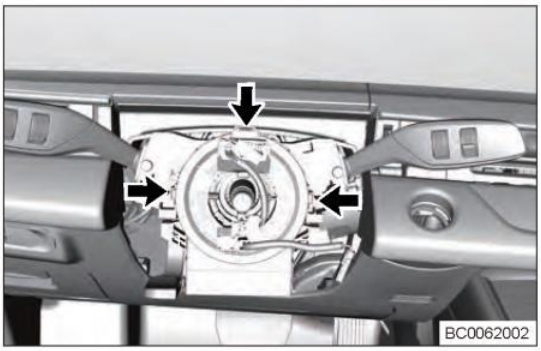
- Для отключения системы пассивной безопасности отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд.

3. Установите передние колеса в положение для прямолинейного движения.
4. Снимите рулевое колесо.
5. Снимите крышку комбинированного переключателя.
6. Снимите датчик угла поворота рулевого колеса.

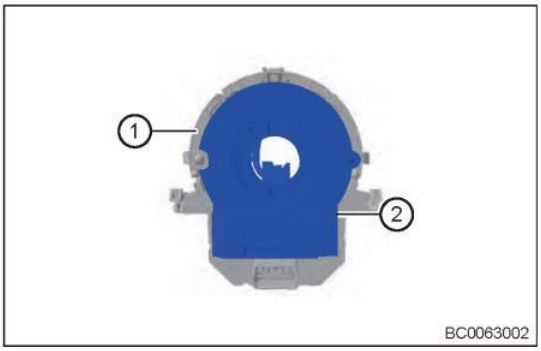
a. Отсоедините разъем жгута проводов спирального кабеля (показан стрелкой) и разъем датчика угла поворота (1).



b. Отсоедините зажимы (показаны стрелками) крепления спирального кабеля к рулевой колонке и снимите спиральный кабель.



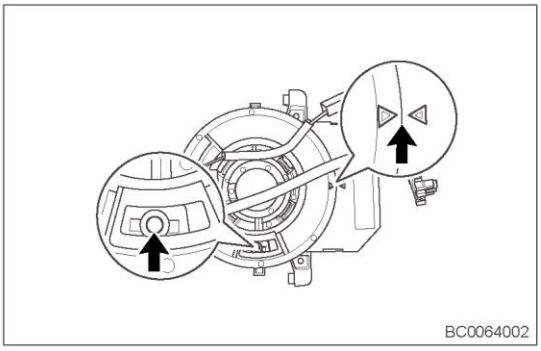
c. Снимите зажимы датчика угла поворота рулевого колеса и отсоедините датчик угла поворота (1) и спиральный кабель (2).



Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

- Всегда правильно прокладывайте спиральный кабель в соответствии с метками на спиральном кабеле и рулевой колонке (полностью поверните спиральный кабель по часовой стрелке, затем поверните его против часовой стрелки, пока в окошке нейтрального положения не появится желтый шарик, а метки стрелок не будут совмещены друг с другом), в противном случае спиральный кабель может быть поврежден.



⚠ Предостережение

- Спиральный кабель всегда необходимо устанавливать в строгом соответствии с инструкциями.
- Во избежание обрыва НЕ проворачивайте спиральный кабель на слишком большое число оборотов.
- При установке спирального кабеля обязательно установите зажимы.
- После установки убедитесь, что звуковой сигнал работает нормально.
- После установки проверьте предупреждающую лампу SRS и убедитесь в том, что система пассивной безопасности работает нормально.
- Отрегулируйте углы установки передних колес.

ПЕРЕДНИЙ ТОРМОЗ

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

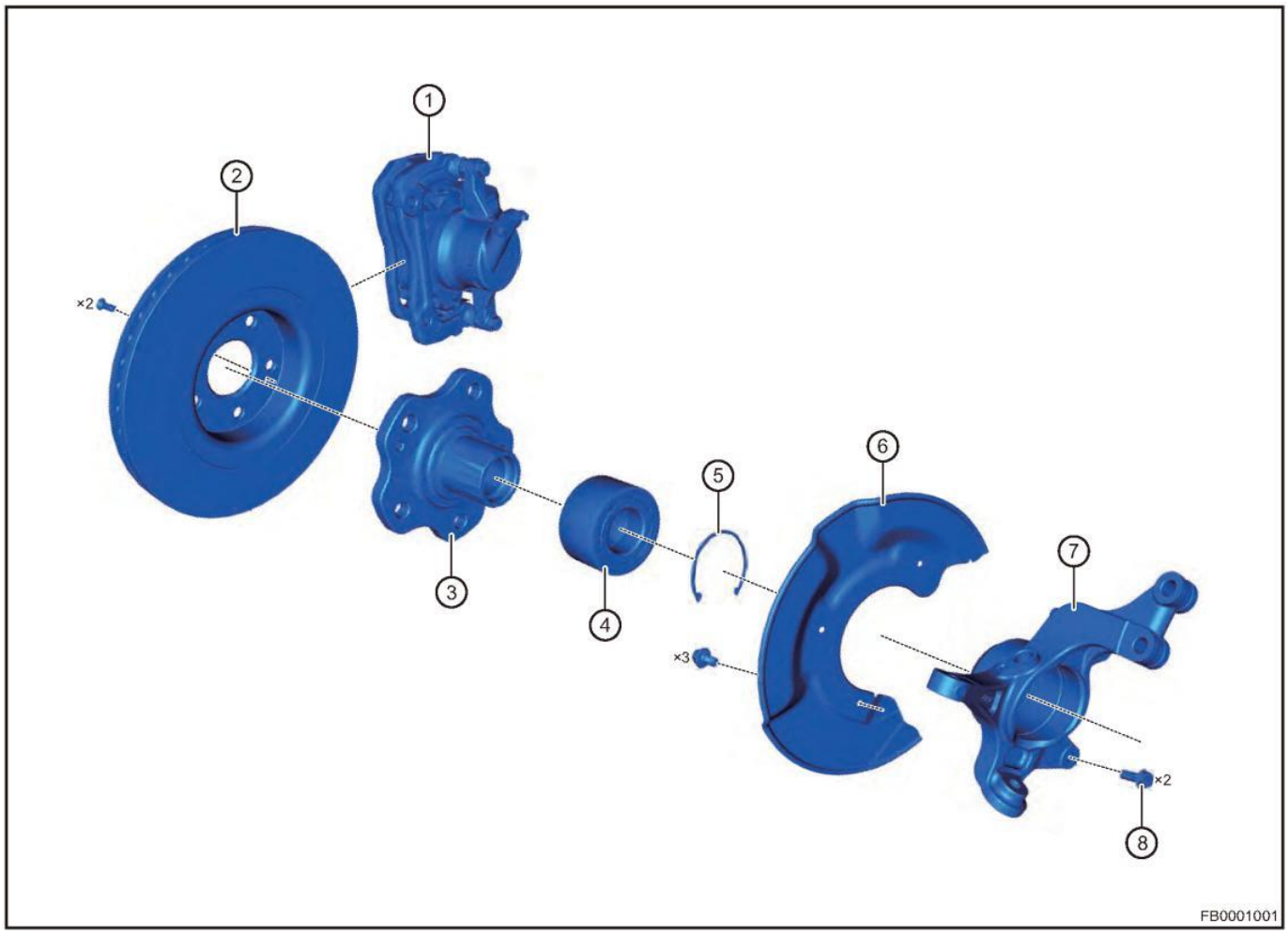
Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подвергать тормозной диск механической обработке, это может привести к тому, что его толщина станет меньше минимально допустимой.
2. После снятия переднего/заднего тормозного суппорта категорически запрещается нажимать на педаль тормоза, в противном случае поршень тормозного суппорта выйдет из цилиндра, и вытекшая тормозная жидкость попадет на тормозной диск и другие детали.
3. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание EPS, отключив питание автомобиля, во избежание удара в результате противодействия, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи EPS.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы

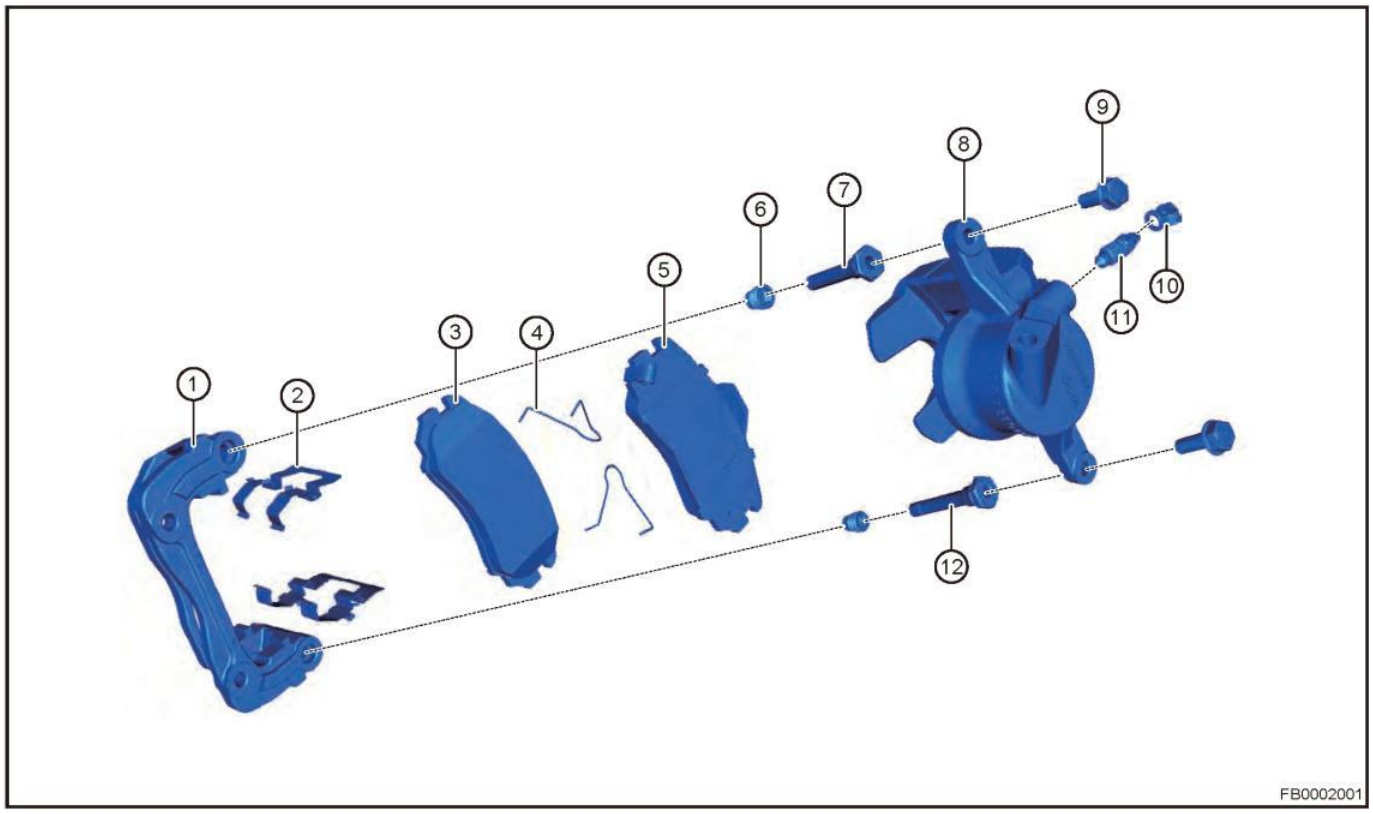
Левый передний поворотный кулак с дисковым тормозом



1	Левый передний тормозной суппорт	5	Стопорное кольцо
2	Передний тормозной диск	6	Левый передний пылезащитный кожух
3	Ступица переднего колеса	7	Левый передний поворотный кулак
4	Подшипник ступицы переднего колеса	8	Болт крепления переднего тормозного суппорта

Левый передний поворотный кулак с дисковым тормозом в сборе в основном состоит из левого переднего тормозного суппорта, переднего тормозного диска, ступицы переднего колеса, подшипника ступицы переднего колеса, стопорного кольца и т. д.
Передний тормозной диск закреплен на ступице переднего колеса, зажат между передней наружной колодкой и передней внутренней колодкой и вращается вместе с колесом. Корпус переднего тормозного суппорта соединен с кронштейном переднего тормозного суппорта (кронштейн закреплен на поворотном кулаке) через болт направляющего пальца.

Левый передний тормозной суппорт



1	Кронштейн переднего тормозного суппорта	7	Главный направляющий палец (без втулки)
2	Передняя пружинная пластина	8	Корпус левого переднего тормозного суппорта
3	Передняя наружная колодка	9	Болт затяжки направляющего пальца
4	Возвратная пружина колодки	10	Колпачок прокачного штуцера
5	Передняя внутренняя колодка	11	Прокачной штуцер
6	Пыльник направляющего пальца	12	Вспомогательный направляющий палец (со втулкой)

⚠ Предостережение

- Главный направляющий палец установлен на стороне прокачного штуцера, а вспомогательный направляющий палец установлен на стороне, противоположной прокачному штуцеру. Неправильный способ установки приведет к появлению посторонних звуков на неровной дороге.

Левый передний поворотный кулак с дисковым тормозом в сборе в основном состоит из левого переднего тормозного суппорта, переднего тормозного диска, ступицы переднего колеса, подшипника ступицы переднего колеса, стопорного кольца и т. д.
Передний тормозной диск закреплен на ступице переднего колеса, зажат между передней наружной колодкой и передней внутренней колодкой и вращается вместе с колесом. Корпус переднего тормозного суппорта соединен с кронштейном переднего тормозного суппорта (кронштейн закреплен на поворотном кулаке) через болт направляющего пальца.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Увод при торможении	Замасленная колодка
	Неравномерный износ тормозного диска
	Неисправность корпуса тормозного суппорта (заедание поршня)
Вибрация компонентов тормозных механизмов	Повреждение подшипника ступицы
	Неравномерный износ тормозного диска
	Ослабление деталей рулевого управления / подвески
	Неравномерный износ колодок
	Ослабление болта крепления тормозного суппорта
Посторонний шум во время торможения	Повреждение пружинной пластины
	Повреждение подшипника ступицы
	Чрезмерный износ тормозного диска
	Замасленная колодка
	Ослабление деталей рулевого управления / подвески
	Чрезмерный износ колодки
	Ослабление болта крепления тормозного суппорта
Заедание тормоза	Минимальный свободный ход педали тормоза
	Заедание направляющего пальца на возврате (деформация или повреждение)
	Неисправность корпуса тормозного суппорта (заедание поршня)

Обслуживание на автомобиле

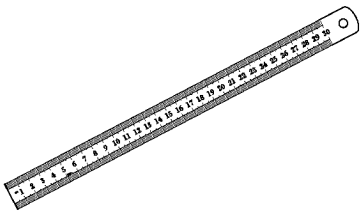
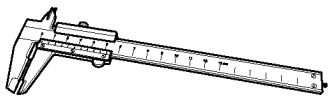
Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

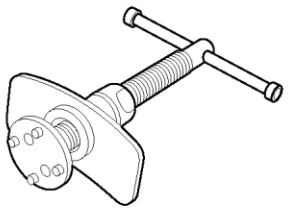
Описание	Момент затяжки (Н·м)
2 винта крепления переднего тормозного диска	7–9
2 болта крепления левого переднего тормозного суппорта к левому переднему поворотному кулаку	90–110
Болт крепления левого переднего тормозного шланга к левому переднему тормозному суппорту	18 ±2
1 болт крепления направляющего пальца левого переднего тормозного суппорта к кронштейну переднего тормозного суппорта	22–32

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Линейка	 RCH0063006
Штангенциркуль	 RCH0019006

Специальные инструменты

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Приспособление для перемещения поршня внутрь тормозного цилиндра	ECH-0005	 S00076

Передний дисковый тормоз

Снятие

Рекомендация:

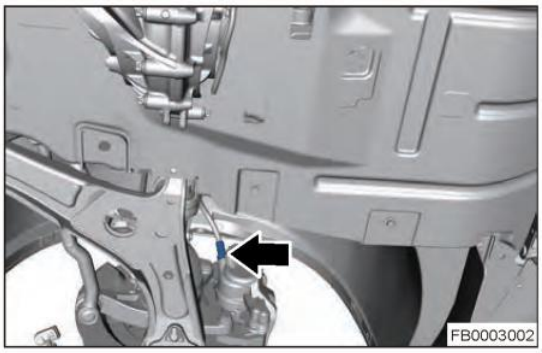
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.
- После снятия/замены гидравлических частей, связанных с тормозной системой, обязательно выполните прокачку тормозной системы.

⚠ Предостережение

- После снятия дискового тормозного механизма категорически запрещается нажимать на педаль тормоза, в противном случае поршень тормозного суппорта выйдет из цилиндра, и вытекшая тормозная жидкость попадет на тормозной диск и другие детали.

1. Снимите левое переднее колесо.
2. Ослабьте болт крепления левого переднего тормозного шланга к левому переднему тормозному суппорту.

   Момент затяжки: 18 ±2 Н·м

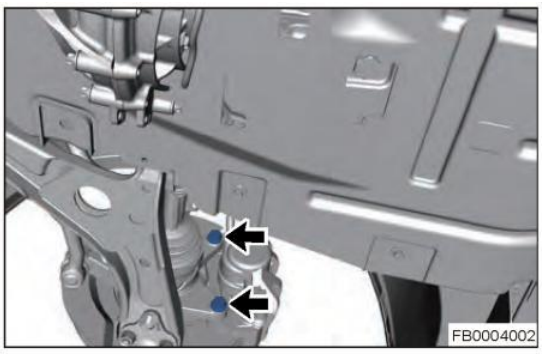

FB0003002

⚠ Предостережение

- После снятия тормозного шланга закройте его подходящим материалом, чтобы в него не попал мусор.
- Не допускайте попадания мусора, такого как грязь и пыль, в тормозной шланг.

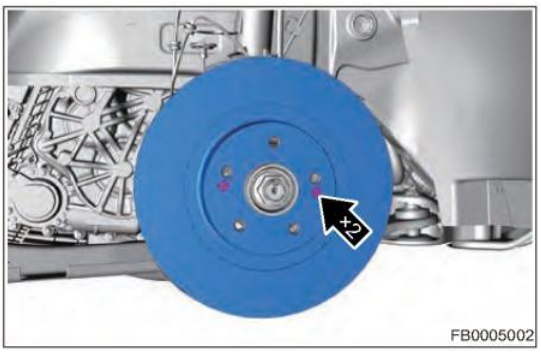
3. Удалите 2 болта крепления левого переднего тормозного суппорта к левому переднему поворотному кулаку.

   Момент затяжки: 90–110 Н·м


FB0004002

4. Снимите левый передний тормозной суппорт.

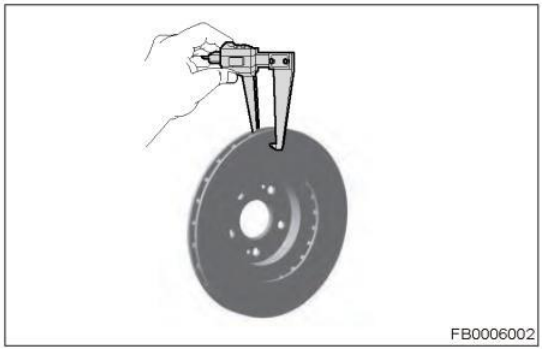
5. Снимите 2 винта крепления переднего тормозного диска.
   Момент затяжки: 7–9 Н·м



6. Снимите передний тормозной диск.

Проверка

1. Проверьте крепежный кронштейн тормозного суппорта и направляющие пальцы тормозного суппорта.
   a. Очистите контактные поверхности кронштейна крепления тормозного суппорта и опорных прокладок тормозных колодок при помощи очистителя деталей тормозных механизмов. Проверьте, нет ли деформации, трещин, ржавчины и инородных материалов, которые сложно удалить.
   b. Проверьте резиновый пыльник направляющего пальца тормозного суппорта, нет ли деформации, трещин, износа и инородных материалов, которые сложно удалить.
   c. Установите направляющий палец тормозного суппорта и резиновый пыльник на кронштейн крепления тормозного суппорта. Направляющие пальцы тормозного суппорта должны перемещаться плавно, не застревая, при нажатии рукой, в противном случае их следует заменить.
   d. После установки тормозной колодки проверьте, не слишком ли легко она перемещается (из-за недостаточной эластичности опорной прокладки). При необходимости замените.
2. Проверьте тормозной диск.
   a. Незначительные царапины или износ на поверхности тормозного диска допускаются. Если имеются серьезные царапины или деформация, тормозной диск необходимо заменить.
   b. Чрезмерный износ тормозного диска может вызвать плохой контакт между тормозной колодкой и поверхностью тормозного диска. Если не удалить буртик на тормозном диске перед установкой новых тормозных колодок, это станет причиной ненормального износа тормозного диска.
   c. Износ поверхности тормозного диска между заменами тормозных колодок является нормальным явлением. Если видны трещины или следы перегрева, тормозной диск следует заменить.
3. Проверьте толщину тормозного диска.
   a. При помощи штангенциркуля измерьте толщину тормозного диска в центре контактной поверхности тормозных колодок, как показано на рисунке.
      Стандартная толщина: 25 мм
      Минимальная толщина: 23 мм



   b. Если толщина меньше установленного минимума вследствие износа, замените тормозной диск.

⚠ **Предостережение**
• ЗАПРЕЩАЕТСЯ подвергать тормозной диск механической обработке, это может привести к тому, что его толщина станет меньше минимально допустимой.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Удостоверьтесь в том, что контактная поверхность колодки и тормозного диска не содержит масла и смазки.
- Перед установкой тормозных колодок полностью уберите поршень тормозного суппорта назад в цилиндр тормозного суппорта.
- Несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы прижать тормозные колодки к тормозному диску и обеспечить безопасность после установки тормозных колодок до начала движения автомобиля.
- Заменяйте тормозные колодки парами. НЕ заменяйте их по одной.
- НЕ меняйте местами внутреннюю тормозную колодку и наружную тормозную колодку.
- После установки обязательно проверьте тормозную систему на предмет утечек. При необходимости отремонтируйте или замените неисправные детали.
- После установки прокачайте гидропривод тормозной системы.
- После установки добавьте тормозную жидкость до требуемого уровня.

Замена колодок

Снятие

Рекомендация:

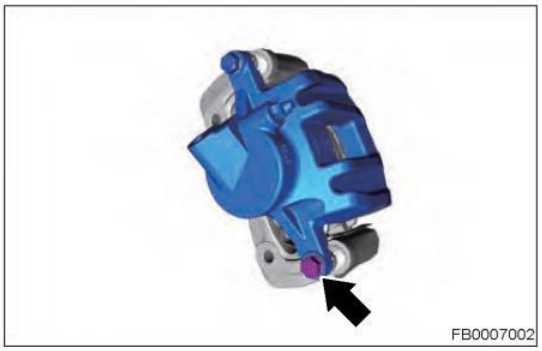
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- После снятия переднего тормозного суппорта категорически запрещается нажимать на педаль тормоза, в противном случае поршень тормозного суппорта выйдет из цилиндра, и вытекшая тормозная жидкость попадет на тормозной диск и другие детали.

1. Снимите левое переднее колесо.
2. Удалите 1 болт крепления направляющего пальца левого переднего тормозного суппорта к кронштейну переднего тормозного суппорта.

   Момент затяжки: 22–32 Н·м



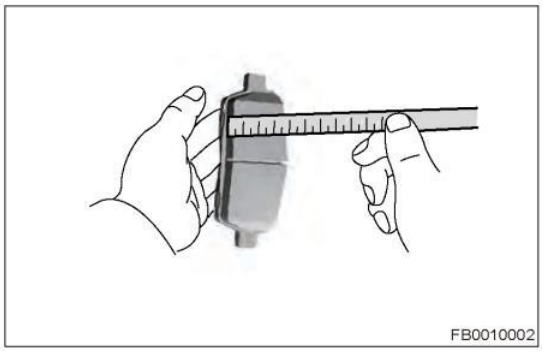
3. Медленно поднимите левый передний тормозной суппорт и снимите 2 возвратные пружины колодки.

4. Снимите наружную/внутреннюю тормозную колодку.

5. Снимите 2 пружинные пластины.

Проверка

1. Проверьте тормозные колодки.
   a. Осмотрите тормозную колодку, нет ли деформаций и чрезмерного износа. Если состояние колодки невозможно оценить визуально, выполните измерения.
   b. Измерьте минимальную толщину тормозной колодки. Если минимальная толщина тормозной колодки составляет 2 мм или меньше, замените тормозные колодки.



   c. При замене чрезмерно изношенных тормозных колодок (внутренней и наружной) необходимо заменять и колодки на противоположной стороне автомобиля, а также непроверенные колодки, чтобы обеспечить надлежащую эффективность торможения.
   d. Если необходимости в замене тормозных колодок нет, установите тормозные колодки на прежние места.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во время установки обязательно затяните крепежные болты с указанным моментом затяжки.
- После установки добавьте тормозную жидкость до требуемого уровня.
- После установки прокачайте гидропривод тормозной системы.
- Заменяйте тормозные колодки парами. НЕ заменяйте их по одной.
- После установки обязательно проверьте тормозную систему на предмет утечек. При необходимости отремонтируйте или замените неисправные детали.
- Несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы прижать тормозные колодки к тормозному диску и обеспечить безопасность после установки тормозных колодок до начала движения автомобиля.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ менять местами внутренние и наружные колодки.

ЗАДНИЙ ТОРМОЗ

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

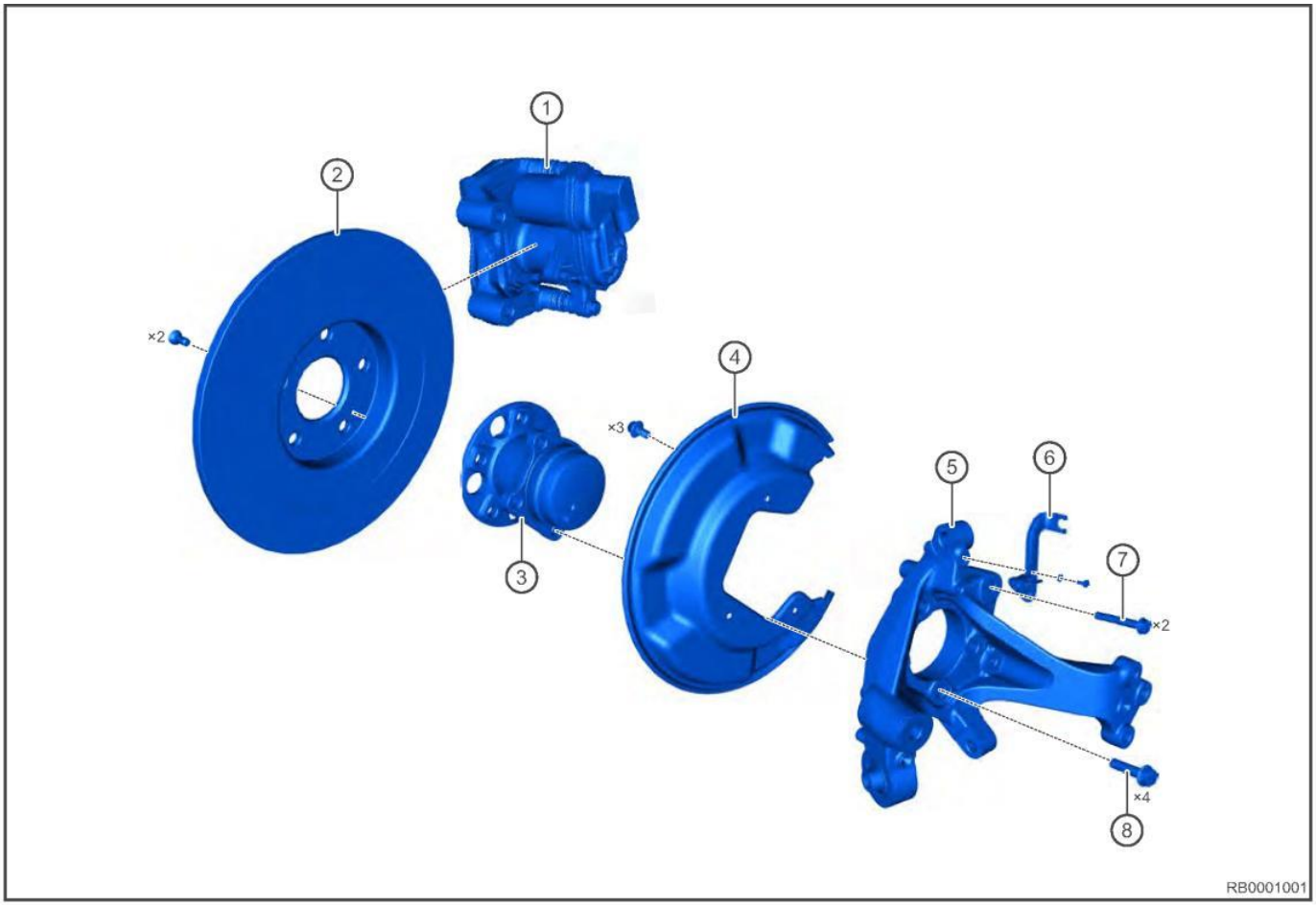
Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подвергать тормозной диск механической обработке, это может привести к тому, что его толщина станет меньше минимально допустимой.
2. После снятия переднего/заднего тормозного суппорта категорически запрещается нажимать на педаль тормоза, в противном случае поршень тормозного суппорта выйдет из цилиндра, и вытекшая тормозная жидкость попадет на тормозной диск и другие детали.
3. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание EPS, отключив питание автомобиля, во избежание удара в результате противодействия, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи EPS.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы

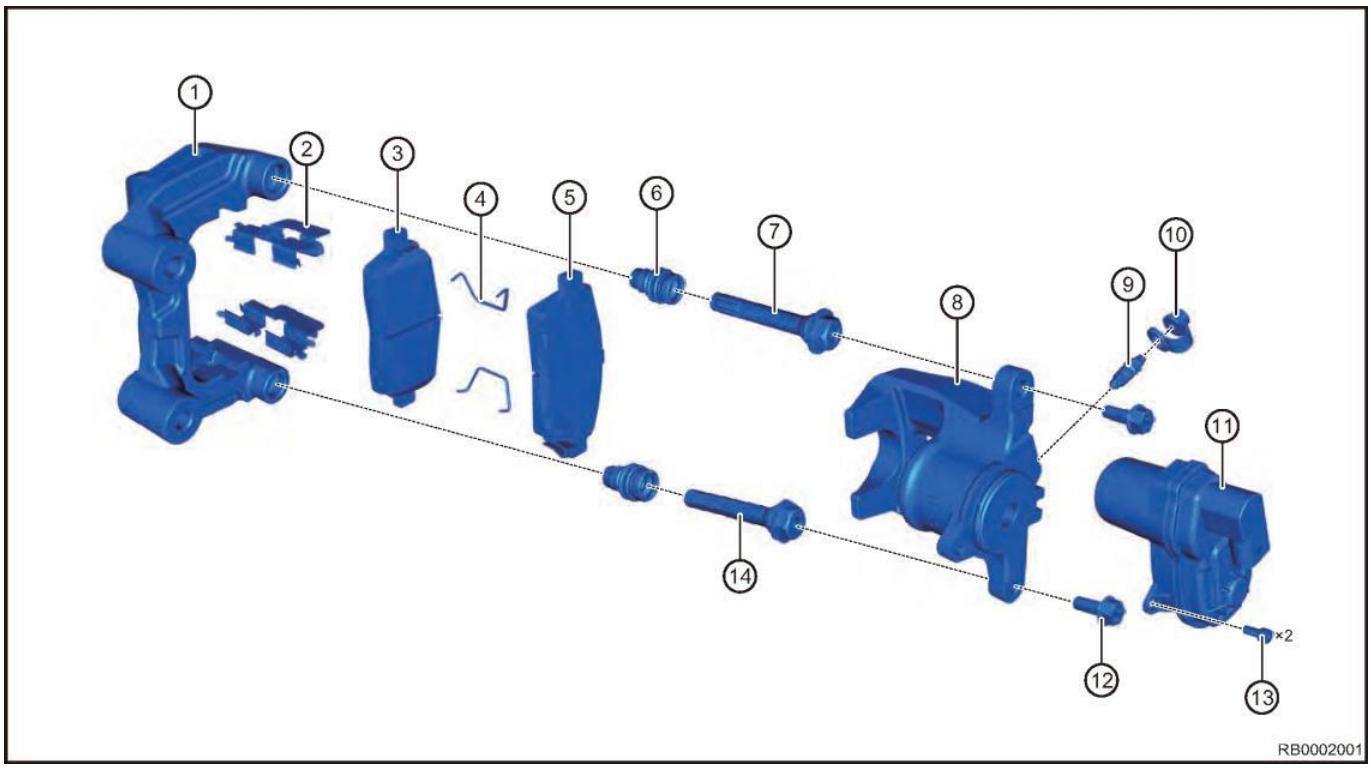
Левый задний тормоз



1	Левый задний тормозной суппорт	5	Левый задний поворотный кулак
2	Задний тормозной диск	6	Кронштейн жгута проводов электрического суппорта левого заднего колеса
3	Подшипник ступицы заднего колеса	7	Болт крепления тормозного суппорта (2 шт.)
4	Левый задний пылезащитный кожух	8	Болт крепления подшипника ступицы (4 шт.)

Левый задний тормозной механизм в основном состоит из левого заднего тормозного суппорта, заднего тормозного диска, ступицы заднего колеса, подшипника ступицы заднего колеса и т. д.
Задний тормозной диск закреплен на ступице заднего колеса, зажат между задней наружной колодкой и задней внутренней колодкой и вращается вместе с колесом. Корпус заднего тормозного суппорта соединен с кронштейном заднего тормозного суппорта (кронштейн закреплен на поворотном кулаке) через болт направляющего пальца.

Левый задний тормозной суппорт



1	Кронштейн заднего тормозного суппорта	8	Левый задний тормозной суппорт
2	Задняя пружинная пластина (2 шт.)	9	Прокачной штуцер
3	Задняя наружная колодка	10	Колпачок прокачного штуцера
4	Возвратная пружина колодки (2 шт.)	11	Электронный исполнительный блок
5	Задняя внутренняя колодка	12	Болт затяжки направляющего пальца
6	Пыльник направляющего пальца	13	Болт крепления электронного исполнительного блока (2 шт.)
7	Главный направляющий палец	14	Вспомогательный направляющий палец

⚠ Предостережение

- Главный направляющий палец установлен на стороне прокачного штуцера, а вспомогательный направляющий палец установлен на стороне, противоположной прокачному штуцеру. Неправильный способ установки приведет к появлению посторонних звуков на неровной дороге.

Левый задний тормозной суппорт в основном состоит из кронштейна заднего тормозного суппорта, левого заднего тормозного суппорта, электронного исполнительного блока, направляющего пальца, пыльника направляющего пальца и т. д.
При торможении тормозная жидкость из главного тормозного цилиндра поступает в тормозной суппорт каждого колеса через гидравлическую линию. Сила, действующая на поршень тормозного суппорта, толкает поршень тормозного суппорта и внутреннюю тормозную колодку влево и прижимает ее к тормозному диску, а тормозной диск оказывает на поршень тормозного суппорта противодействие, заставляя поршень и корпус тормозного суппорта перемещаться вправо по направляющему пальцу до тех пор, пока наружная тормозная колодка также не будет прижата к тормозному диску. При этом тормозные колодки прижимаются к тормозному диску с обеих сторон, и таким образом осуществляется его торможение.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Увод при торможении	Замасленная колодка
	Неравномерный износ тормозного диска
	Неисправность корпуса тормозного суппорта (заедание поршня)
Вибрация компонентов тормозных механизмов	Повреждение подшипника ступицы
	Неравномерный износ тормозного диска
	Ослабление деталей рулевого управления / подвески
	Неравномерный износ колодок
	Ослабление болта крепления тормозного суппорта
Посторонний шум во время торможения	Повреждение пружинной пластины
	Повреждение подшипника ступицы
	Чрезмерный износ тормозного диска
	Замасленная колодка
	Ослабление деталей рулевого управления / подвески
	Чрезмерный износ колодки
	Ослабление болта крепления тормозного суппорта
Заедание тормоза	Минимальный свободный ход педали тормоза
	Заедание направляющего пальца на возврате (деформация или повреждение)
	Неисправность корпуса тормозного суппорта (заедание поршня)

Обслуживание на автомобиле

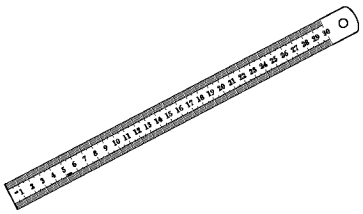
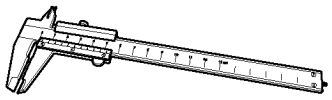
Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

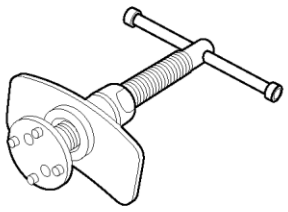
Описание	Момент затяжки (Н·м)
2 болта крепления электронного исполнительного блока к левому заднему тормозному суппорту	9–11
Винт крепления заднего тормозного диска	4,5 ±0,5
2 болта крепления левого заднего тормозного суппорта к левому заднему поворотному кулаку	85–90
Болт крепления левого заднего тормозного шланга к левому заднему тормозному суппорту	27 ±2
2 болта крепления направляющего пальца левого заднего тормозного суппорта к кронштейну заднего тормозного суппорта	22–32
Болт крепления заднего подшипника к заднему поворотному кулаку	70–75

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Линейка	 RCH0063006
Штангенциркуль	 RCH0019006

Специальные инструменты

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Приспособление для перемещения поршня внутрь тормозного цилиндра	ECH-0005	 S00076

Левый задний тормоз

Снятие

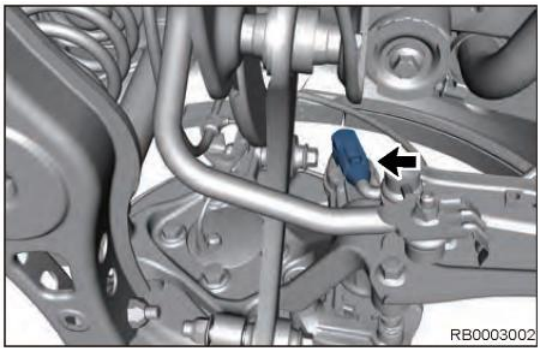
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.
- После снятия/замены гидравлических частей, связанных с тормозной системой, обязательно выполните прокачку тормозной системы.

⚠ Предостережение

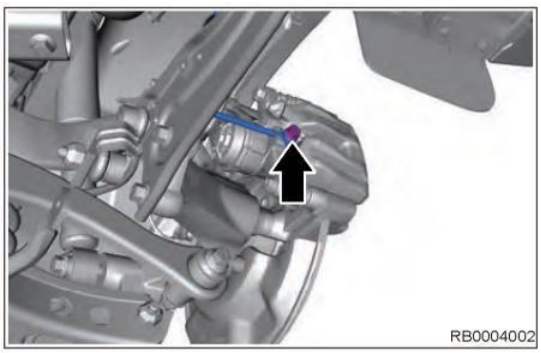
- После снятия дискового тормозного механизма категорически запрещается нажимать на педаль тормоза, в противном случае поршень тормозного суппорта выйдет из цилиндра, и вытекшая тормозная жидкость попадет на тормозной диск и другие детали.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите левое заднее колесо.
3. Отсоедините разъем жгута проводов электронного исполнительного блока.


RB0003002

4. Удалите болт крепления левого заднего тормозного шланга к левому заднему тормозному суппорту.

   Момент затяжки: 27 ±2 Н·м

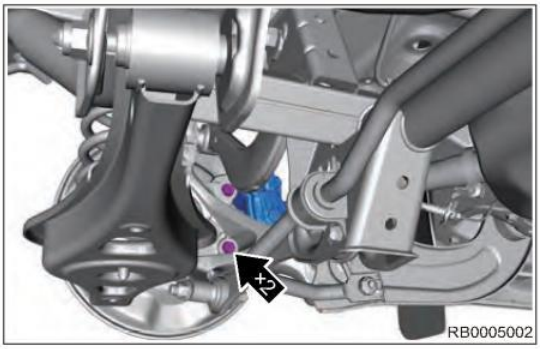

RB0004002

⚠ Предостережение

- При снятии болта соблюдайте осторожность, чтобы не уронить 2 прокладки.
- После снятия тормозного шланга закройте его подходящим материалом, чтобы в него не попал мусор.
- Не допускайте попадания мусора, такого как грязь и пыль, в тормозной шланг.

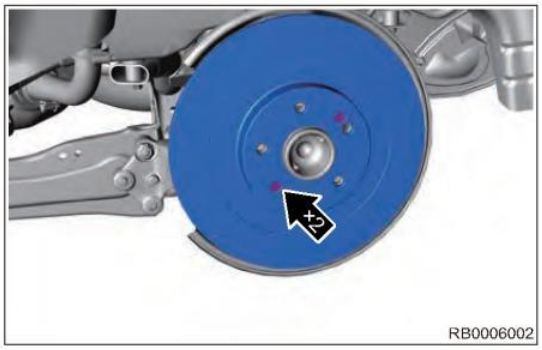
5. Удалите 2 болта крепления левого заднего тормозного суппорта к левому заднему поворотному кулаку.

   Момент затяжки: 85–90 Н·м



6. Снимите левый задний тормозной суппорт.
7. Удалите винт крепления заднего тормозного диска.

   Момент затяжки: 4,5 ±0,5 Н·м



8. Снимите задний тормозной диск.

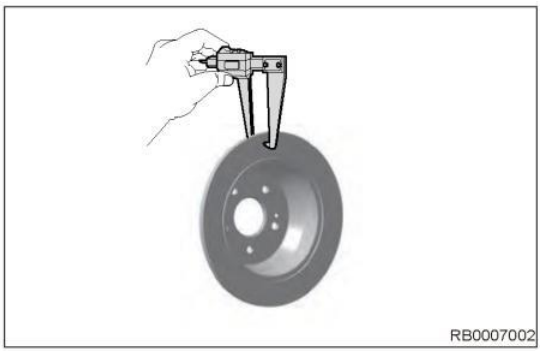
Проверка

1. Проверьте крепежный кронштейн тормозного суппорта и направляющие пальцы тормозного суппорта.
   a. Очистите контактные поверхности кронштейна крепления тормозного суппорта и опорных прокладок тормозных колодок при помощи очистителя деталей тормозных механизмов. Проверьте, нет ли деформации, трещин, ржавчины и инородных материалов, которые сложно удалить.
   b. Проверьте резиновый пыльник направляющего пальца тормозного суппорта, нет ли деформации , трещин, износа и инородных материалов, которые сложно удалить.
   c. Установите направляющий палец тормозного суппорта и резиновый пыльник на кронштейн крепления тормозного суппорта. Направляющие пальцы тормозного суппорта должны перемещаться плавно, не застревая, при нажатии рукой, в противном случае их следует заменить.
   d. После установки тормозной колодки проверьте, не слишком ли легко она перемещается (из-за недостаточной эластичности опорной прокладки). При необходимости замените.
2. Проверьте тормозной диск.
   a. Незначительные царапины или износ на поверхности тормозного диска допускаются. Если имеются серьезные царапины или деформация, тормозной диск необходимо заменить.
   b. Чрезмерный износ тормозного диска может вызвать плохой контакт между тормозной колодкой и поверхностью тормозного диска. Если не удалить буртик на тормозном диске перед установкой новых тормозных колодок, это станет причиной ненормального износа тормозного диска.
   c. Износ поверхности тормозного диска между заменами тормозных колодок является нормальным явлением. Если видны трещины или следы перегрева, тормозной диск следует заменить.
3. Проверьте толщину тормозного диска.

a. При помощи штангенциркуля измерьте толщину тормозного диска в центре контактной поверхности тормозных колодок, как показано на рисунке.

Стандартная толщина: 10 мм

Минимальная толщина: 8 мм



b. Если толщина меньше установленного минимума вследствие износа, замените тормозной диск.

⚠ **Предостережение**
• ЗАПРЕЩАЕТСЯ подвергать тормозной диск механической обработке, это может привести к тому, что его толщина станет меньше минимально допустимой.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Удостоверьтесь в том, что контактная поверхность колодки и тормозного диска не содержит масла и смазки. • Перед установкой тормозных колодок полностью уберите поршень тормозного суппорта назад в цилиндр тормозного суппорта. • Несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы прижать тормозные колодки к тормозному диску и обеспечить безопасность после установки тормозных колодок до начала движения автомобиля. • Заменяйте тормозные колодки парами. НЕ заменяйте их по одной. • НЕ меняйте местами внутреннюю тормозную колодку и наружную тормозную колодку. • После установки обязательно проверьте тормозную систему на предмет утечек. При необходимости отремонтируйте или замените неисправные детали. • После установки прокачайте гидропривод тормозной системы. • После установки добавьте тормозную жидкость до требуемого уровня.

Замена колодок

Снятие

Рекомендация:

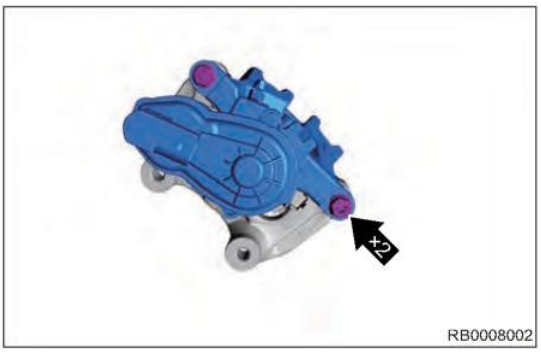
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• После снятия заднего тормозного суппорта категорически запрещается нажимать на педаль тормоза, в противном случае поршень тормозного суппорта выйдет из цилиндра, и вытекшая тормозная жидкость попадет на тормозной диск и другие детали.

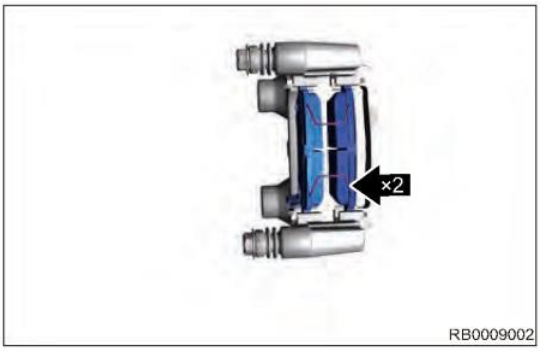
1. Снимите левое заднее колесо.

2. Удалите 2 болта крепления направляющего пальца левого заднего тормозного суппорта к кронштейну заднего тормозного суппорта.

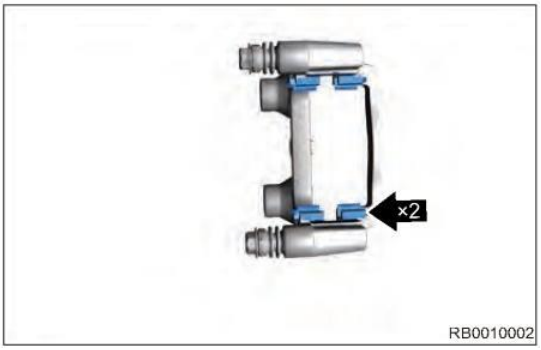
   Момент затяжки: 22–32 Н·м



3. Снимите левый задний тормозной суппорт.
4. Снимите 2 возвратные пружины тормозных колодок.

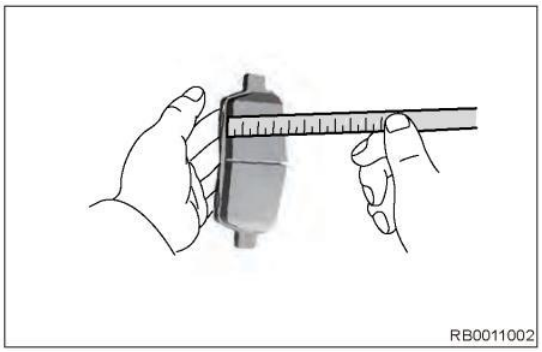


5. Снимите задние наружную и внутреннюю тормозные колодки.
6. Снимите 2 задние пружинные пластины.



Проверка

1. Проверьте тормозные колодки.
   a. Осмотрите тормозную колодку, нет ли деформаций и чрезмерного износа. Если состояние колодки невозможно оценить визуально, выполните измерения.
   b. Измерьте минимальную толщину тормозной колодки. Если минимальная толщина тормозной колодки составляет 2 мм или меньше, замените тормозные колодки.



   c. При замене чрезмерно изношенных тормозных колодок (внутренней и наружной) необходимо заменять и колодки на противоположной стороне автомобиля, а также непроверенные колодки, чтобы обеспечить надлежащую эффективность торможения.

d. Если необходимости в замене тормозных колодок нет, установите тормозные колодки на прежние места.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

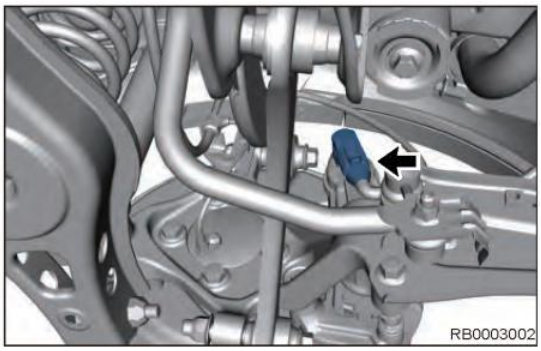
⚠ Предостережение

- Во время установки обязательно затяните крепежные болты с указанным моментом затяжки.
- После установки добавьте тормозную жидкость до требуемого уровня.
- После установки прокачайте гидропривод тормозной системы.
- Заменяйте тормозные колодки парами. НЕ заменяйте их по одной.
- После установки обязательно проверьте тормозную систему на предмет утечек. При необходимости отремонтируйте или замените неисправные детали.
- Несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы прижать тормозные колодки к тормозному диску и обеспечить безопасность после установки тормозных колодок до начала движения автомобиля.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ менять местами внутренние и наружные колодки.

Электронный исполнительный блок

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите левое заднее колесо.
3. Отсоедините разъем жгута проводов электронного исполнительного блока.



4. Удалите 2 болта крепления электронного исполнительного блока к левому заднему тормозному суппорту.

   Момент затяжки: 9–11 Н·м

5. Снимите электронный исполнительный блок.

   Рекомендация:
   Снимая электронный исполнительный блок, соблюдайте осторожность во избежание повреждения уплотнительного кольца электродвигателя.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

ГИДРОПРИВОД ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Меры предосторожности

Меры предосторожности

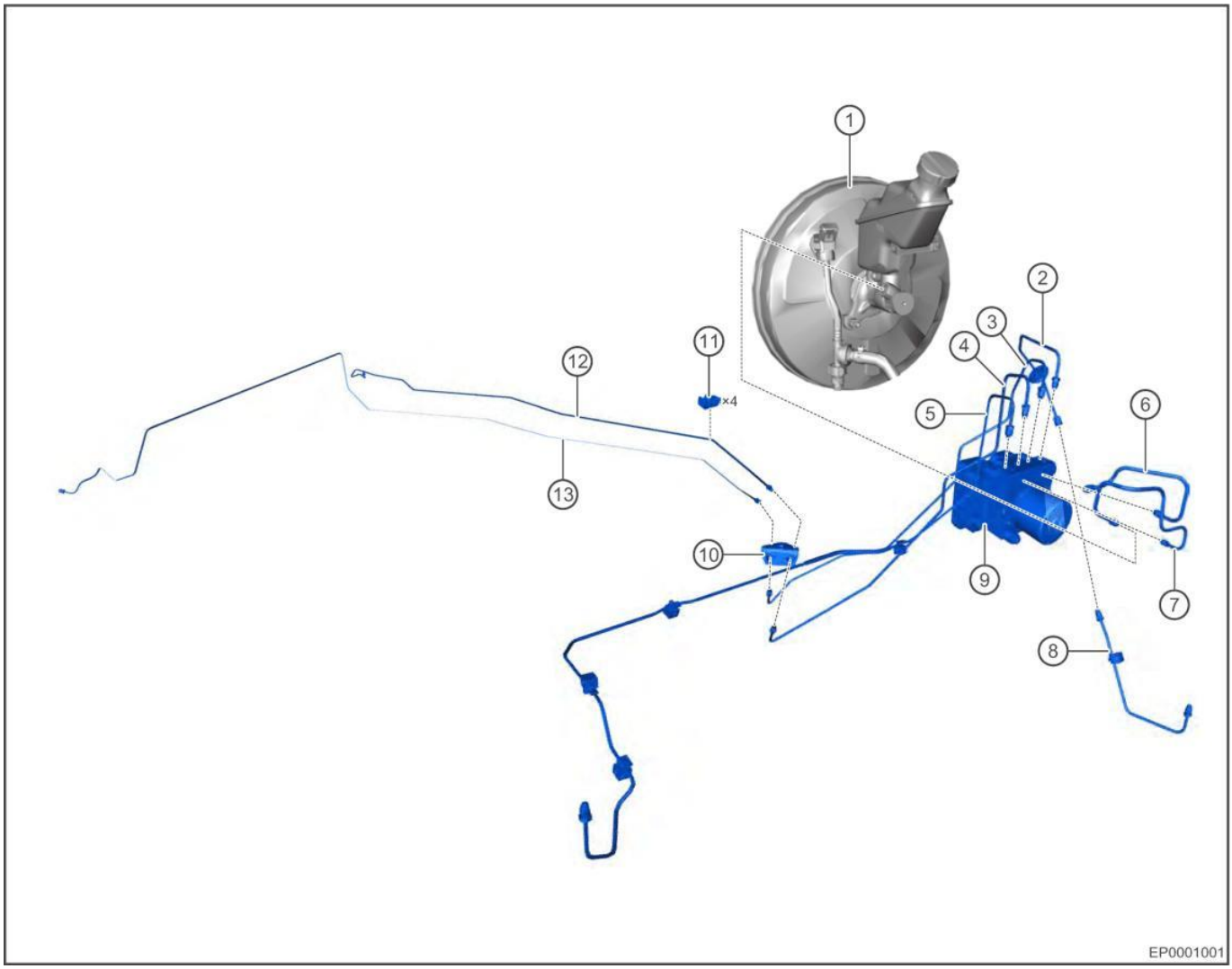
Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

- После снятия тормозной трубки закройте ее подходящим материалом, чтобы в нее не попал мусор.
- Не допускайте попадания мусора, такого как грязь и пыль, в тормозную трубку.
- Не допускайте попадания тормозной жидкости на одежду или кожу при снятии тормозного шланга, поскольку тормозная жидкость вредна для здоровья.
- При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание ESP, отключив питание автомобиля, во избежание удара в результате противодействия, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи ESP.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы

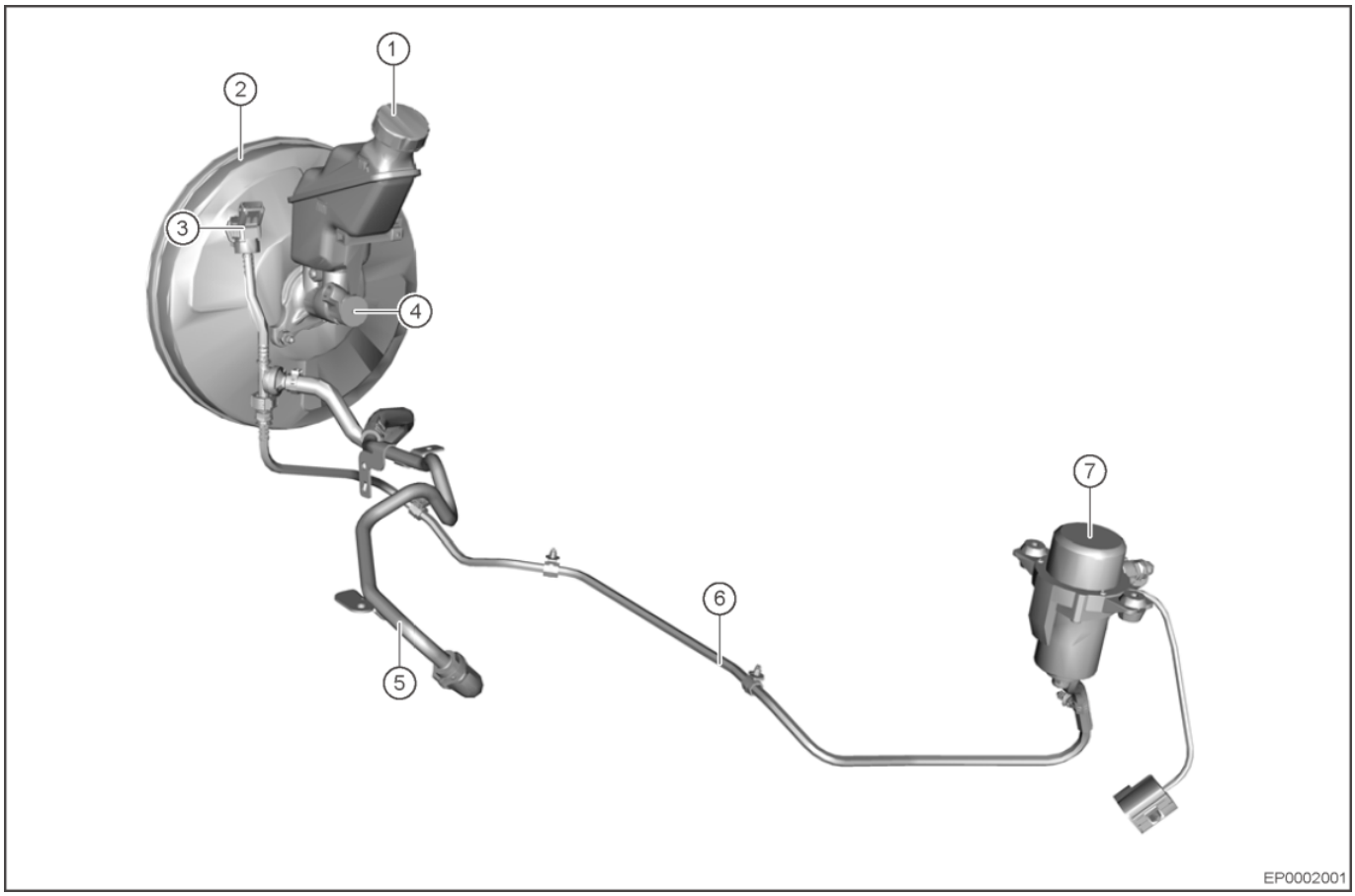
ГИДРОПРИВОД ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ



1	Вакуумный усилитель с главным тормозным цилиндром	8	Левая передняя тормозная трубка II
2	Левая передняя тормозная трубка I	9	Блок ESP
3	Правая задняя тормозная трубка I	10	Держатель
4	Левая задняя тормозная трубка I	11	Трубный хомут с 2 пазами
5	Правая передняя тормозная трубка	12	Левая задняя тормозная трубка II
6	Трубка 1-й камеры главного цилиндра	13	Правая задняя тормозная трубка II
7	Трубка 2-й камеры главного цилиндра		

В гидравлической тормозной системе используется гидропривод, основными компонентами которого являются блок управления ESP, вакуумный усилитель в сборе с главным цилиндром, бачок с тормозной жидкостью, гидравлические трубопроводы (шланги, трубки и пр.), тормозные суппорты, вакуумный насос и т. д. При нажатии педали тормоза поршень главного тормозного цилиндра перемещается вперед, и давление тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре повышается. Тормозная жидкость поступает в тормозной суппорт тормозного механизма каждого колеса по гидравлическим трубопроводам. Поршни тормозных суппортов перемещаются наружу, и сила нажатия педали тормоза воздействует на тормозной суппорт каждого колеса для затормаживания автомобиля.
Когда педаль тормоза отпускается, поршень главного тормозного цилиндра под действием давления и возвратной пружины возвращается в исходное положение, поршни тормозных суппортов и тормозные суппорты также возвращаются в исходное положение, растормаживая колесо.

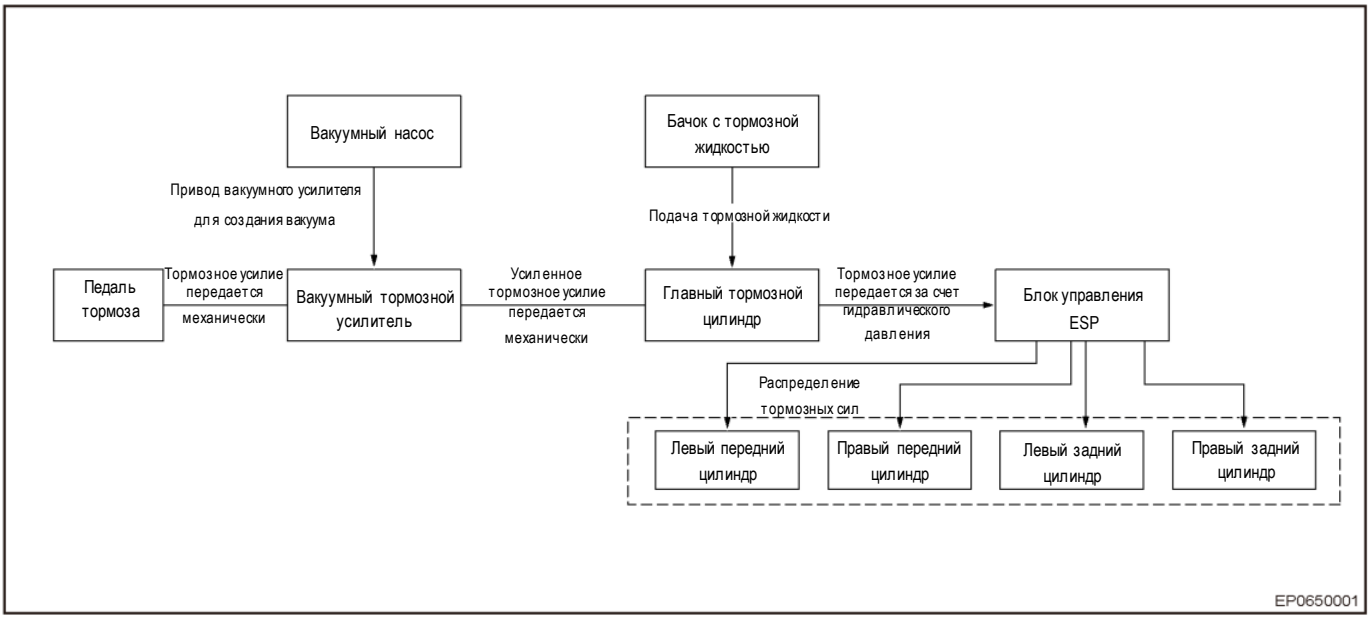
Вакуумный усилитель с главным тормозным цилиндром



1	Бачок с тормозной жидкостью	5	Вакуумная трубка
2	Вакуумный усилитель тормозов	6	Соединительная трубка вакуумного насоса
3	Датчик атмосферного давления	7	Вакуумный насос
4	Главный тормозной цилиндр		

В систему тормозного гидропривода входят вакуумный тормозной усилитель, главный тормозной цилиндр, бачок с тормозной жидкостью, вакуумный насос, датчик атмосферного давления и другие компоненты. В вакуумном тормозном усилителе используется разрежение (отрицательное давление) для увеличения усилия, прикладываемого водителем к педали тормоза.
Обычно вакуумный тормозной усилитель устанавливается между педалью тормоза и главным тормозным цилиндром. Для удобства установки он обычно объединяется с главным цилиндром, а часть главного цилиндра вставлена в корпус вакуумного усилителя.

Электрическая схема системы



Если в вакуумном усилителе не создается разрежение или разрежение является недостаточным (на большой высоте, при низкой температуре и т. д.), это приводит к снижению эффективности торможения. Вакуумный усилитель отслеживает изменение разрежения в нем с помощью датчика атмосферного давления, определяет время работы вакуумного насоса с помощью логики и обеспечивает соответствующее вспомогательное разрежение для поддержания эффективности торможения на заданном уровне. Благодаря этому гарантируется эффективная работа тормозной системы в различных условиях.

Описание работы компонентов

Датчик уровня тормозной жидкости
Поплавок в бачке с тормозной жидкостью поднимается/опускается в зависимости от уровня тормозной жидкости.
Если уровень тормозной жидкости находится на отметке «MAX» (максимум) на бачке с тормозной жидкостью, поплавок в бачке поднимается.
Если уровень тормозной жидкости находится на отметке «MIN (минимум)» на бачке с тормозной жидкостью, поплавок в бачке опускается.
Если уровень тормозной жидкости ниже отметки «MIN (минимум)» на бачке с тормозной жидкостью, на приборной панели загорается индикатор неисправности тормозной системы.

Информация о диагностике и этапы диагностики

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.
Тормозная система:

Признак неисправности	Возможная причина
Плохое торможение	Качество тормозной жидкости
	Воздух в тормозной системе
	Неравномерный износ тормозного диска
	Неравномерный износ колодок
	Минимальный свободный ход педали тормоза

Признак неисправности	Возможная причина
	Утечка из тормозной системы (жидкость или давление)

Обслуживание на автомобиле

Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

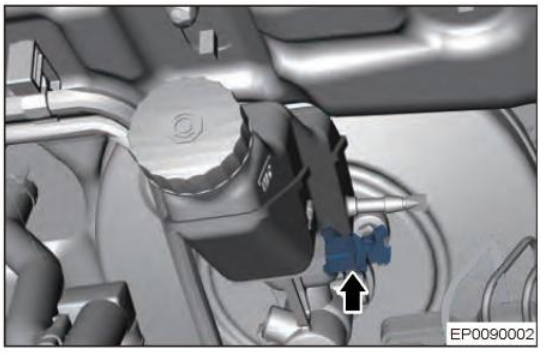
Позиция	Момент затяжки (Н·м)
2 гайки крепления педали тормоза к кузову	23 ± 2
4 гайки крепления вакуумного усилителя к педали тормоза	23 ± 2
Винт крепления бачка с тормозной жидкостью к главному тормозному цилиндру	2–5
Болт крепления левого переднего тормозного шланга к левому переднему тормозному суппорту	27 ±2
Гайка крепления левого переднего тормозного шланга к левой передней тормозной трубке II	18 ±2
Болт крепления левого заднего тормозного шланга к левому заднему тормозному суппорту	27 ±2
Гайка крепления левого заднего тормозного шланга к левой задней тормозной трубке II	18 ±2
Гайка крепления левой задней тормозной трубки I к держателю	18 ±2
Гайка крепления левой задней тормозной трубки I к блоку ESP	18 ±2
Болт крепления правого переднего тормозного шланга к правому переднему тормозному суппорту	27 ±2
Гайка крепления правого переднего тормозного шланга к правой передней тормозной трубке	18 ±2
Гайка крепления правой передней тормозной трубки к блоку ESP	18 ±2
Болт крепления правого заднего тормозного шланга к правому заднему тормозному суппорту	27 ±2
Гайка крепления правого заднего тормозного шланга к правой задней тормозной трубке II	18 ±2
Гайка крепления правой задней тормозной трубки II к держателю	18 ±2

Позиция	Момент затяжки (Н·м)
Гайка крепления правой задней тормозной трубки I к держателю	18 ±2
Гайка крепления правой задней тормозной трубки I к блоку ESP	18 ±2

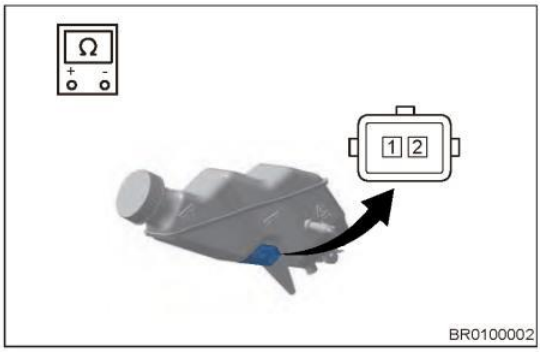
Проверка и регулировка

Датчик уровня тормозной жидкости

1. Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.



2. Переведите цифровой мультиметр в режим измерения сопротивления и проверьте клемму датчика уровня тормозной жидкости.



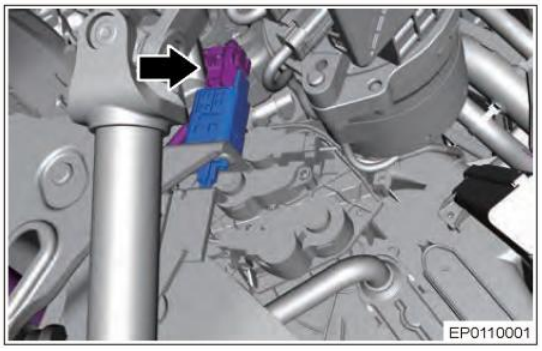
Подсоединение мультиметра	Уровень тормозной жидкости	Нормативное значение
Контакт 1 – Контакт 2	MAX	∞
Контакт 1 – Контакт 2	MIN	≤1 Ом

В случае несоответствия результата нормативным значениям замените бачок с тормозной жидкостью.

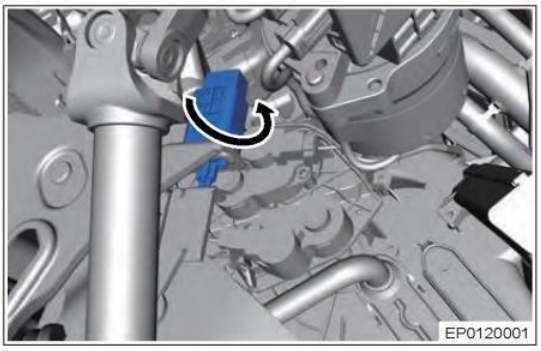
3. При включении индикатора неисправности тормозной системы на комбинации приборов отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости. Если индикатор неисправности тормозной системы продолжает гореть, проверьте жгут проводов и комбинацию приборов.
4. При включении индикатора неисправности тормозной системы на комбинации приборов отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости. Если индикатор неисправности тормозной системы немедленно погаснет, датчик уровня неисправен (предварительное условие: тормозная жидкость находится в пределах диапазона шкалы).

Выключатель стоп-сигналов

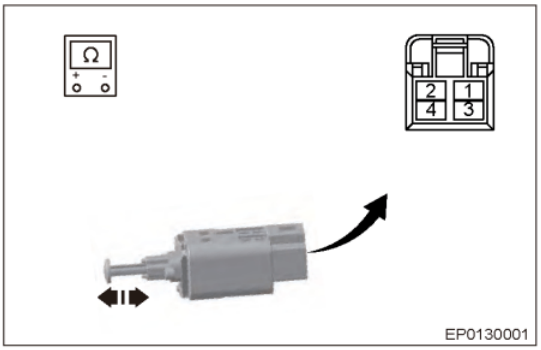
1. Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.



2. Нажмите на выключатель и поверните его на 90° против часовой стрелки, чтобы снять его.



3. Переведите цифровой мультиметр в режим измерения сопротивления и проверьте клемму выключателя стоп-сигналов.



Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя	Нормативное значение
Контакт 1 – Контакт 3	Педаль тормоза нажата	∞
Контакт 2 – Контакт 4	Педаль тормоза нажата	≤1 Ом
Контакт 1 – Контакт 3	Педаль тормоза отпущена	≤1 Ом
Контакт 2 – Контакт 4	Педаль тормоза отпущена	∞

В случае несоответствия результата нормативным значениям замените выключатель стоп-сигналов.

Педаль тормоза

1. Проверка свободного хода педали тормоза:
   - Заглушите двигатель. Несколько раз нажмите на педаль тормоза, пока в вакуумном усилителе не исчезнет разрежение (нажмите на педаль тормоза до тех пор, пока не почувствуете сопротивление), затем отпустите педаль тормоза.
   - Допустимый диапазон свободного хода педали тормоза: 0–65 мм.
2. Проверка высоты педали тормоза:
   - Отверните коврик и измерьте расстояние между центром педали тормоза и приборной панелью.
   - Ослабьте стопорную гайку толкателя вакуумного усилителя и вращайте толкатель вакуумного усилителя по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы отрегулировать высоту педали тормоза до указанного значения.

Вакуумный усилитель тормозов

1. Проверка герметичности:
   - Запустите двигатель и остановите его через 1–2 минуты, отсоедините отрицательную клемму аккумулятора и затем несколько раз медленно выжмите педаль тормоза. Убедитесь, что с каждым разом ход педали уменьшается в сравнении с предыдущим.
   - Запустите двигатель, нажмите и удерживайте педаль, а затем заглушите двигатель. Нажмите и удерживайте педаль в течение 30 секунд. Убедитесь в том, что величина обратного хода педали не меняется.
2. Проверка работоспособности:
   - Заглушите двигатель и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
   - Выжмите педаль несколько раз и убедитесь в том, что величина обратного хода педали не меняется.
   - Нажмите и удерживайте педаль, а затем запустите двигатель. Убедитесь, что педаль стала выжиматься легче.

Прокачка гидропривода тормозной системы

⚠ Предостережение

- При выполнении прокачки гидропривода тормозной системы используйте защитные очки.
- При прокачке необходимо действовать осторожно, поскольку из прокачного штуцера может выходить тормозная жидкость под высоким давлением.

⚠ Предупреждение

- Перед снятием бачка с тормозной жидкостью удалите с него пыль и другие инородные материалы, чтобы они не попали в тормозную систему.
- Используйте свежую, чистую, хранящуюся в плотно закрытой емкости тормозную жидкость рекомендованного типа или ее аналог.
- НЕ допускайте попадания тормозной жидкости на любую окрашенную поверхность, например, на кузов автомобиля. Если тормозная жидкость попала на окрашенную поверхность, немедленно смойте ее.
- Во время прокачки нельзя нажимать педаль тормоза, когда открыт прокачной штуцер. В противном случае увеличится количество воздуха в системе, и увеличится длительность выполнения работы.
- Во время прокачки системы НЕ сливайте тормозную жидкость из бачка с тормозной жидкостью.

Рекомендация:

- При прокачке тормозной системы потребуется помощник.

1. Снимите крышку бачка с тормозной жидкостью и убедитесь, что уровень тормозной жидкости находится между отметками «MIN» (минимум) и «MAX» (максимум) на бачке с тормозной жидкостью.
2. Поднимите автомобиль и снимите колпачок прокачного штуцера.
3. Ослабьте прокачной штуцер и подсоедините к нему прозрачный пластиковый шланг. Конец шланга погрузите в прозрачную емкость.
4. Попросите помощника 3–4 раза нажать педаль тормоза и удерживать ее нажатой до упора, затем ослабьте затяжку прокачного штуцера.
5. Каждый раз при быстром нажатии на педаль тормоза затягивайте прокачной штуцер, затем отпускайте педаль тормоза.
6. Убедитесь, что уровень тормозной жидкости не падает ниже отметки «MIN (минимум)» на бачке с тормозной жидкостью.
7. Повторите действия, описанные выше, и используйте те же процедуры, чтобы прокачать тормозную магистраль каждого колеса в следующем порядке: левое заднее колесо, левое переднее колесо, правое переднее колесо и правое заднее колесо — до тех пор, пока в тормозной системе не останется воздуха.

   Признак отсутствия воздуха в системе: выход в емкость свежей тормозной жидкости без пузырьков.

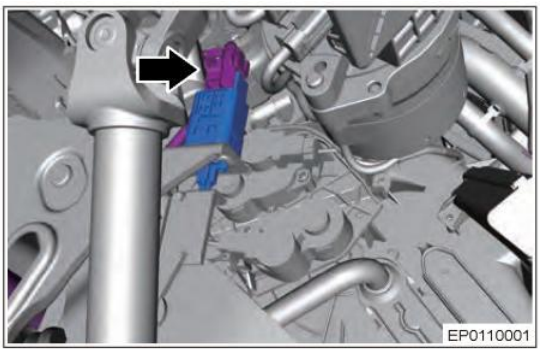
   Рекомендация:
   Во время прокачки тормозной системы необходимо постоянно поддерживать уровень тормозной жидкости возле метки «MAX» (максимум). Во время прокачки непрерывно контролируйте уровень тормозной жидкости. Доливайте тормозную жидкость по мере необходимости.
8. Убедитесь, что уровень тормозной жидкости находится между отметками «MIN» (минимум) и «MAX» (максимум) на бачке с тормозной жидкостью.
9. Проверьте, нормальное ли усилие ощущается при нажатии педали тормоза. Если эффективность торможения недостаточна или есть ощущение нежесткой педали, в системе по-прежнему может присутствовать воздух. В случае необходимости выполните процедуры прокачки гидропривода тормозной системы еще раз.
10. Выполните пробную поездку и убедитесь в том, что тормозная система работает нормально и при нажатии педали тормоза не ощущаются провалы.

Педаль тормоза

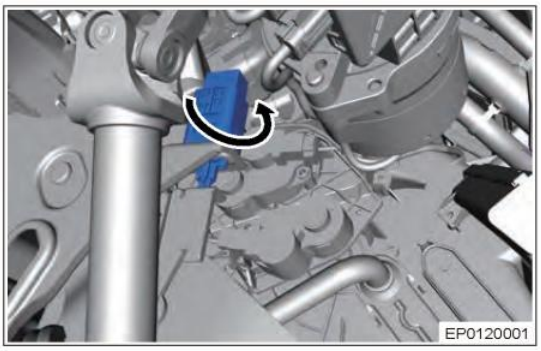
Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите левую нижнюю облицовку приборной панели.
3. Снимите электронную педаль акселератора.

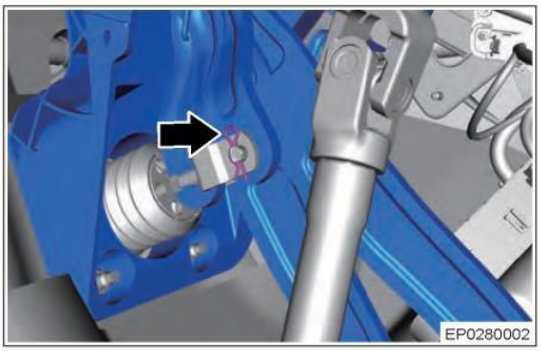
4. Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.



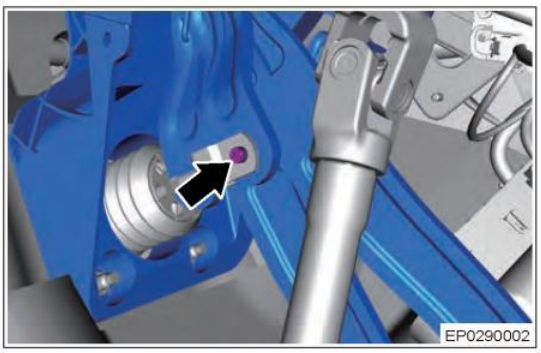
5. Нажмите на выключатель и поверните его на 90° против часовой стрелки, чтобы снять его.



6. Снимите стопорный шплинт между вакуумным усилителем и педалью тормоза.

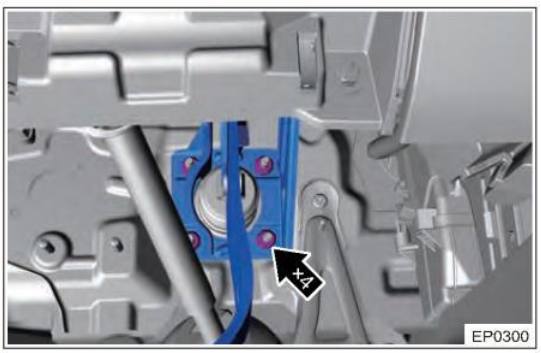


7. Снимите стопорный штифт между вакуумным усилителем и педалью тормоза.



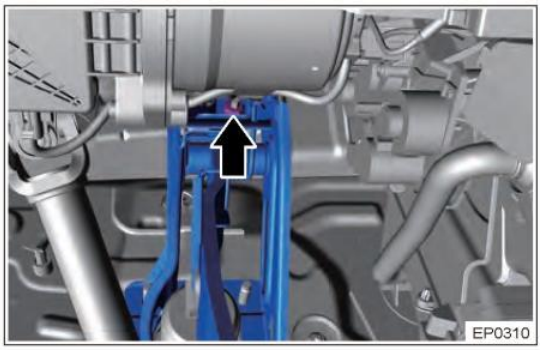
8. Удалите 4 гайки крепления педали тормоза к вакуумному усилителю.

   Момент затяжки: 23 ±2 Н·м



9. Удалите 1 гайку крепления педали тормоза к кузову автомобиля.

   Момент затяжки: 23 ±2 Н·м



10. Снимите педаль тормоза.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

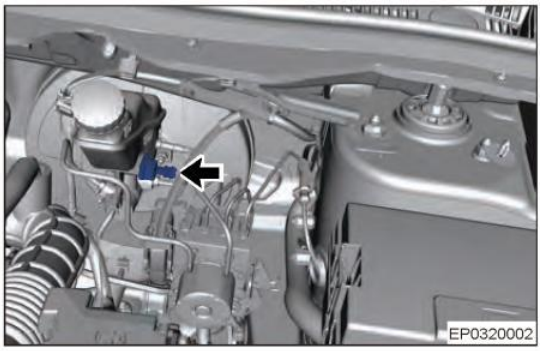
Бачок с тормозной жидкостью

Снятие

Рекомендация:

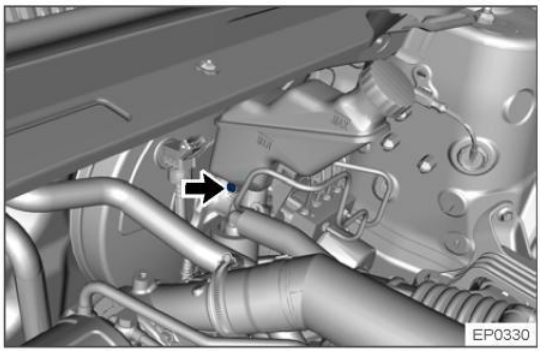
- После снятия/замены гидравлических частей, связанных с тормозной системой, обязательно выполните прокачку тормозной системы.

1. Слейте тормозную жидкость из бачка.
2. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика уровня тормозной жидкости.



3. Снимите винт (показан стрелкой) крепления бачка с тормозной жидкостью к главному тормозному цилиндру.

   Момент затяжки: 5 ±1 Н·м



4. Снимите бачок с тормозной жидкостью.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

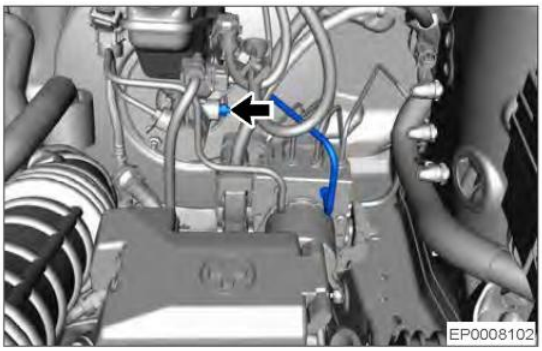
Главный тормозной цилиндр

Рекомендация:

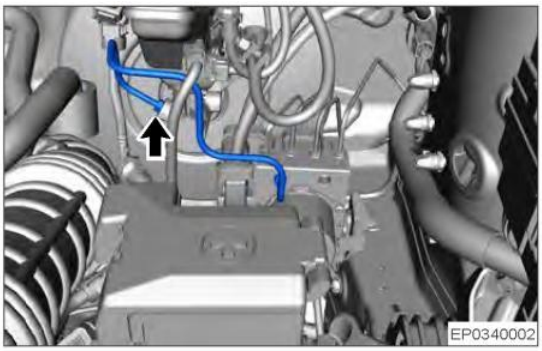
- После снятия/замены гидравлических частей, связанных с тормозной системой, обязательно выполните прокачку тормозной системы.

Снятие

1. Снимите бачок с тормозной жидкостью.
2. Ослабьте гайку (показана стрелкой) крепления трубки передней камеры главного тормозного цилиндра к главному тормозному цилиндру.

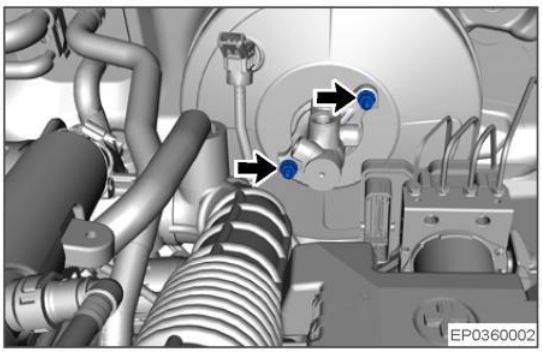


3. Ослабьте гайку крепления трубки задней камеры главного цилиндра к главному тормозному цилиндру.



4. Удалите 2 болта крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю.

   Момент затяжки: 25 ±4 Н·м



5. Снимите главный тормозной цилиндр.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Вакуумный усилитель тормозов

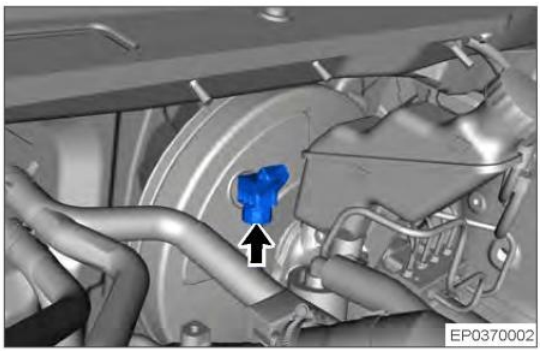
Рекомендация:

- После снятия/замены гидравлических частей, связанных с тормозной системой, обязательно выполните прокачку тормозной системы.

Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите главный тормозной цилиндр.
3. Снимите педаль тормоза.

4. Отсоедините вакуумную трубку от вакуумного усилителя.



5. Снимите вакуумный усилитель с главным тормозным цилиндром.

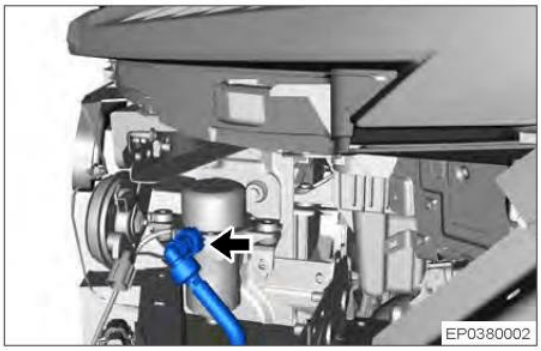
Установка

1. Установите вакуумный усилитель с главным тормозным цилиндром.
2. Установите 4 гайки крепления педали тормоза к вакуумному усилителю.
   Момент затяжки: 23 ±2 Н·м
3. Установите стопорный штифт и стопорный шплинт между вакуумным усилителем и педалью тормоза.
4. Установите гайки крепления 1-й и 2-й трубок главного тормозного цилиндра к тормозному цилиндру.
   Момент затяжки: 18 ±2 Н·м
5. Подсоедините вакуумную трубку к вакуумному усилителю.
6. Установите бачок с тормозной жидкостью на соединительный патрубок главного цилиндра и переходник бачка и установите хомут.
7. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из тормозной системы.

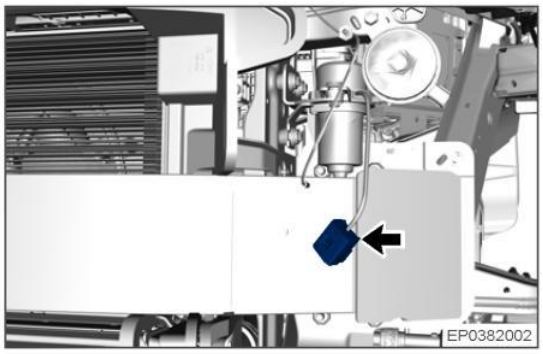
Вакуумный насос

Снятие

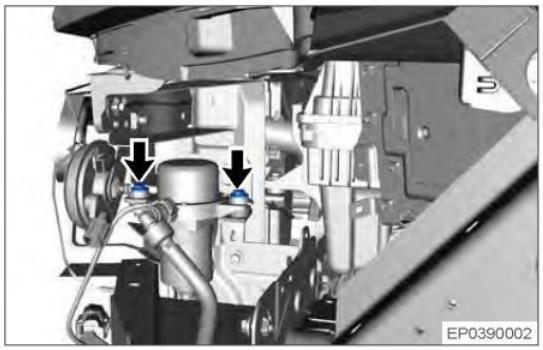
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Снимите левое переднее колесо.
3. Снимите левый передний подкрылок.
4. Отсоедините трубку вакуумного насоса от вакуумного насоса.



5. Отсоедините разъем вакуумного насоса.



6. Удалите 2 болта крепления вакуумного насоса.
   Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м



7. Снимите вакуумный насос.

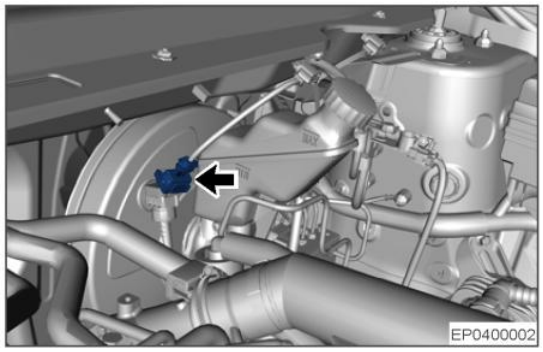
Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

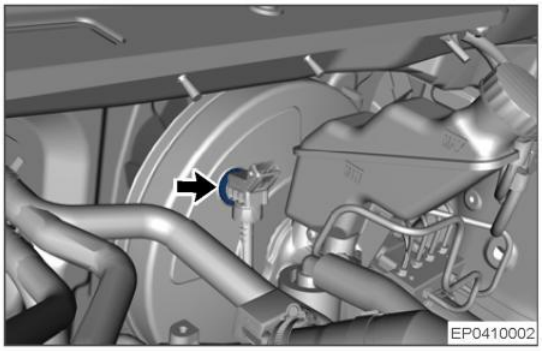
Вакуумная трубка

Снятие

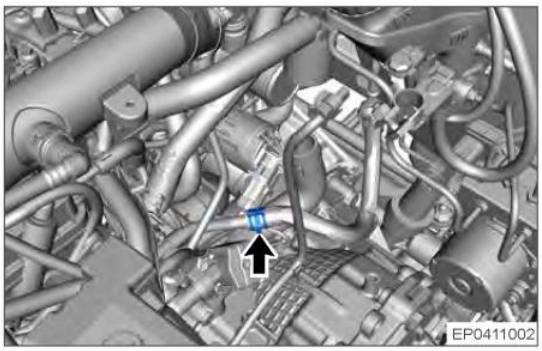
1. Снимите аккумулятор и поддон.
2. Снимите воздушный фильтр.
3. Снимите левое переднее колесо.
4. Снимите левый передний подкрылок.
5. Отсоедините разъем датчика атмосферного давления.



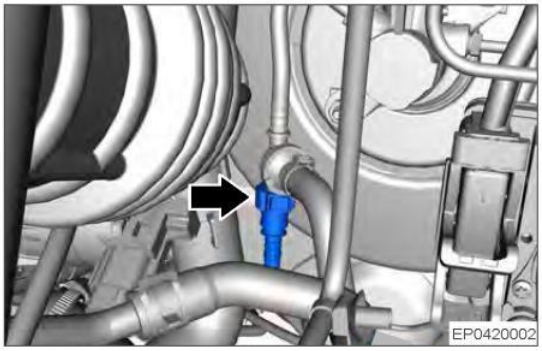
6. Отсоедините вакуумную трубку от вакуумного усилителя.



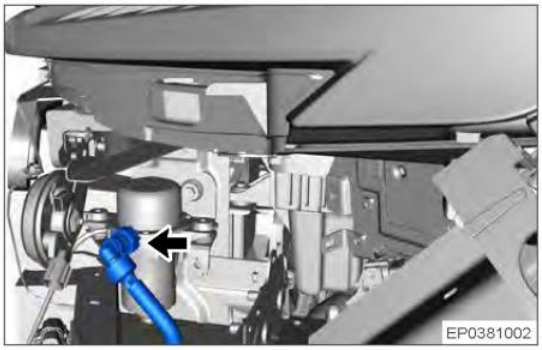
7. Ослабьте хомут шланга междувакуумной трубкой и металлической вакуумной трубкой.



8. Снимите вакуумную трубку.
9. Ослабьте хомут шланга междусоединительной трубкой вакуумного насоса и вакуумной трубкой.



10. Снимите вакуумную трубку.
11. Отсоедините трубку вакуумного насоса от вакуумного насоса.



12. Снимите соединительную трубку вакуумного насоса.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

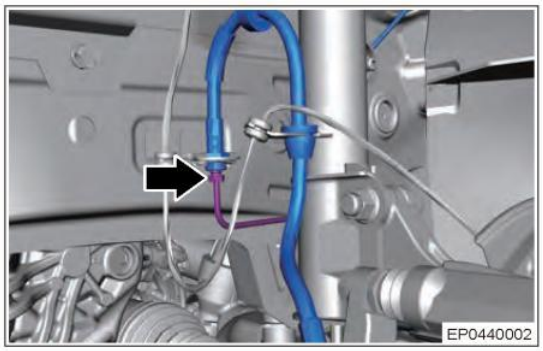
Тормозной шланг (в качестве примера возьмем левую сторону)

Снятие

Рекомендация:

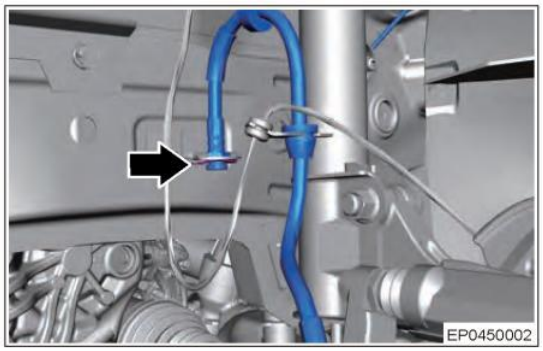
- После снятия/замены гидравлических частей, связанных с тормозной системой, обязательно выполните прокачку тормозной системы.

1. Снимите левое переднее колесо.
2. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левого переднего тормозного шланга к левой передней тормозной трубке II.

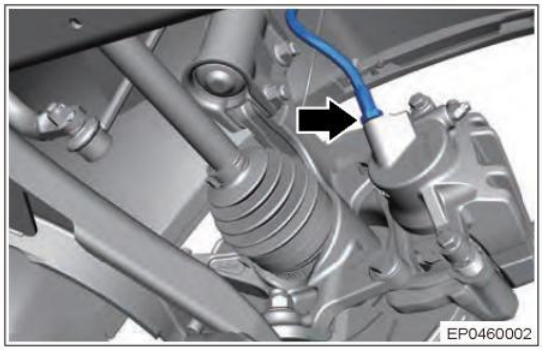


⚠ **Предостережение**
• После снятия тормозной трубки закройте ее подходящим материалом, чтобы в нее не попал мусор. • Не допускайте попадания мусора, такого как грязь и пыль, в тормозную трубку.

3. Снимите пружинный фиксатор (показан стрелкой) между левым передним тормозным шлангом и левой передней тормозной трубкой II.



4. Снимите пружинный фиксатор (показан стрелкой) между левым передним тормозным шлангом и левой передней тормозной трубкой II.

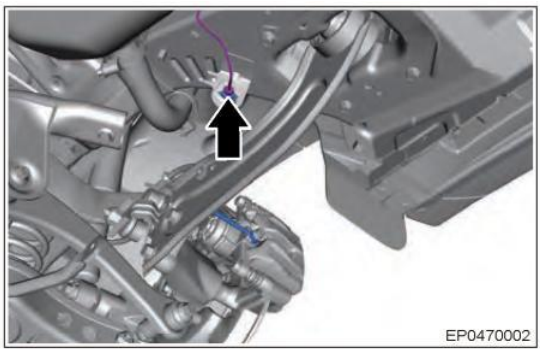


5. Снимите левый передний тормозной шланг.

⚠ **Предостережение**
• Не допускайте попадания тормозной жидкости на одежду или кожу при снятии тормозного шланга, поскольку тормозная жидкость вредна для здоровья.

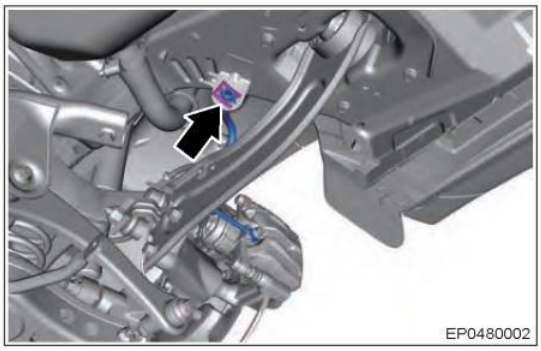
6. Снимите левое заднее колесо.

7. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левого заднего тормозного шланга к левой задней тормозной трубке II.



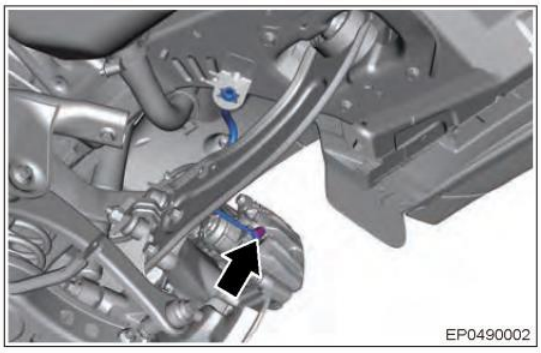
⚠ **Предостережение**
• После снятия тормозной трубки закройте ее подходящим материалом, чтобы в нее не попал мусор. • Не допускайте попадания мусора, такого как грязь и пыль, в тормозную трубку.

8. Снимите пружинный фиксатор (показан стрелкой) между левым задним тормозным шлангом и левой задней тормозной трубкой II.



9. Удалите болт (показан стрелкой) крепления левого заднего тормозного шланга к левому заднему тормозному суппорту.

   Рекомендация:
   - При снятии болта соблюдайте осторожность, чтобы не уронить 2 прокладки.



10. Снимите левый задний тормозной шланг.

⚠ **Предостережение**
• Не допускайте попадания тормозной жидкости на одежду или кожу при снятии тормозного шланга, поскольку тормозная жидкость вредна для здоровья.

Установка

1. Установите левый передний тормозной шланг.
2. Установите и затяните болт крепления левого переднего тормозного шланга к левому переднему тормозному суппорту.

   Момент затяжки: 27 ±2 Н·м

3. Установите и затяните гайку крепления левого переднего тормозного шланга к левой передней тормозной трубке II.

   Момент затяжки: 18 ±2 Н·м

4. Установите пружинный фиксатор между левым передним тормозным шлангом и левой задней тормозной трубкой.
5. Установите левый задний тормозной шланг.

6. Установите и затяните болт крепления левого заднего тормозного шланга к левому заднему тормозному суппорту.
   Момент затяжки: 27 ±2 Н·м

Рекомендация:

- При установке болта соблюдайте осторожность, чтобы не уронить 2 прокладки.

7. Установите и затяните гайку крепления левого заднего тормозного шланга к левой задней тормозной трубке II.
   Момент затяжки: 18 ±2 Н·м
8. Установите пружинный фиксатор между левым задним тормозным шлангом и левой задней тормозной трубкой II.
9. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из тормозной системы.
10. Установите левое переднее колесо и левое заднее колесо.

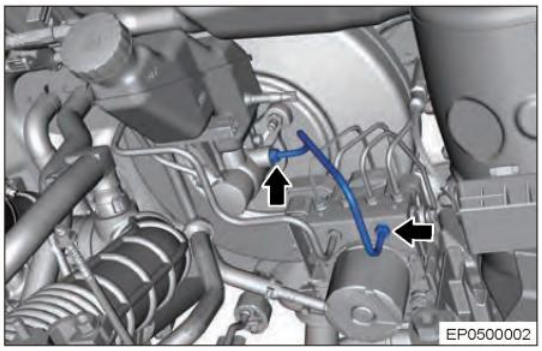
Тормозная трубка

Снятие

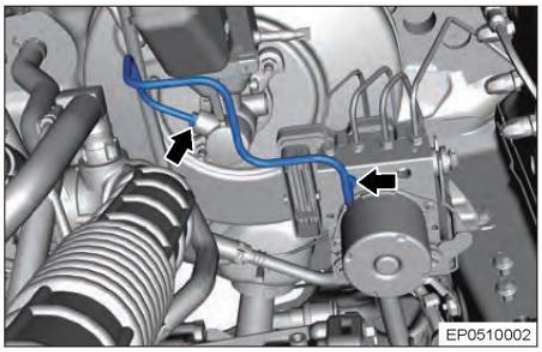
Рекомендация:

- После снятия/замены гидравлических частей, связанных с тормозной системой, обязательно выполните прокачку тормозной системы.

1. Слейте тормозную жидкость из бачка.
2. Снимите аккумулятор и поддон.
3. Ослабьте гайки (показаны стрелкой) крепления трубки передней камеры главного тормозного цилиндра к главному тормозному цилиндру и блоку EPB.
   Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



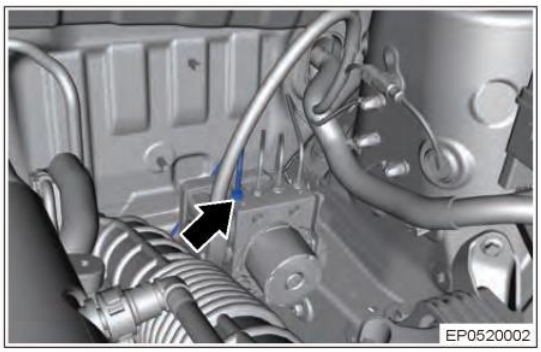
4. Ослабьте гайки (показаны стрелкой) крепления трубки задней камеры главного цилиндра к главному тормозному цилиндру и блоку EPB.
   Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



5. Снимите правое переднее колесо

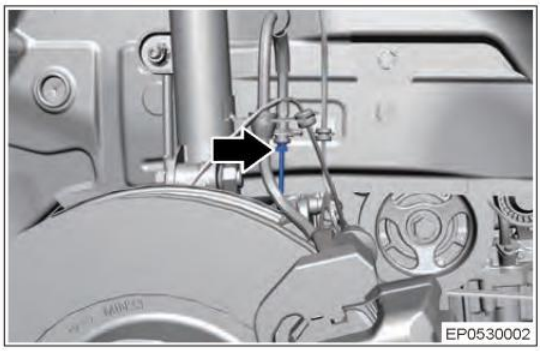
6. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления правой передней тормозной трубки к блоку ESP.

   Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



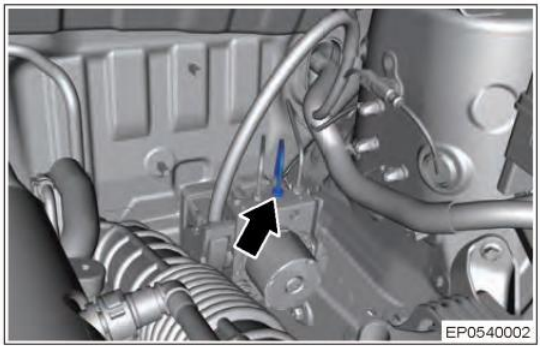
7. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления правой передней тормозной трубки к правому переднему тормозному шлангу.

   Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



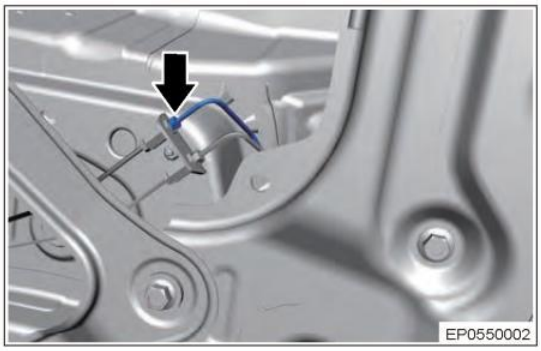
8. Снимите правую переднюю тормозную трубку.
9. Снимите правое заднее колесо.
10. Снимите топливный бак.
11. Снимите левый обтекатель топливного бака.
12. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления правой задней тормозной трубки I к блоку ESP.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



13. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления правой задней тормозной трубки I к держателю.

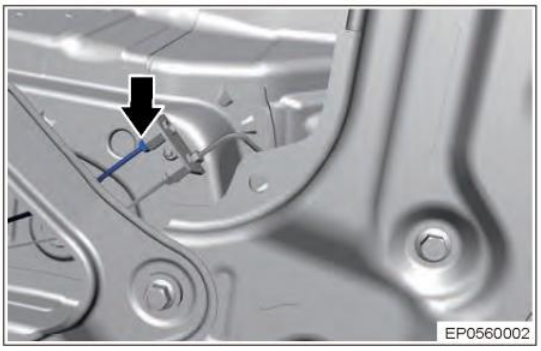
    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



14. Снимите правую заднюю тормозную трубку I.

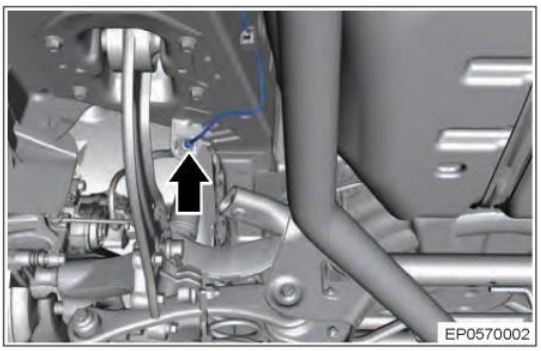
15. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления правой задней тормозной трубки II к держателю.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



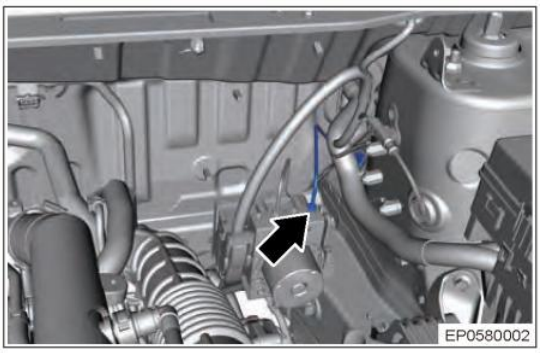
16. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления правой задней тормозной трубки II к правому заднему тормозному шлангу.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



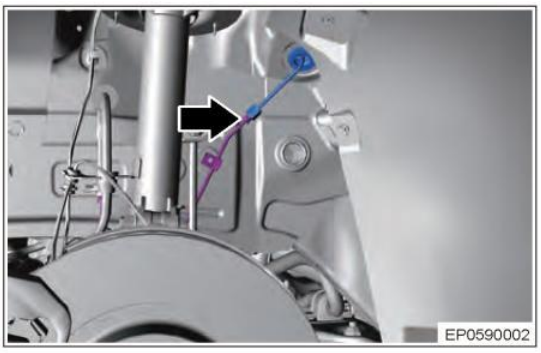
17. Снимите правую заднюю тормозную трубку II.
18. Снимите левое переднее колесо.
19. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левой передней тормозной трубки I к блоку ESP.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



20. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левого переднего тормозного шланга к левой передней тормозной трубке II.

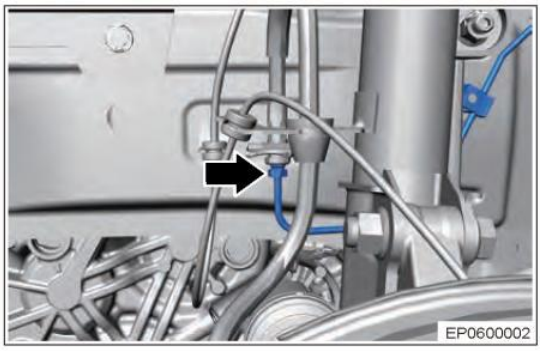
    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



21. Снимите левую переднюю тормозную трубку I.

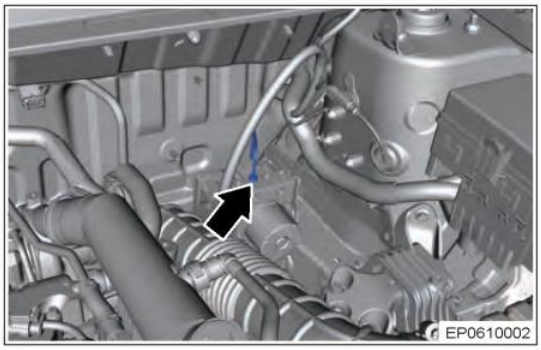
22. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левой передней тормозной трубки II к левому переднему тормозному шлангу.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



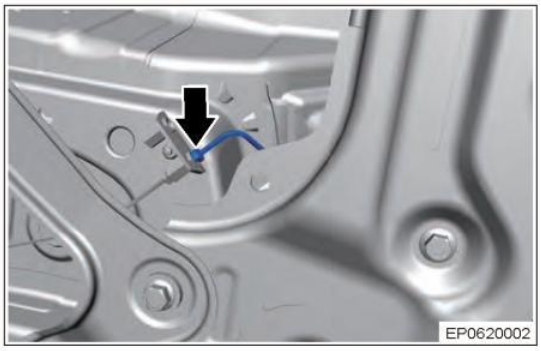
23. Снимите левую переднюю тормозную трубку II.
24. Снимите левое заднее колесо.
25. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левой задней тормозной трубки I к блоку ESP.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



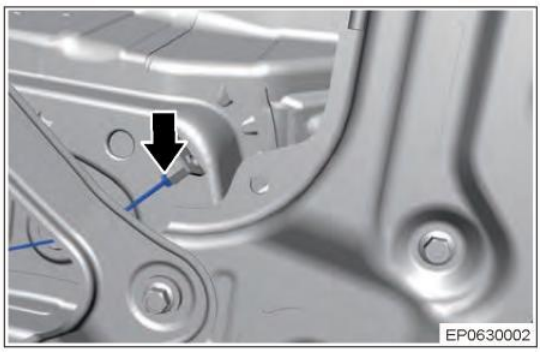
26. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левой задней тормозной трубки I к держателю.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



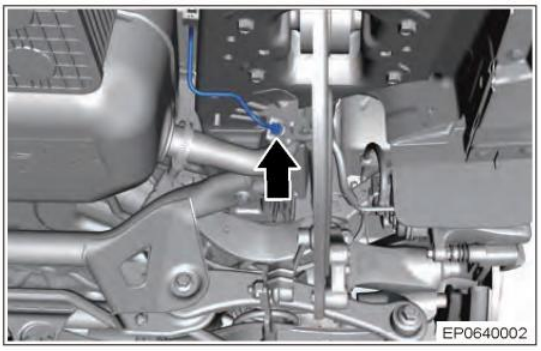
27. Снимите левую заднюю тормозную трубку I.
28. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левой задней тормозной трубки II к держателю.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



29. Удалите гайку (показана стрелкой) крепления левой задней тормозной трубки II к левому заднему тормозному шлангу.

    Момент затяжки: 18 ±2 Н·м



30. Снимите левую заднюю тормозную трубку II.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При подсоединении тормозной магистрали к блоку ESP трубки 4 колес не являются взаимозаменяемыми.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждение

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Во избежание случайного движения автомобиля после включения системы электромеханического стояночного тормоза (EPB) при остановке автомобиля или выходе из него, ненадолго загораются, а затем гаснут красный индикатор и индикатор выключателя электромеханического стояночного тормоза. В этот момент проверьте, загорелись ли индикаторы, и убедитесь, что электромеханический стояночный тормоз успешно активирован.
2. Во избежание случайного движения автомобиля, когда автомобиль находится в состоянии активации автоматического стояночного тормоза, необходимо подтвердить положение переключателя передач до запуска автомобиля, нажав на педаль акселератора.
3. Прибегайте к экстренному торможению только при неисправности ножного тормоза или при застревании педали тормоза.
4. Поскольку ESP и ее компоненты не способны превысить физический предел сцепления с дорогой, экстренное торможение при движении в повороте, по опасному участку дороги, дороге с интенсивным движением или в плохую погоду может привести к заносу, боковому сносу или уводу автомобиля в сторону. Не создавайте аварийных ситуаций.
5. В обычных условиях пользуйтесь этой функцией осторожно. Не позволяйте пассажирам прикасаться к этому выключателю во время движения. В противном случае это может привести к несчастному случаю.
6. При срабатывании функции экстренного торможения будет слышен гудящий звук — это нормальное явление.
7. При экстренном торможении электромеханический стояночный тормоз выполняет торможение с постоянным замедлением, которое может отличаться от ожидаемого водителем замедления, как и тормозной путь.

Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

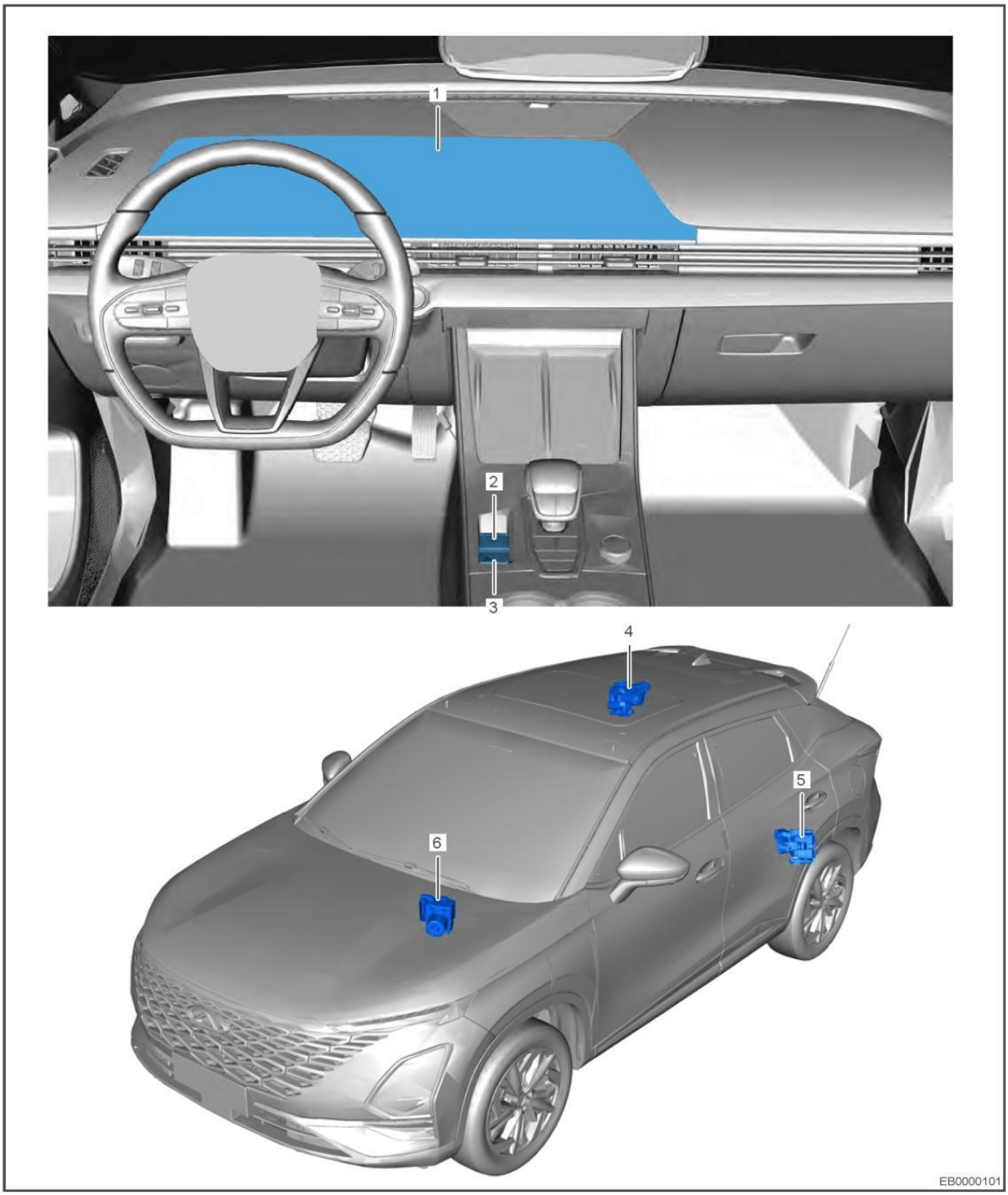
1. При выполнении диагностики и проверки цепи электрооборудования всегда обращайтесь к соответствующей схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.
2. Если на склоне стояночный тормоз не удается разблокировать вручную или автоматически при помощи выключателя стояночного тормоза, попробуйте отбуксировать автомобиль на ровную поверхность или установить упоры под передние или задние колеса, чтобы предотвратить скатывание автомобиля после разблокирования стояночного тормоза.

Общая информация

Описание

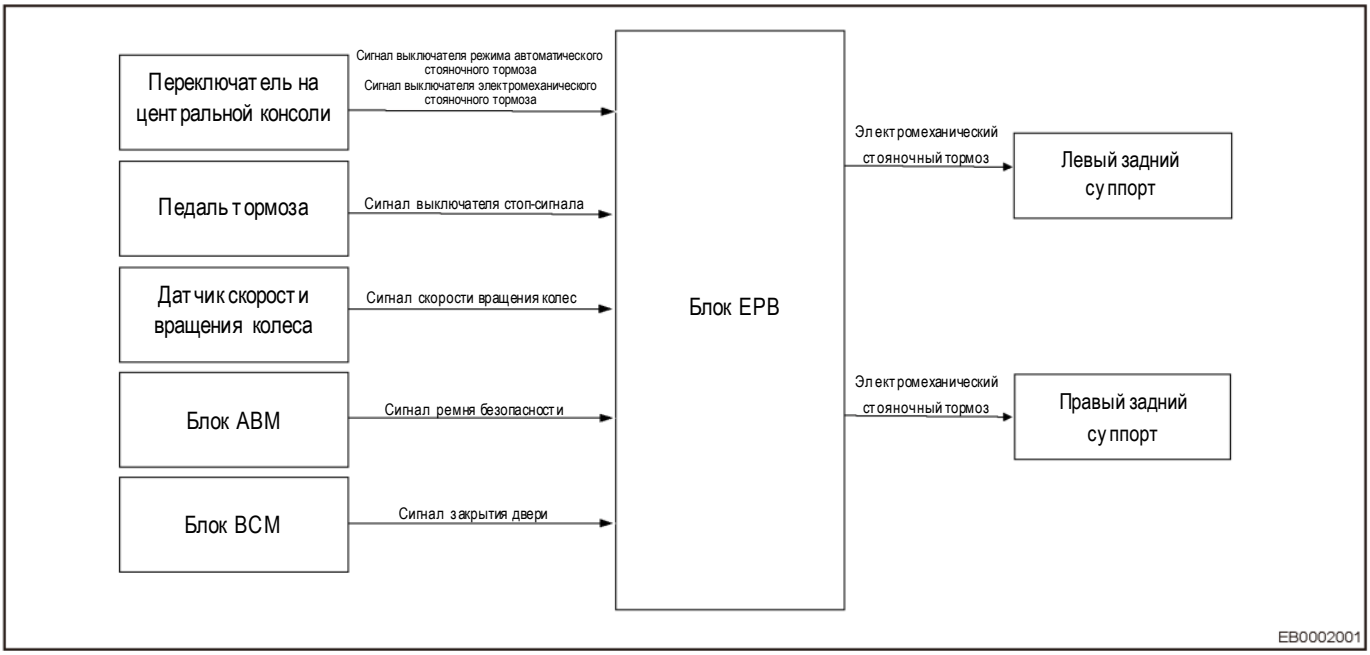
Система электромеханического стояночного тормоза (EPB) обеспечивает временное торможение во время движения и длительное торможение после остановки. Таким образом, остановку автомобиля обеспечивает электромеханический стояночный тормоз. Электромеханический стояночный тормоз обеспечивает остановку автомобиля электромеханическим способом. Его принцип действия такой же, что и у механического стояночного тормоза, и заключается в остановке автомобиля за счет трения между тормозным диском и тормозными колодками, однако вместо механического рычага управление осуществляется с помощью электронной кнопки. Электромеханический стояночный тормоз имеет расширенную базовую функцию автоматического стояночного тормоза AUTO HOLD. Включение функции AUTO HOLD позволяет не держать педаль тормоза постоянно нажатой при остановке автомобиля, а также не дает автомобилю скатываться назад.

Схема расположения компонентов системы



1	Комбинация приборов	4	Правый задний тормозной суппорт с электроприводом стояночного тормоза
2	Выключатель электромеханического стояночного тормоза	5	Левый задний тормозной суппорт с электроприводом стояночного тормоза
3	Выключатель режима автоматического стояночного тормоза	6	Блок EPB

Электрическая схема системы



Блок управления ESP получает сигнал ремня безопасности и сигнал закрытой двери по шине CAN, а также сигнал выключателя электромеханического стояночного тормоза, сигнал выключателя режима автоматического стояночного тормоза, сигнал выключателя стоп-сигналов и сигнал датчика скорости вращения колеса по проводам. После этого тормозной суппорт с электроприводом стояночного тормоза срабатывает в соответствии с полученными данными.

Обзор функций системы

Система электромеханического стояночного тормоза (EPB)
Система электромеханического стояночного тормоза (EPB) обеспечивает временное торможение во время движения и длительное торможение после остановки. Таким образом, автомобиль может быть остановлен с помощью электромеханического стояночного тормоза вместо традиционного ручного управления.

- Включение ручного стояночного тормоза

  Когда двигатель запущен или выключатель зажигания находится в режиме «ON», когда автомобиль находится в неподвижном состоянии, переведите выключатель электромеханического стояночного тормоза в верхнее положение, загорится красный индикатор системы электромеханического стояночного тормоза на комбинации приборов и индикатор на выключателе электромеханического стояночного тормоза, что указывает на срабатывание функции стояночного тормоза.

  Установите выключатель зажигания в режим «OFF», функция электромеханического стояночного тормоза (EPB) автоматически включится.

- Разблокирование ручного стояночного тормоза

  Когда двигатель запущен или выключатель зажигания находится в режиме «ON», удерживая педаль тормоза нажатой, переведите выключатель электромеханического стояночного тормоза в нижнее положение, красный индикатор системы электромеханического стояночного тормоза на комбинации приборов и индикатор на выключателе электромеханического стояночного тормоза погаснут, что указывает на разблокирование стояночного тормоза.

- Автоматическое выключение стояночного тормоза

Пристегните ремень безопасности водителя, закройте водительскую дверь. Выжмите педаль акселератора, когда автомобиль находится на передаче «D» или «R» и стоит на ровной поверхности. После этого электромеханический стояночный тормоз будет автоматически выключен, и красный индикатор системы электромеханического стояночного тормоза на комбинации приборов погаснет.

При переключении в режим «D» или «R», когда автомобиль находится на склоне, необходимо полностью выжать педаль акселератора, и когда тяговое усилие превысит силу скатывания, автоматический стояночный тормоз отключится.

⚠ Предостережение

- Система электромеханического стояночного тормоза (EPB) и система автоматического стояночного тормоза (AUTO HOLD) недоступны, если аккумуляторная батарея разряжена.
- Если при нажатии на педаль тормоза стояночный тормоз включается или выключается, педаль тормоза может немного подниматься или опускаться — просто нажимайте на педаль тормоза до упора.
- Для реализации функции автоматического разблокирования электромеханического стояночного тормоза пристегните ремень безопасности водителя, и закройте водительскую дверь. В противном случае условия выключения автоматического стояночного тормоза не выполняются.
- При включении и выключении электромеханического стояночного тормоза в задней части автомобиля можно услышать жужжащий звук – это звук работы привода стояночного тормоза. Это обычное явление.
- Если после остановки автомобиль скатывается, в целях безопасности система автоматически повысит усилие на стояночном тормозе, чтобы обеспечить неподвижность автомобиля; в процессе повышения усилия на стояночном тормозе система будет издавать определенный звук работы, что является нормальным явлением.
- Если двигатель запущен, или выключатель зажигания находится в режиме «ON», а стояночный тормоз не удается выключить вручную нажатием на педаль тормоза, нажмите на педаль акселератора, а также нажмите на выключатель электромеханического стояночного тормоза, чтобы разблокировать электромеханический стояночный тормоз. Пользуйтесь этим способом только в том случае, если стояночный тормоз не удается выключить вручную нажатием на педаль тормоза. При использовании этого способа соблюдайте осторожность.

⚠ Предупреждение

- Во избежание случайного движения автомобиля после включения системы EPB при остановке автомобиля или выходе из него, красный индикатор на комбинации приборов и индикатор выключателя электромеханического стояночного тормоза ненадолго загораются, а затем гаснут. В этот момент проверьте, загорелись ли индикаторы, и убедитесь, что электромеханический стояночный тормоз успешно активирован.

Функция автоматического стояночного тормоза (AUTO HOLD)

Система электромеханического стояночного тормоза (EPB) имеет расширенную базовую функцию автоматического стояночного тормоза (AUTO HOLD). Включение функции AUTO HOLD позволяет не держать педаль тормоза постоянно нажатой при остановке автомобиля, а также предотвращает нежелательное движение автомобиля, например, скатывание.

- Условия работы режима автоматического стояночного тормоза

  Запустите двигатель, закройте дверь со стороны водителя и пристегните ремень безопасности со стороны водителя.

- Включение функции автоматического стояночного тормоза

  Если условия функции автоматического стояночного тормоза выполнены, нажмите кнопку автоматического стояночного тормоза, и на кнопке загорится индикатор, указывающий на то, что функция автоматического стояночного тормоза включена.

- Активация автоматического стояночного тормоза

  При включенной функции автоматического стояночного тормоза автомобиль останавливается после нажатия на педаль тормоза, активируется автоматический стояночный тормоз и загорается зеленый индикатор системы автоматического стояночного тормоза на приборной панели.

  Если автомобиль находится в неподвижном состоянии и нажата педаль тормоза, при включенной функции автоматического стояночного тормоза и соблюдении условий автоматического стояночного тормоза включается функция автоматического стояночного тормоза и загорается зеленый индикатор системы автоматического стояночного тормоза на комбинации приборов.

- Отключение функции автоматического стояночного тормоза

При включенной функции автоматического стояночного тормоза нажмите кнопку автоматического стояночного тормоза, чтобы выключить функцию, и индикатор на кнопке автоматического стояночного тормоза погаснет, что указывает на то, что автомобиль вышел из режима автоматического стояночного тормоза.

При активированном автоматическом стояночном тормозе нажмите кнопку автоматического стояночного тормоза, чтобы отключить функцию. Зеленый индикатор системы автоматического стояночного тормоза на комбинации приборов и индикатор кнопки автоматического стояночного тормоза гаснут, что указывает на то, что автомобиль вышел из режима автоматического стояночного тормоза и перешел в режим стояночного тормоза.

- Разблокирование автоматического стояночного тормоза

  Метод разблокирования автоматического стояночного тормоза такой же, как и для электромеханического стояночного тормоза, включая ручное и автоматическое разблокирование.

⚠ Предостережение

- Обязательно отключите функцию автоматического стояночного тормоза перед въездом на мойку.
- При парковке соблюдайте правила техники безопасности, чтобы не допустить травмирования себя и пешеходов.
- Нажимайте на педаль акселератора медленно, так как это нормально, если есть задержка автоматического разблокирования автоматического стояночного тормоза.
- После запуска двигателя функция автоматического стояночного тормоза включаться не будет, если ремень безопасности со стороны водителя не пристегнут или дверь со стороны водителя не закрыта.
- Если автоматический стояночный тормоз активирован, то при открывании водительской двери или отстегивании ремня безопасности водителя произойдет выход из режима автоматического стояночного тормоза и активация электромеханического стояночного тормоза.
- На модели MT полностью выжмите педаль сцепления и включите передачу D/R, а затем нажмите на педаль акселератора, чтобы разблокировать автоматический стояночный тормоз. Если автомобиль движется по склону, рекомендуется нажимать педаль акселератора при наполовину выжатой педали сцепления, чтобы выполнить трогание с места.
- При включенной функции автоматического стояночного тормоза, когда автомобиль останавливается с помощью тормоза и остается в неподвижном состоянии, система автоматического стояночного тормоза автоматически включает стояночный тормоз, если коробка передач находится в режиме «D» или «R». При остановке на короткое время переключитесь на «N», а при длительной стоянке — на «P».
- При включенной функции автоматического стояночного тормоза при открытии двери со стороны водителя или отстегивании ремня безопасности со стороны водителя происходит выход из режима автоматического стояночного тормоза. При закрытии двери водителя или повторном пристегивании ремня безопасности снова включается функция автоматического стояночного тормоза.

⚠ Предупреждение

- Во избежание случайного движения автомобиля, когда автомобиль находится в состоянии активации автоматического стояночного тормоза, необходимо подтвердить положение переключателя передач до запуска автомобиля, нажав на педаль акселератора.

Функция экстренного торможения

Если ножной тормоз неисправен, потяните вверх и удерживайте выключатель электромеханического стояночного тормоза, чтобы принудительно задействовать стояночный тормоз. При экстренном торможении красный индикатор электромеханического стояночного тормоза на комбинации приборов мигает. Для выхода из режима экстренного торможения отпустите выключатель электромеханического стояночного тормоза.

⚠ Предупреждение

- При срабатывании функции экстренного торможения будет слышен гудящий звук — это нормальное явление.
- При экстренном торможении электромеханический стояночный тормоз выполняет торможение с постоянным замедлением, которое может отличаться от ожидаемого водителем замедления, как и тормозной путь.
- В обычных условиях пользуйтесь этой функцией осторожно. Не позволяйте пассажирам прикасаться к этому выключателю во время движения. В противном случае это может привести к несчастному случаю.
- Прибегайте к экстренному торможению только при неисправности ножного тормоза или при застревании педали тормоза. Поскольку электронная система поддержания курсовой устойчивости (ESP) и ее компоненты неспособны превысить физический предел сцепления с дорогой, экстренное торможение при движении в повороте, по опасному участку дороги, дороге с интенсивным движением или в плохую погоду может привести к заносу, боковому сносу или уводу автомобиля в сторону. Не создавайте аварийных ситуаций.

Режим обслуживания

1. Этот режим используется при проверке и ремонте системы EPB.
2. При переходе в режим обслуживания тормозной суппорт EPB автоматически встанет на свое место.
3. Никогда не выполняйте «Выход из режима ТО» (Exit Maintenance Mode), если осмотр и ремонт автомобиля не завершены, чтобы не допустить серьезной аварии.
4. Для выполнения «Выхода из режима ТО» после завершения осмотра и ремонта автомобиля (например, замены тормозных колодок на новые) следует использовать диагностический тестер; невыполнение этого требования может привести к потере функции EPB автомобилем, тем не менее, это не повлияет на традиционную тормозную систему.
5. При запуске функции режима обслуживания появится гудящий звук; это нормально.
6. Способы входа в режим обслуживания и выхода из него приведены в таблице ниже:

Функция	Состояние автомобиля	Состояние двигателя	Состояние выключателя зажигания	Принцип действия	Состояние HMI	
					Комбинация приборов	Выключатель
Режим обслуживания	Неподвижен	Работает/не работает	ON (ВКЛ.)	Вход или выход осуществляются при помощи диагностического тестера или профессиональными механиками в мастерской 4S	Красный и желтый индикаторы «P» мигают при входе в режим обслуживания и отражают состояние EPB реального автомобиля после выхода из режима обслуживания	Отражает состояние EPB реального автомобиля

Аварийный тормоз

1. Эта функция используется, когда рабочий тормоз становится недоступным. Электромеханический стояночный тормоз данного автомобиля запрещается использовать для экстренного торможения, кроме случаев отказа рабочего тормоза.
2. Аварийный тормоз относится к тормозу системы ESP, а усилие торможения является постоянным при аварийном торможении.
3. При аварийном торможении обычно загораются стоп-сигналы.
4. При запуске функции аварийного торможения появится гудящий звук; это нормально.
5. Режимы работы для входа в режим аварийного торможения и выхода из него показаны в таблице ниже.

Функция	Состояние автомобиля	Состояние двигателя	Состояние выключателя зажигания	Принцип действия	Состояние HMI	
					Комбинация приборов	Выключатель
Вход в режим аварийного торможения	Неподвижен	Работает/не работает	ON (ВКЛ.)	Потяните переключатель EPB вверх и удерживайте его, когда скорость автомобиля будет превышать 3 км/ч	Мигает красный индикатор «P»	Мигает индикатор выключателя EPB
Выход из режима аварийного торможения	В движении	Работает/не работает	ON (ВКЛ.)	Отпустите выключатель EPB / нажмите на педаль акселератора	Индикатор «P» не загорается	Никакой индикатор не загорается
	В движении → Неподвижен			Остановка автомобиля		

Индикатор на приборной панели и подсказки

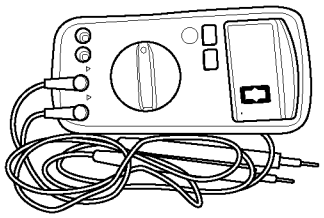
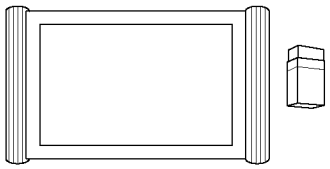
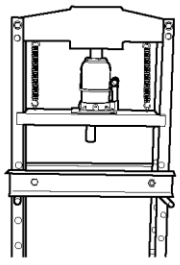
№	Состояние индикаторной лампы или подсказки	Описание индикаторной лампы	Способ устранения
1	Горит желтый индикатор «P»	Неисправность системы EPB	Проверьте и отремонтируйте
2	Мигает красный индикатор «P»	Выключатель всегда нажат во время движения, что относится к режиму аварийного торможения	Нормальное состояние, ремонт не требуется
		Выключатель не задействован, состояние тормозов неизвестно	Попытайтесь нажать или потянуть выключатель вверх. Проверьте и отремонтируйте, если описанная выше операция является некорректной
3	Горит красный индикатор «P»	Работает функция стояночного тормоза EPB	Нормальное состояние, ремонт не требуется
4	Горит зеленый индикатор «A»	Работает функция автоматического стояночного тормоза	Нормальное состояние, ремонт не требуется
5	При отпускании стояночного тормоза нажмите на педаль тормоза.	Нажатие кнопки разблокирования EPB, когда стояночный тормоз активирован и педаль тормоза не выжата	Одновременно выжмите педаль тормоза и нажмите кнопку EPB
6	Пристегните ремень безопасности	Ремень безопасности не пристегнут в начале поездки после стоянки	Пристегните ремень безопасности и нажмите на педаль акселератора
7	Закройте дверь и пристегните ремень безопасности	Нажатие на выключатель автоматического стояночного тормоза при непристегнутом ремне безопасности или незакрытой двери	Закройте дверь водителя и пристегните ремень безопасности, затем нажмите на выключатель автоматического стояночного тормоза

№	Состояние индикаторной лампы или подсказки	Описание индикаторной лампы	Способ устранения
8	Слишком большой уклон места парковки, обратите внимание на безопасность	Стоянка на уклоне более 30 %	Рекомендуется парковать автомобиль на небольшом склоне

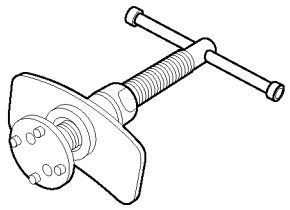
Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	–	 RCH000206
Диагностический тестер	–	 RCH000106
Съемник панелей салона	–	 S00020

Специальные инструменты

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Приспособление для перемещения поршня заднего суппорта внутрь тормозного цилиндра	ECH-0005	 RCH0000053

Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления электропривода левого тормозного суппорта	10 ±1,0
Болт крепления электропривода правого тормозного суппорта	10 ±1,0
Болт направляющего пальца левого тормозного суппорта	30 ±2,0
Болт направляющего пальца правого тормозного суппорта	30 ±2,0

Проверка на автомобиле

⚠ Предостережение

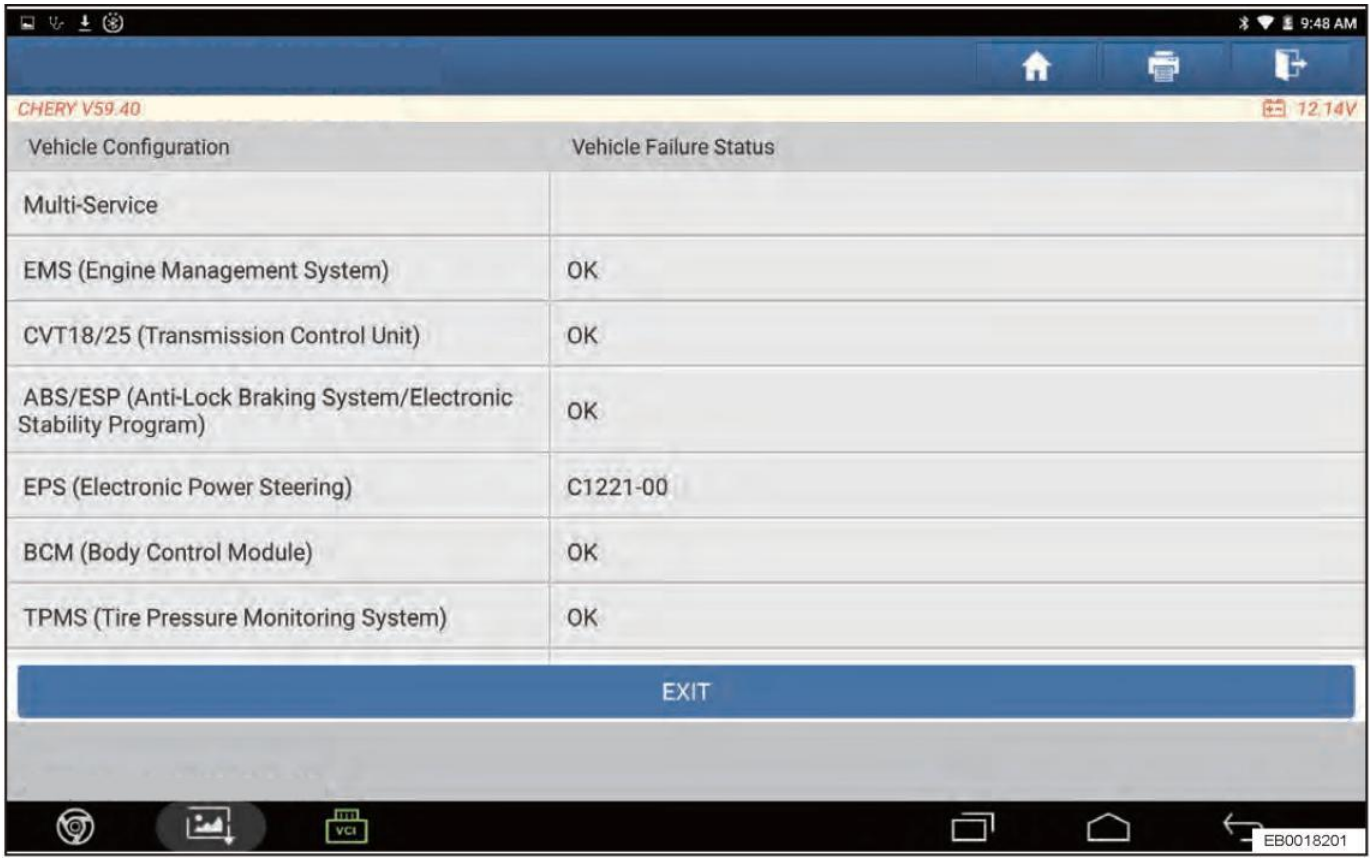
- Систему EPB должен ремонтировать профессиональный технический персонал, прошедший обучение и освоивший навыки технического обслуживания. Для замены следует использовать только оригинальные детали.
- Перед выполнением диагностики неисправностей в системе EPB необходимо убедиться в том, что интерфейс сети CAN автомобиля может быть правильно подключен.
- При отсоединении жгута проводов системы EPB переведите выключатель зажигания в режим «OFF» до отсоединения разъема жгута проводов. Убедитесь в том, что разъем сухой и чистый, и избегайте попадания на клеммы любых инородных материалов. Жгут проводов должен быть установлен на место и уложен по горизонтали и вертикали во избежание повреждения разъема.
- Если плавкий предохранитель электропривода системы EPB требуется заменить, убедитесь в том, что заменяемая деталь является оригинальной, включая форму и параметры, и убедитесь, что клеммы соединены надежно.

1. Визуально проверьте толщину фрикционного материала тормозных колодок с обеих сторон, замените их при минимальном значении менее 2 мм.
2. Если тормозная колодка изнашивается до предельного состояния, срабатывает механическая сигнализация, и тормозная колодка подлежит замене.
3. При замене тормозных колодок необходимо заменять все 4 тормозные колодки левого и правого тормозных суппортов.
4. Если возможно повторное использование тормозной колодки, при замене ее следует установить в прежнее положение.
5. В течение гарантийного срока тормозных колодок заменять тормозные колодки с различной величиной износа запрещается. Если в течение гарантийного срока толщина фрикционного материала составляет менее 2 мм, необходимо заменить тормозные колодки и одновременно проверить тормозной суппорт.
6. Проверьте жгут проводов электромеханического стояночного тормоза на предмет старения или повреждения; при необходимости замените.

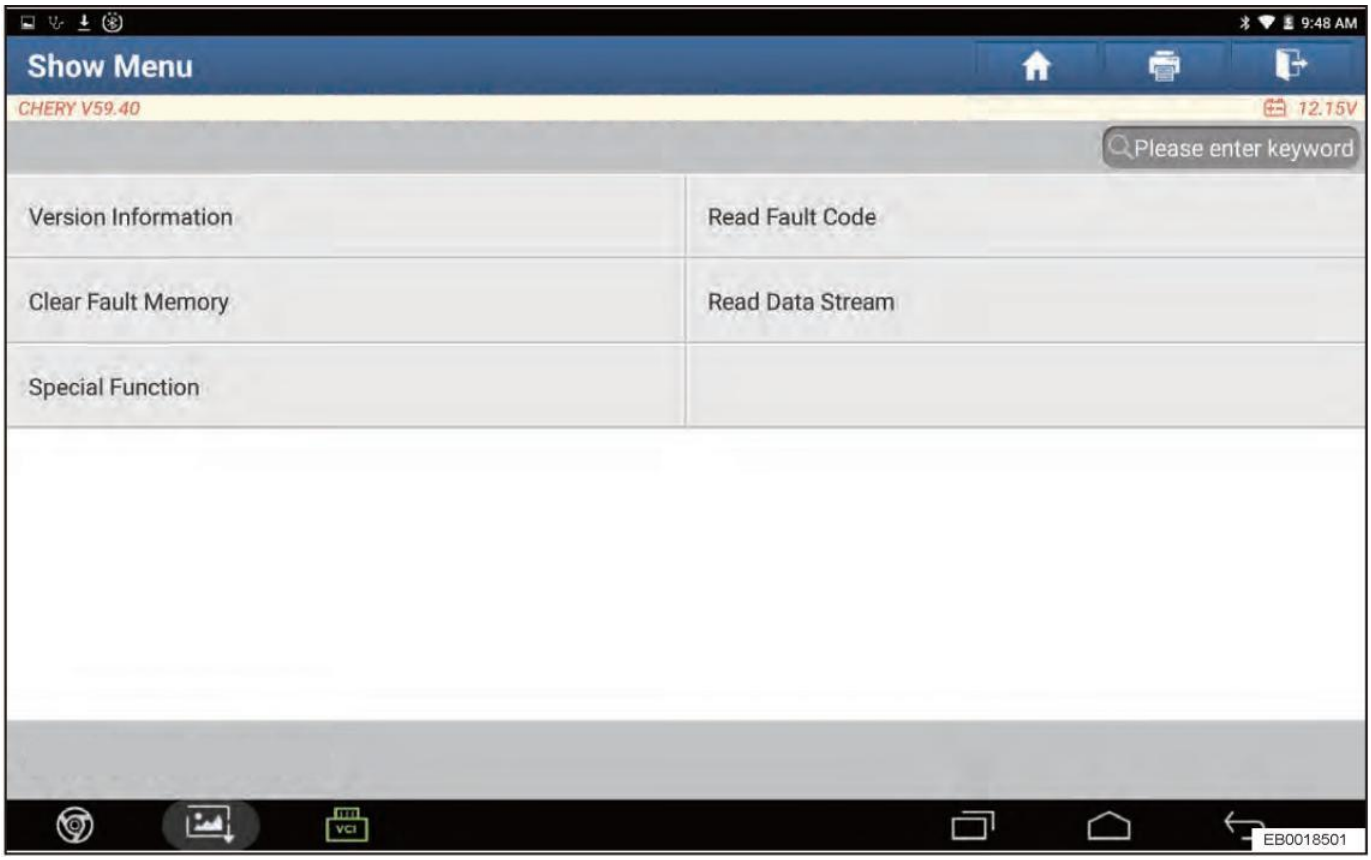
Диагностический тестер

Режим обслуживания тормозной системы

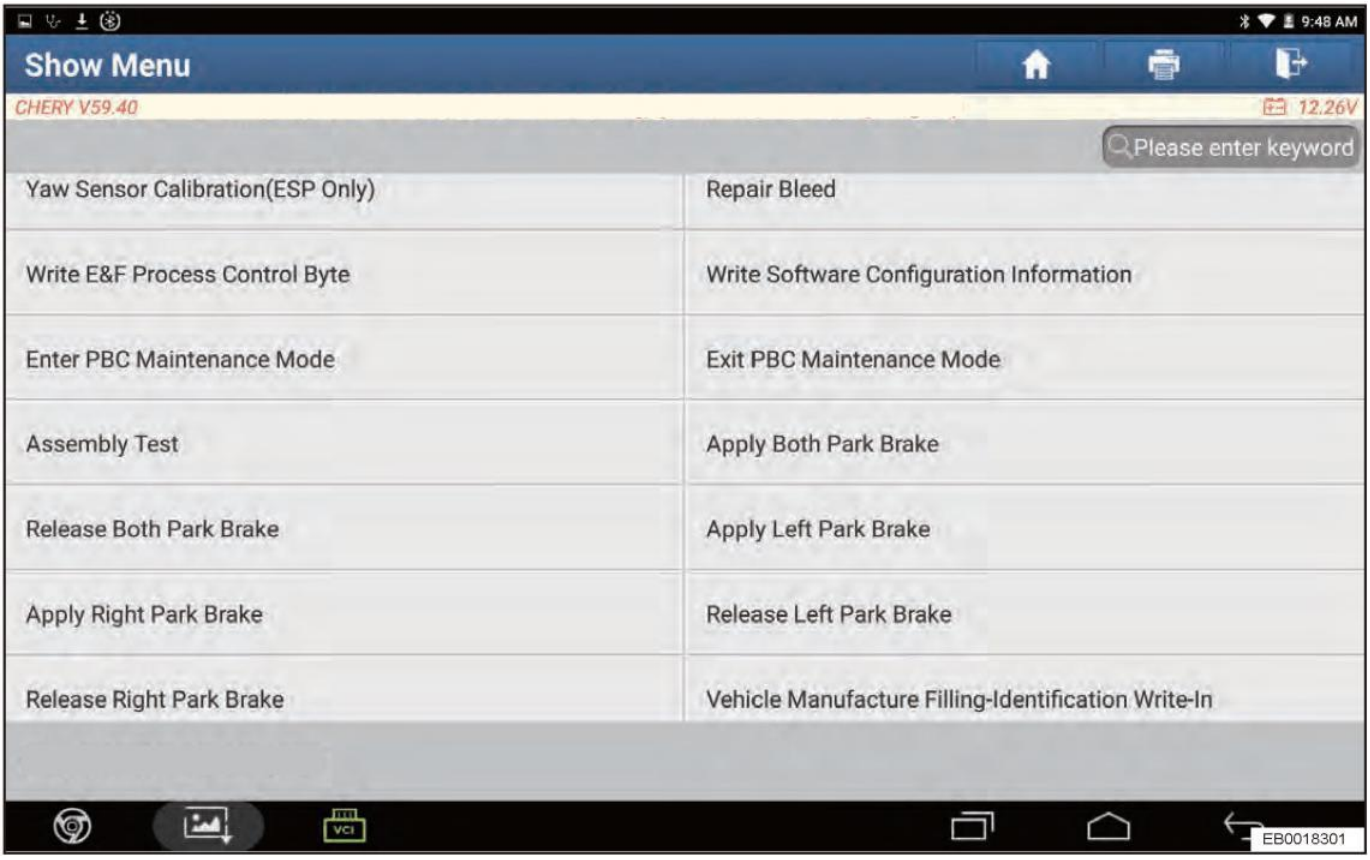
1. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
2. Подключите диагностический тестер.
3. Войдите в меню «ABS/ESP (Anti-lock Braking System/Electronic Stability Program)» (ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости)).

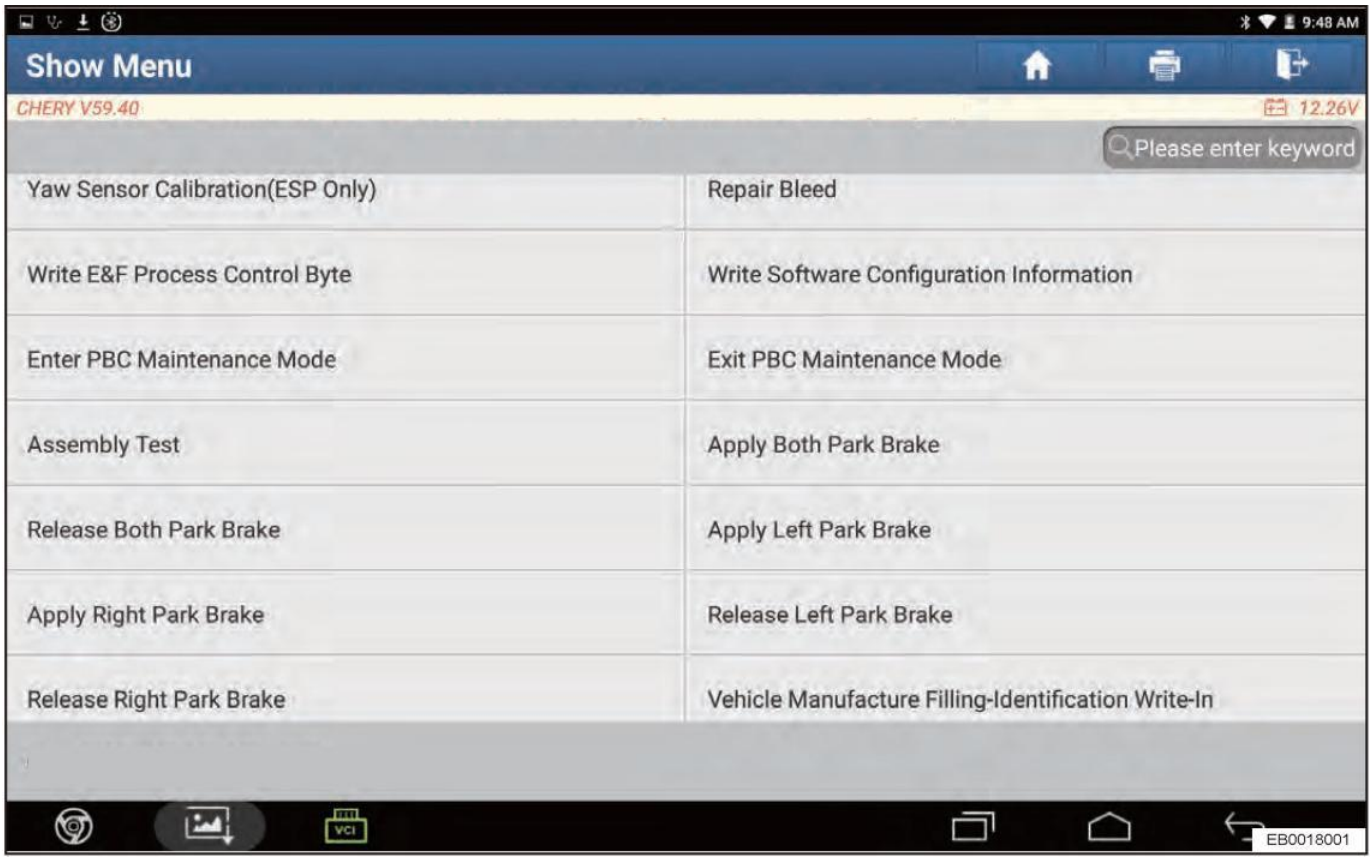


4. Нажмите кнопку диагностического тестера и войдите в режим «Special Function» (Специальная функция).

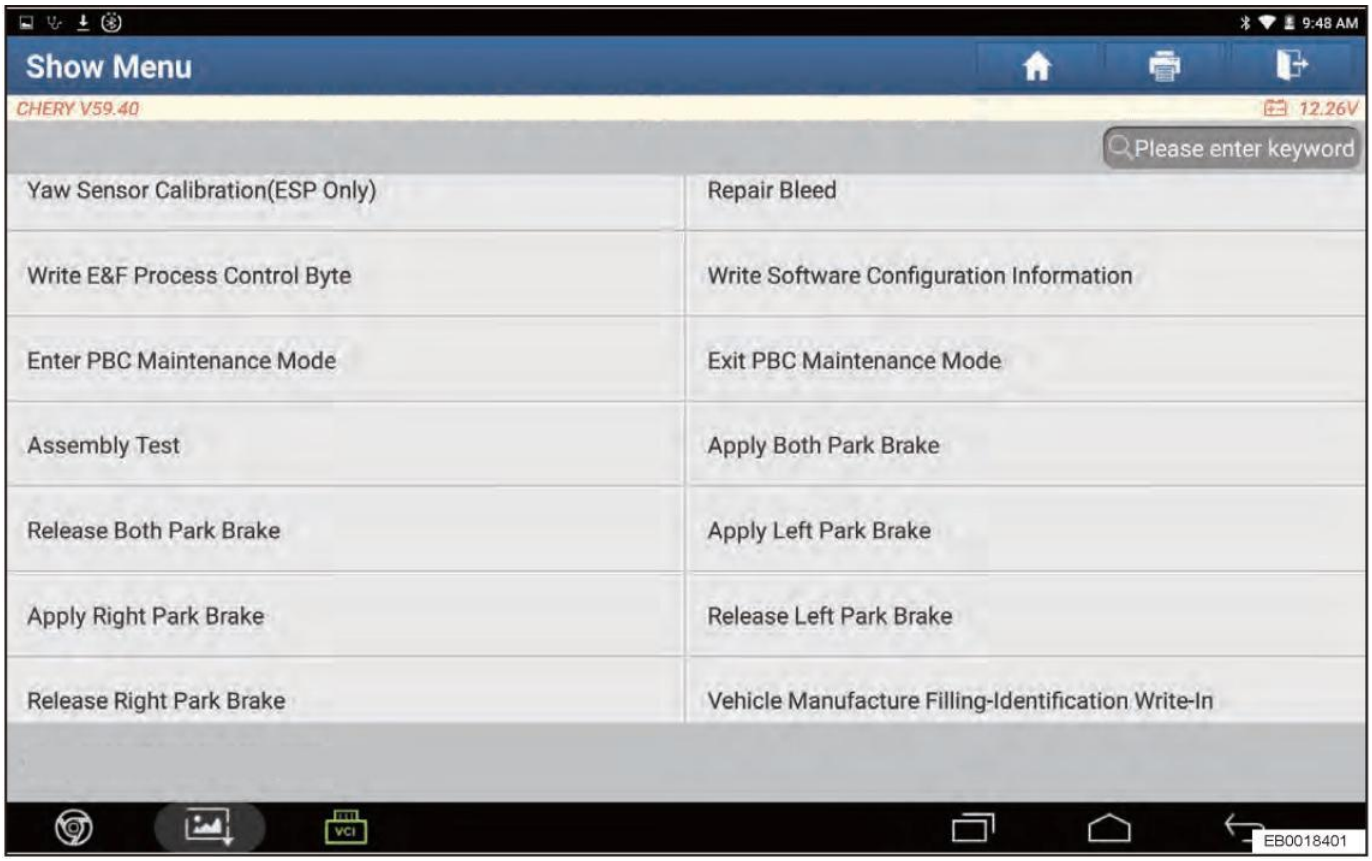


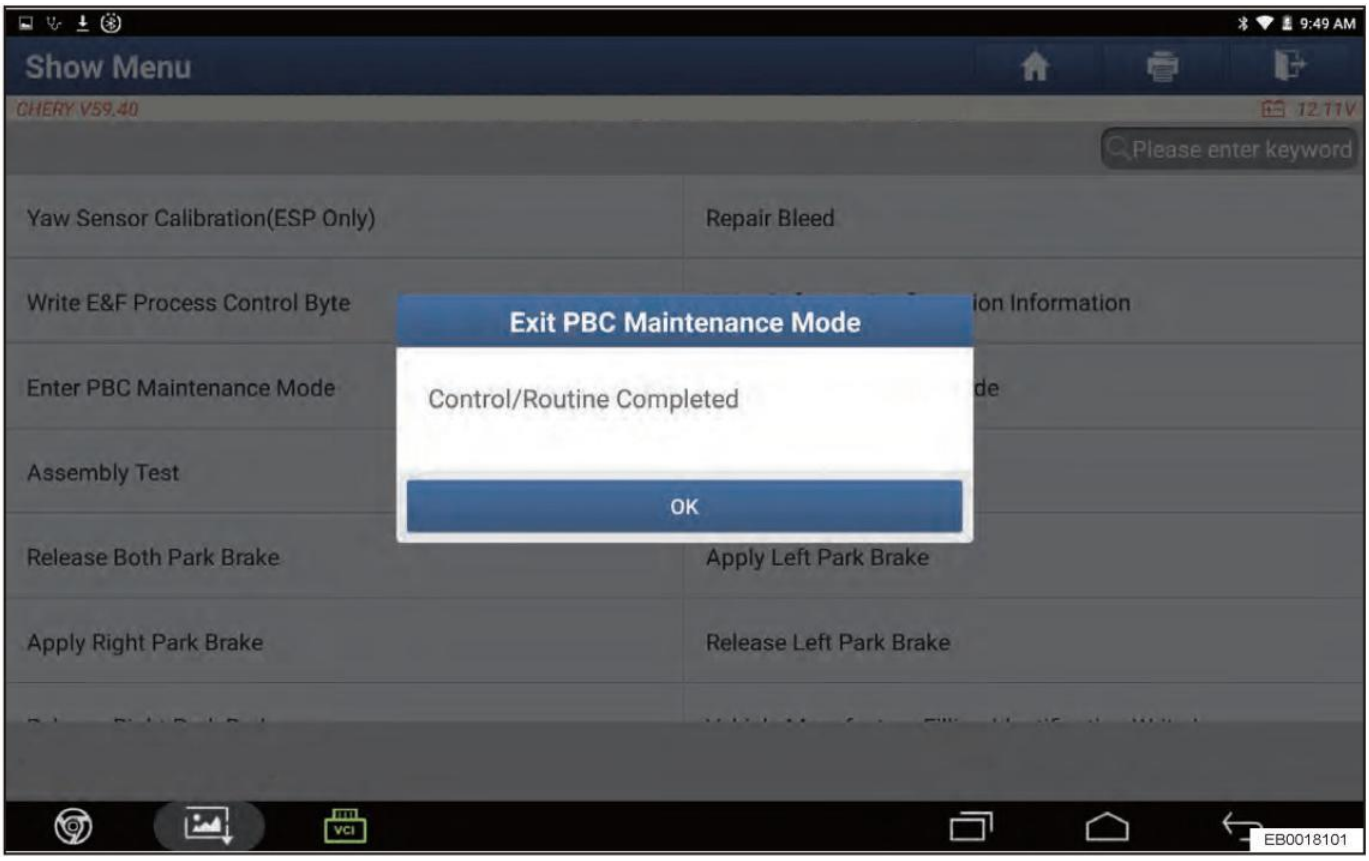
5. Нажмите «Enter PBC Maintenance Mode» (Вход в режим обслуживания PBC).





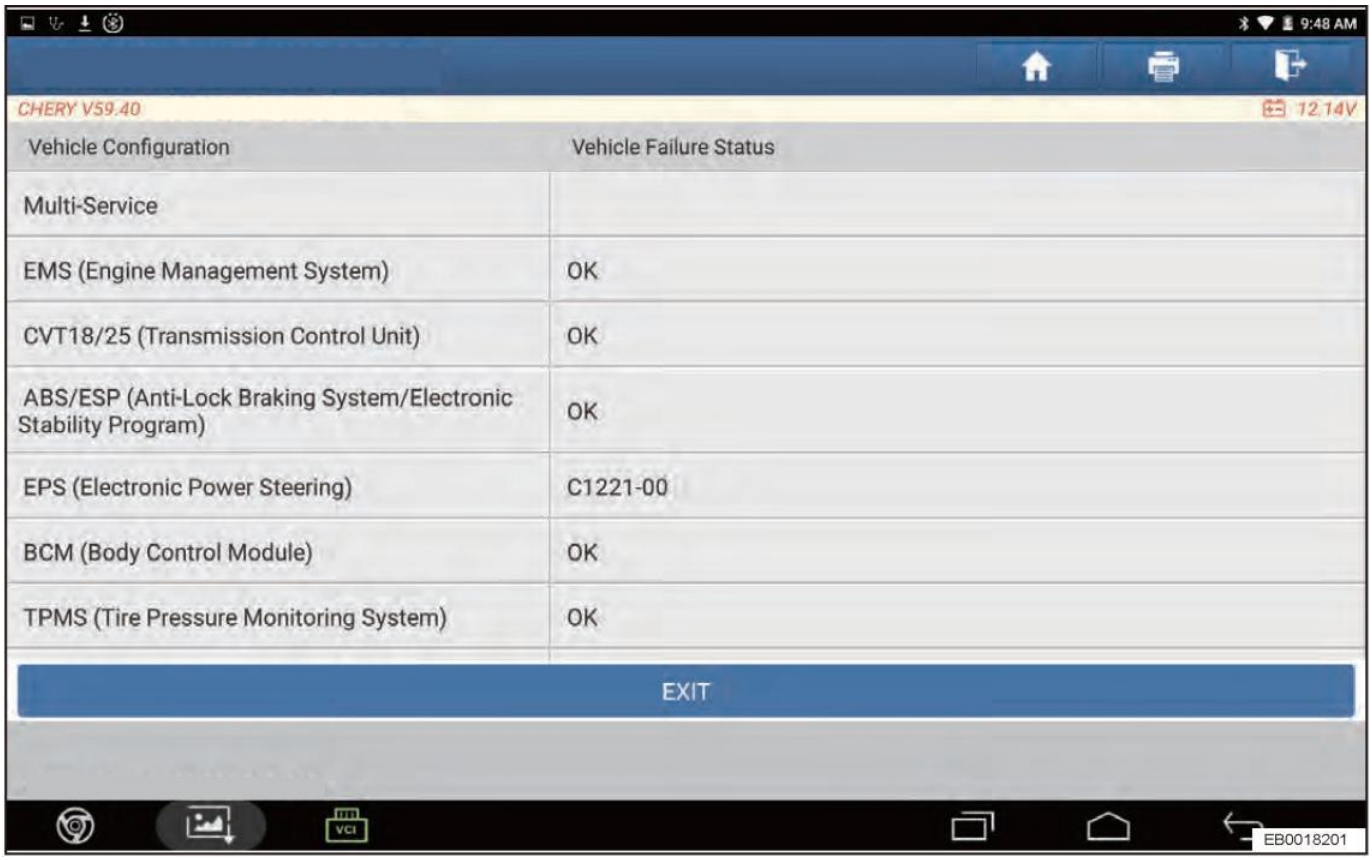
6. Нажмите «Exit PBC Maintenance Mode» (Выход из режима обслуживания PBC).



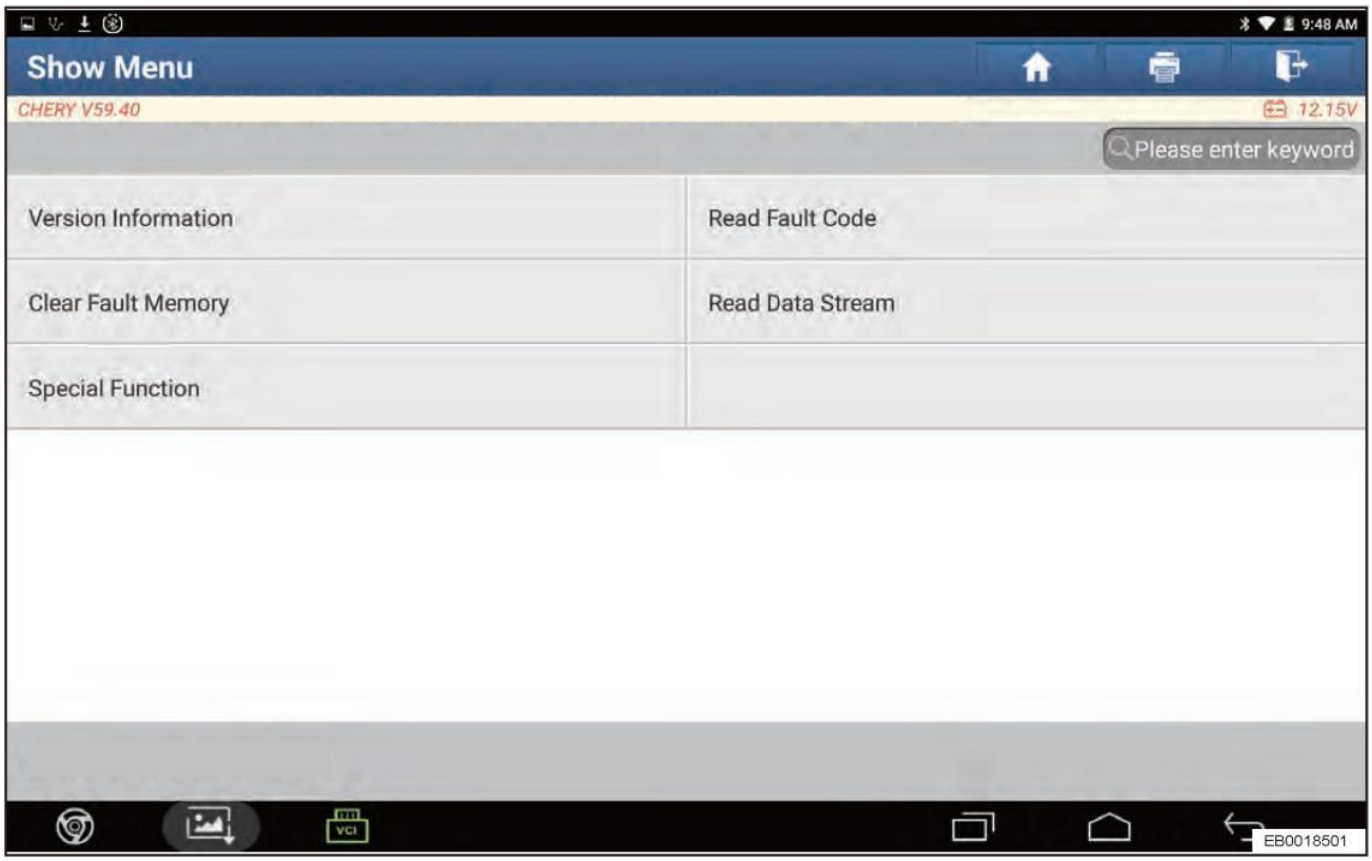


Активация и разблокирование задних тормозных суппортов одновременно

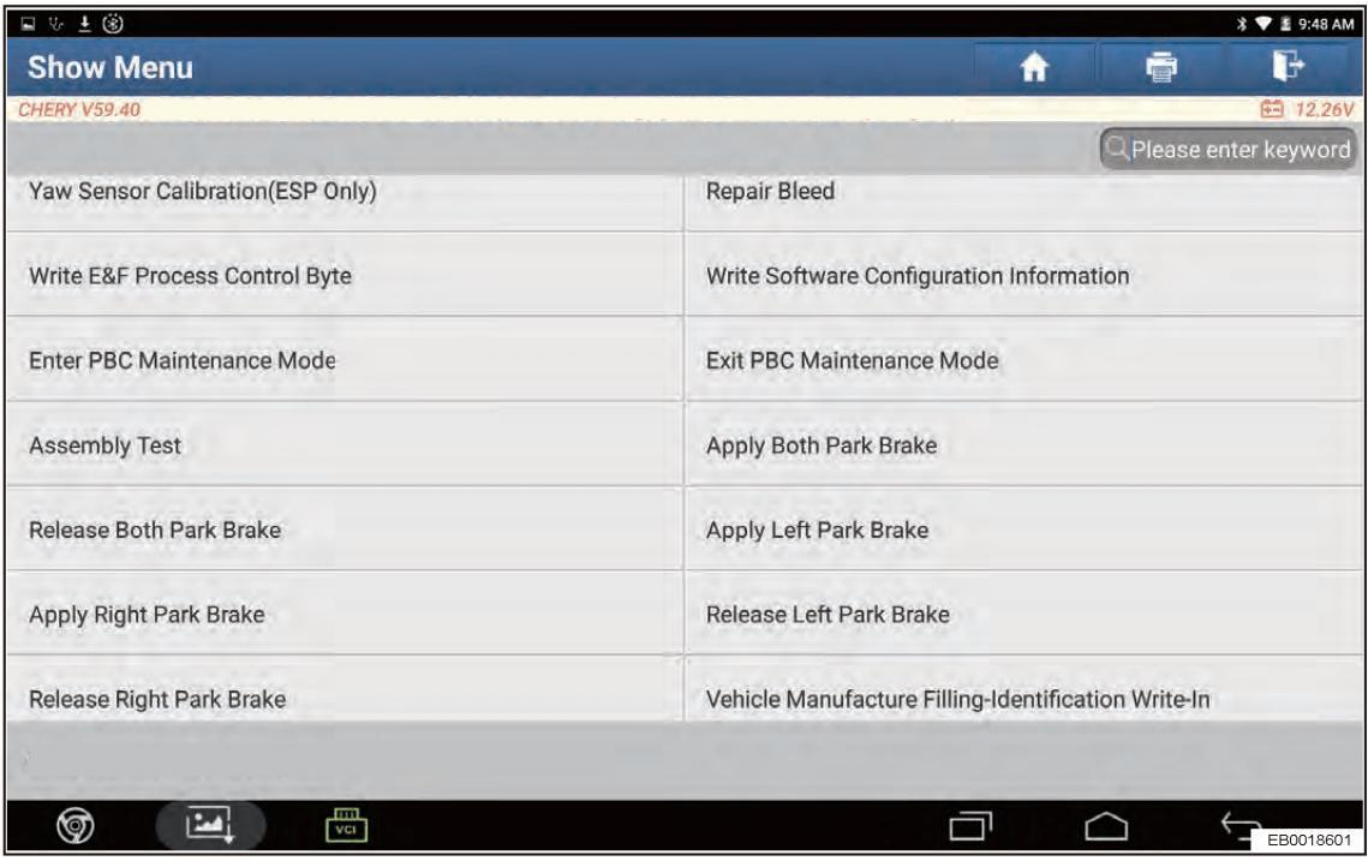
1. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
2. Подключите диагностический тестер.
3. Войдите в меню «ABS/ESP (Anti-lock Braking System/Electronic Stability Program)» (ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости)).

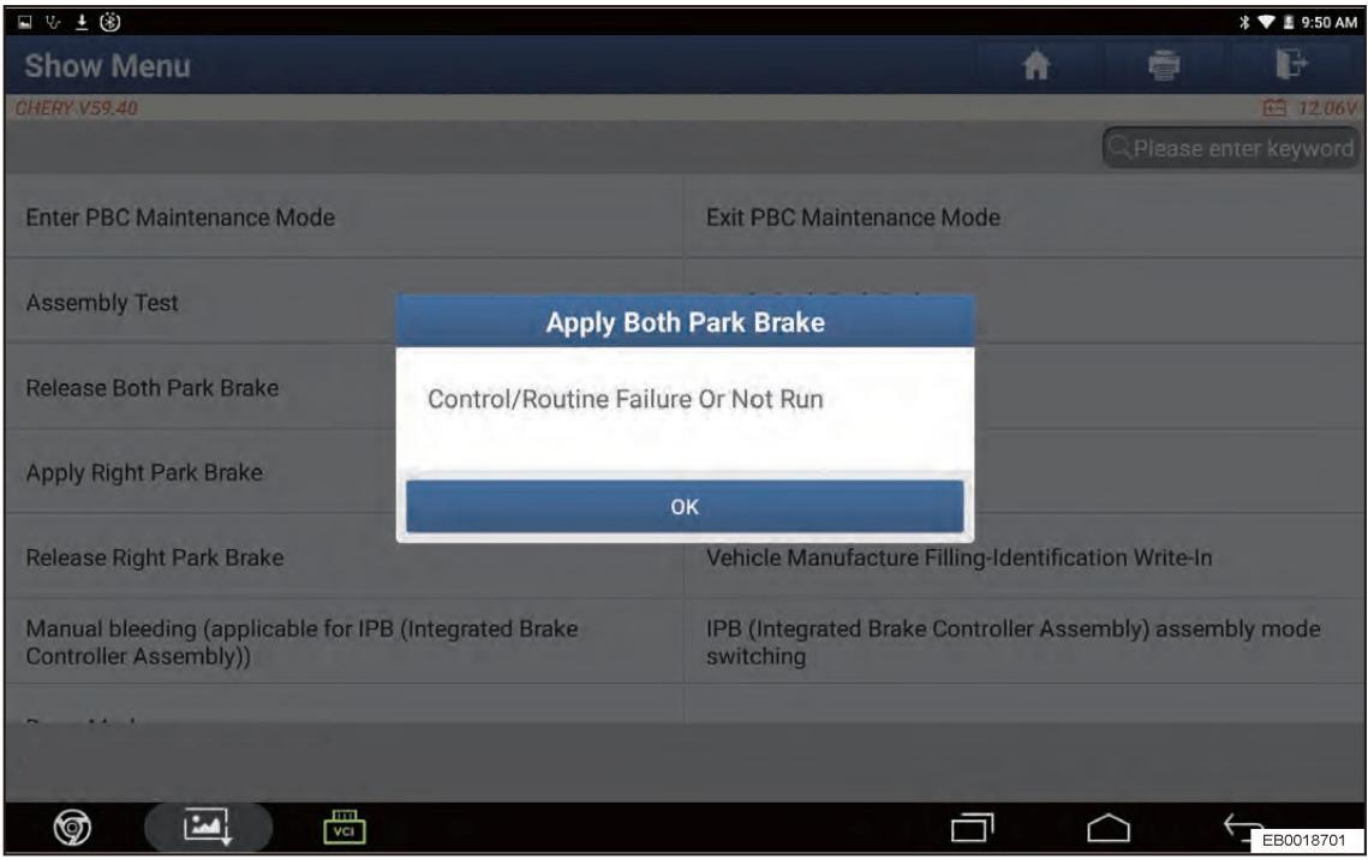


4. Нажмите кнопку диагностического тестера и войдите в режим «Special Function» (Специальная функция).

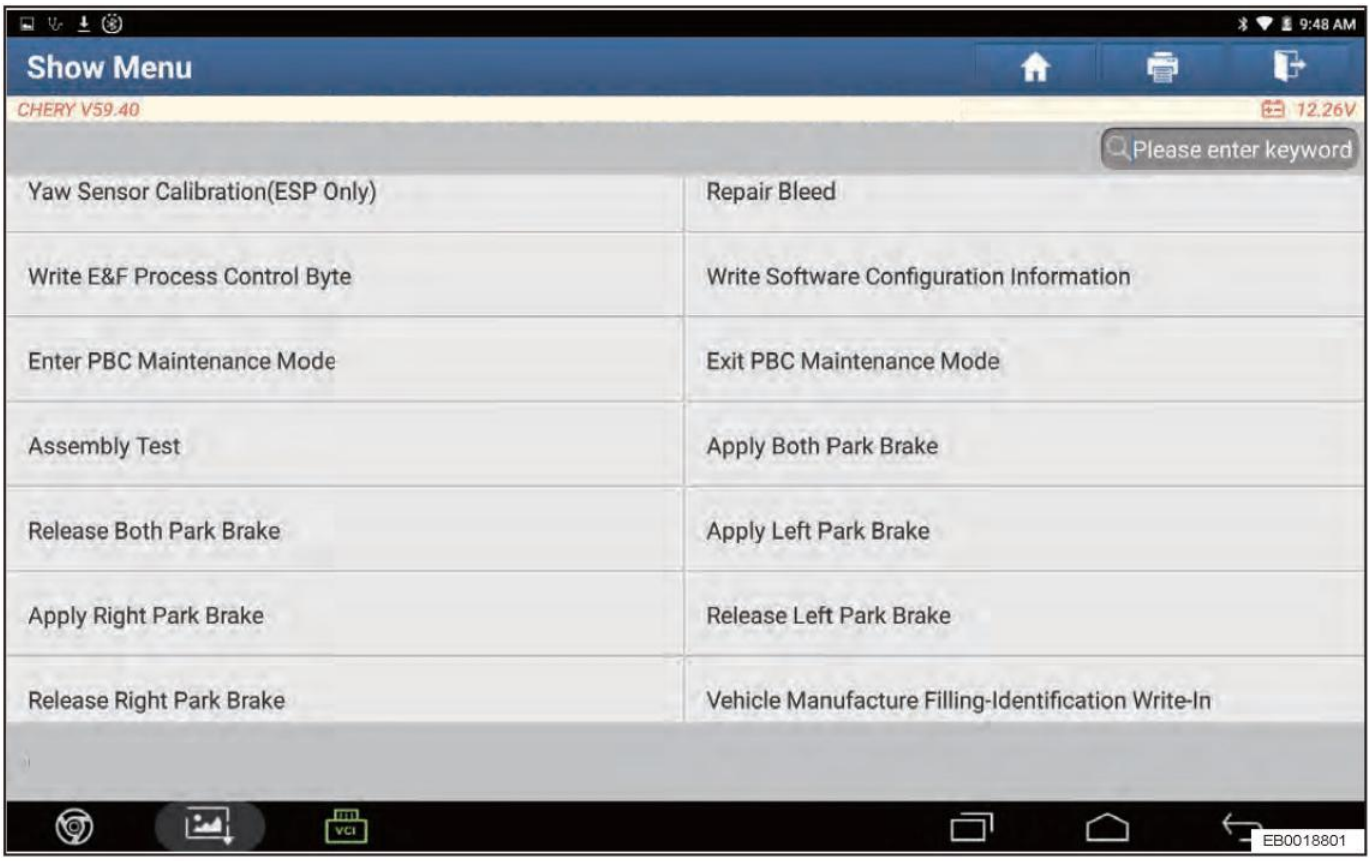


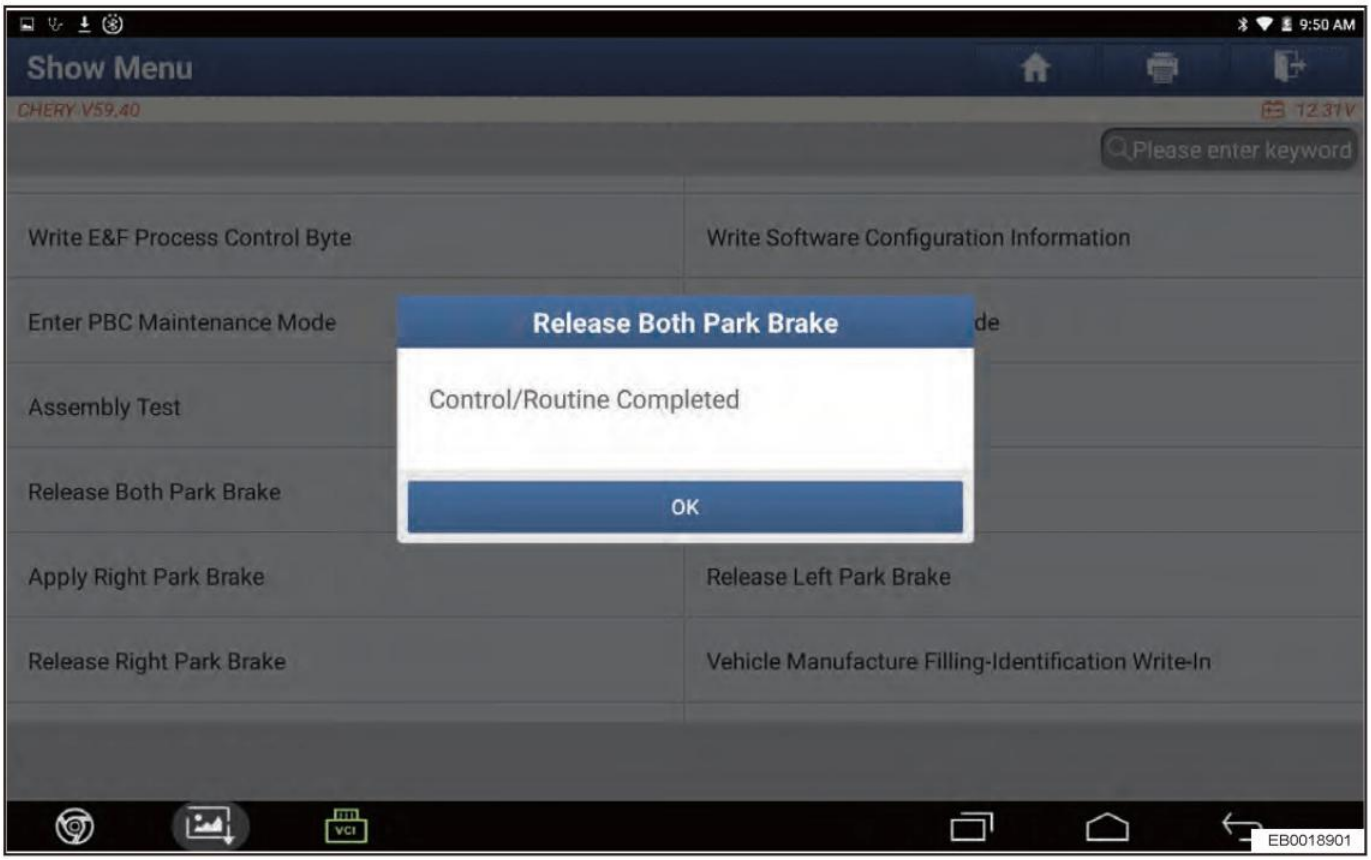
5. Нажмите «Apply Both Rear Brake Caliper» (Активировать оба задних тормозных суппорта).





6. Нажмите «Release Both Rear Brake Caliper» (Разблокировать оба задних тормозных суппорта).

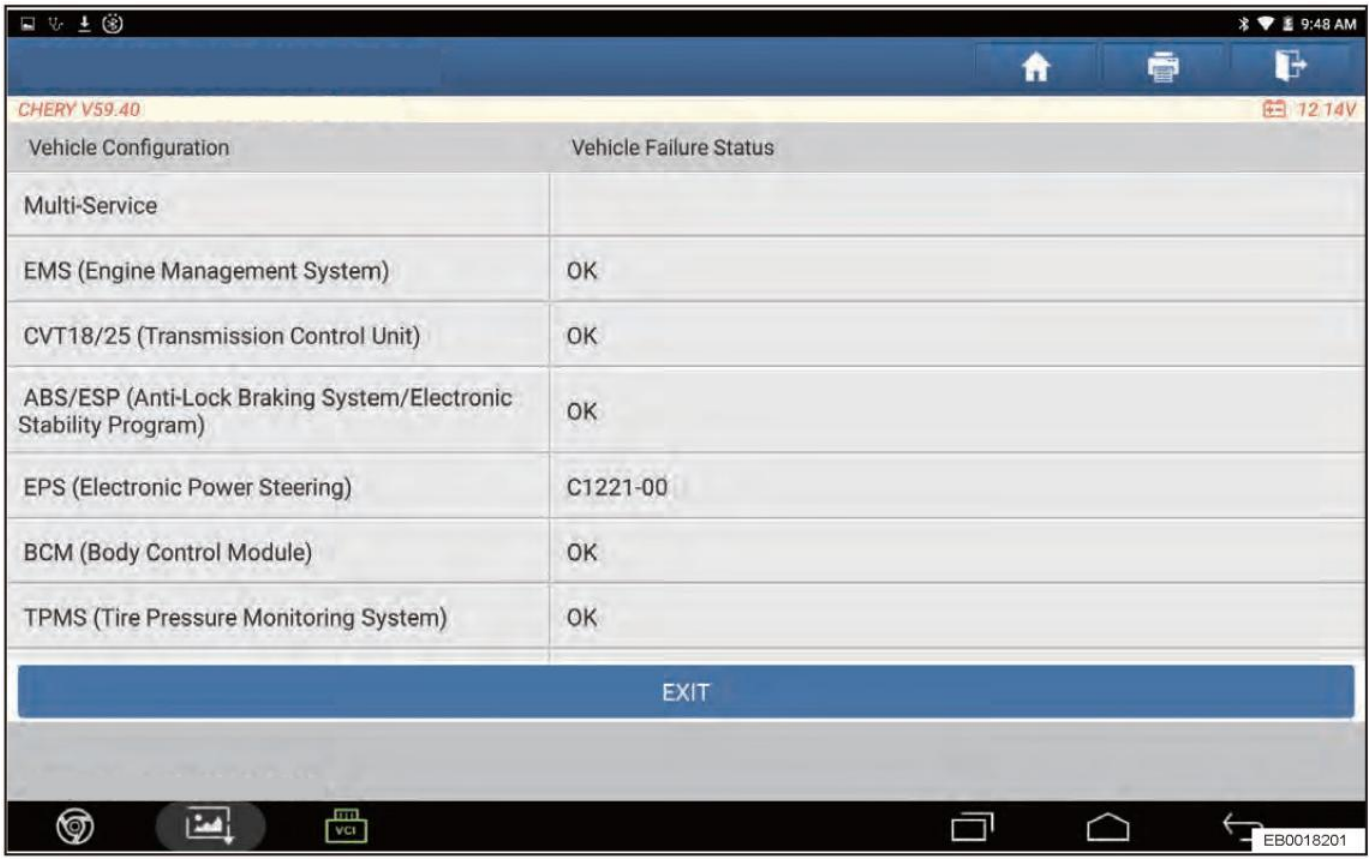




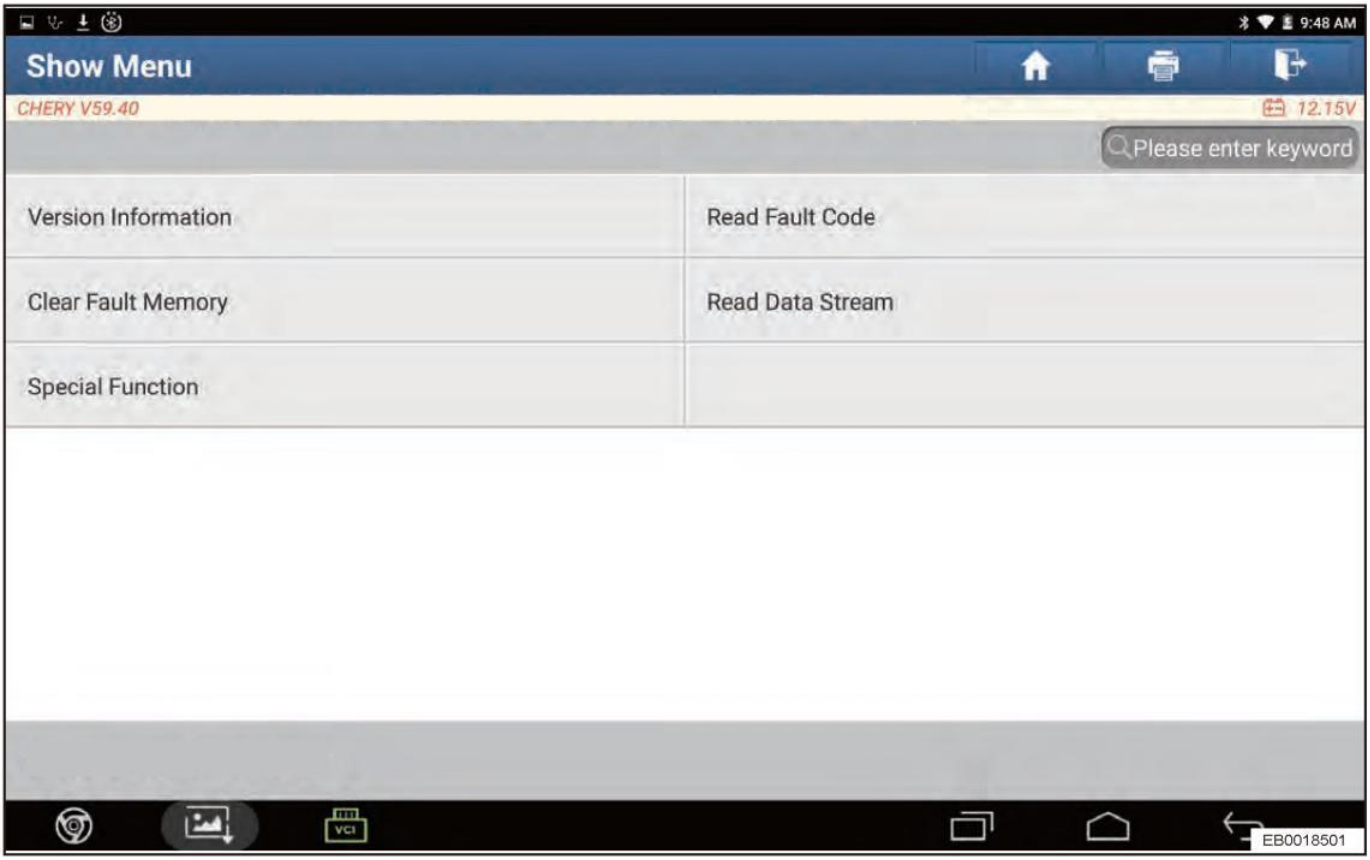
Активация и разблокирование задних тормозных суппортов по-отдельности

1. Установите выключатель зажигания в режим «ON».

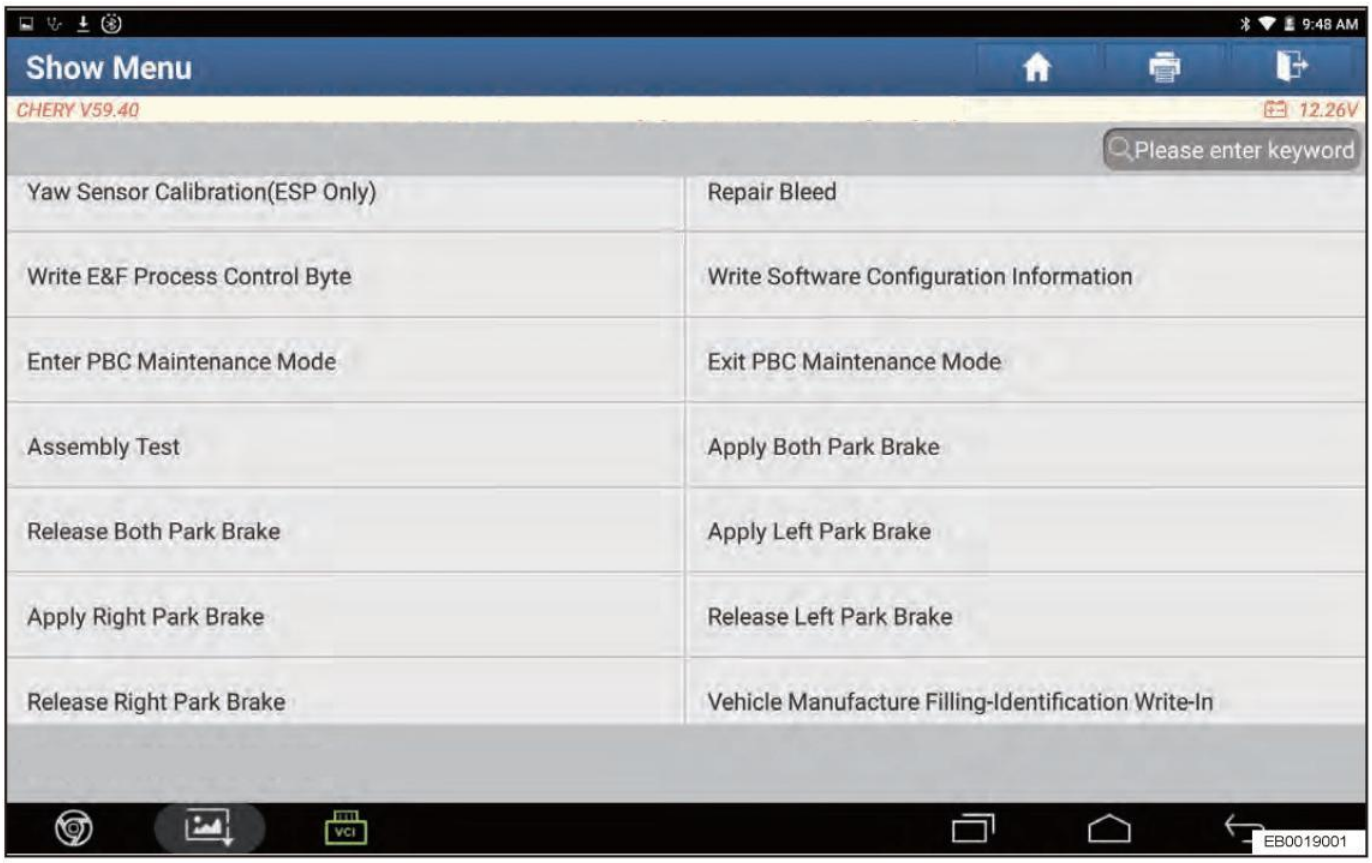
2. Подключите диагностический тестер.
3. Войдите в меню «ABS/ESP (Anti-lock Braking System/Electronic Stability Program)» (ABS/ESP (антиблокировочная тормозная система / электронная система поддержания курсовой устойчивости)).

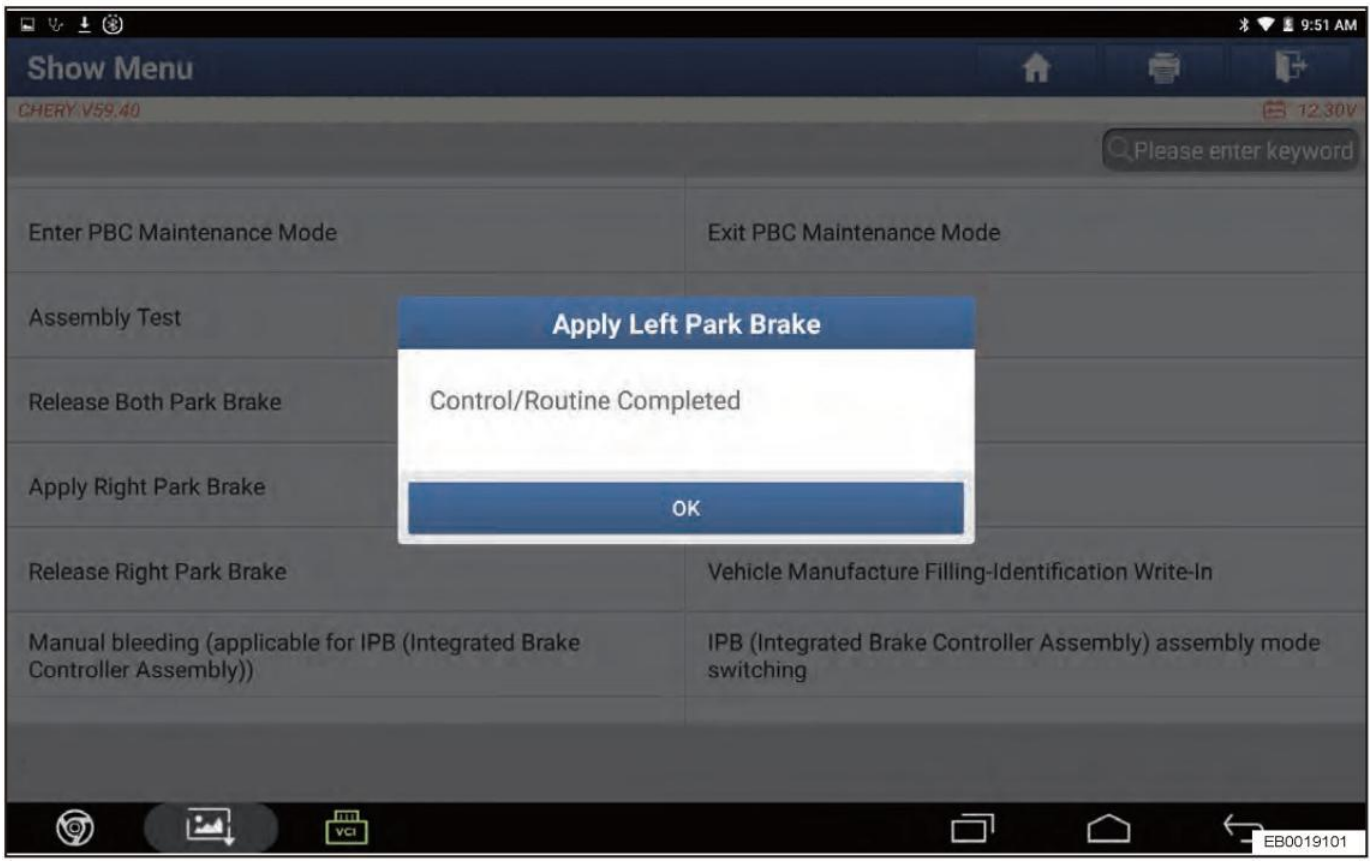


4. Нажмите кнопку диагностического тестера и войдите в режим «Special Function» (Специальная функция).

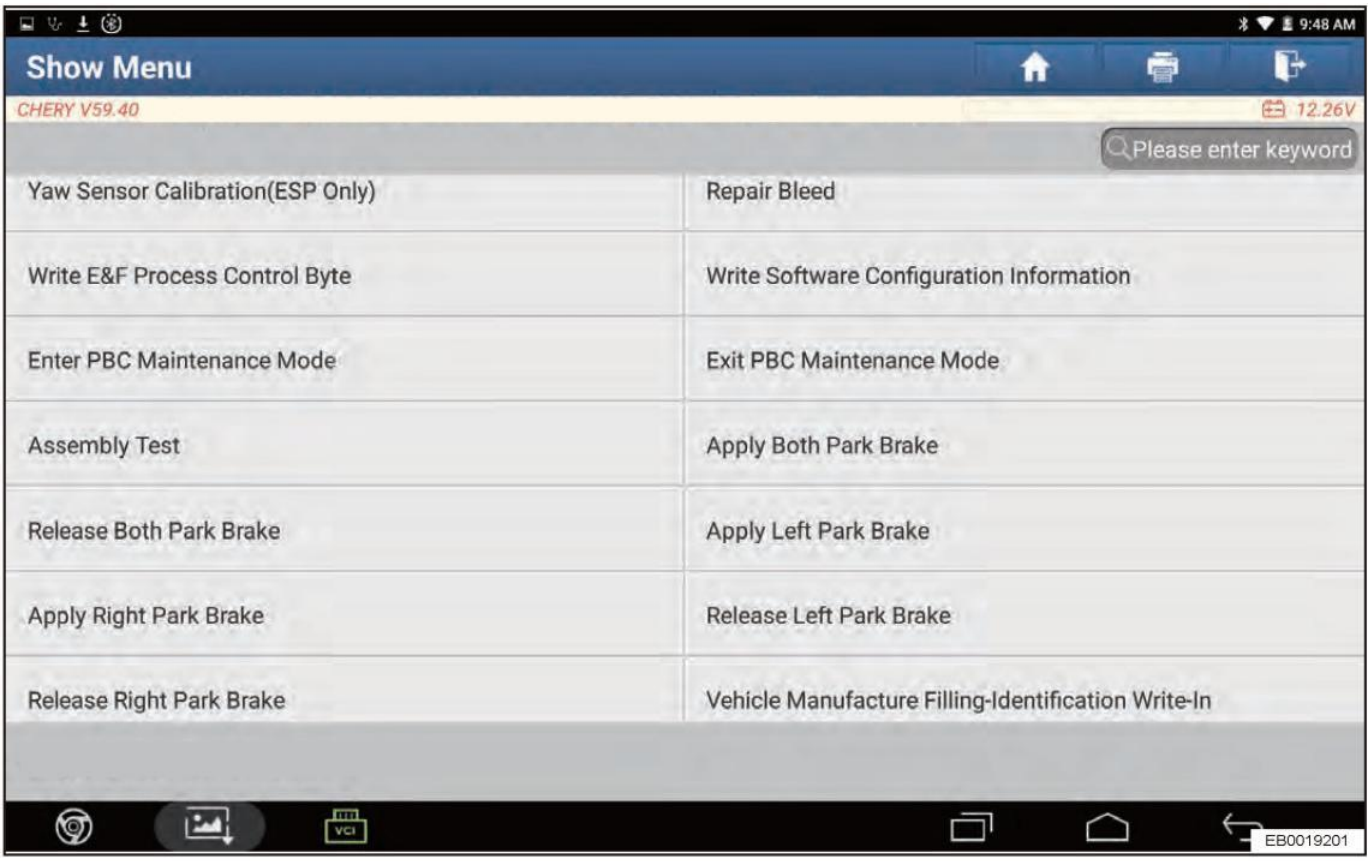


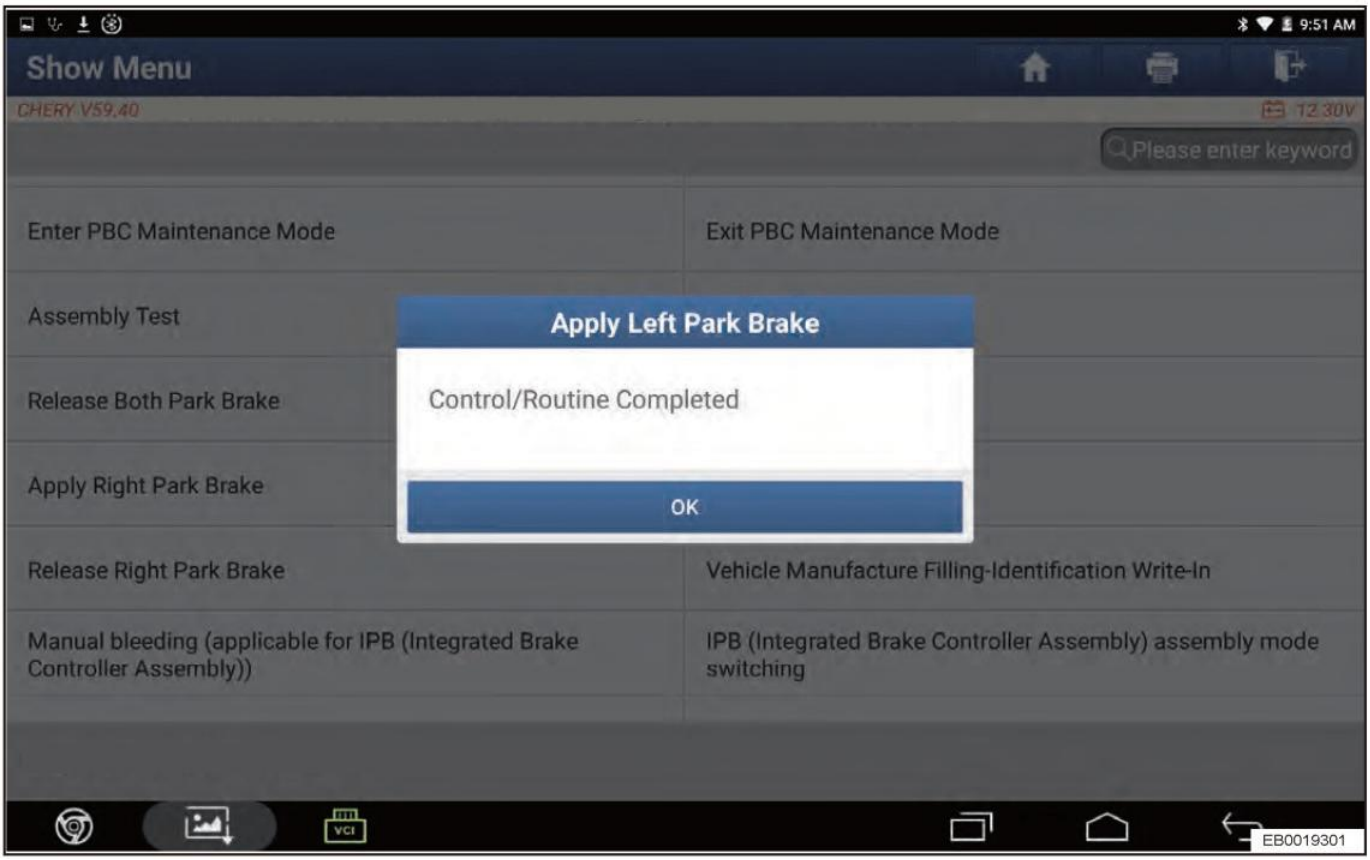
5. Нажмите «Apply Rear Left Brake Caliper» (Активировать левый задний тормозной суппорт).



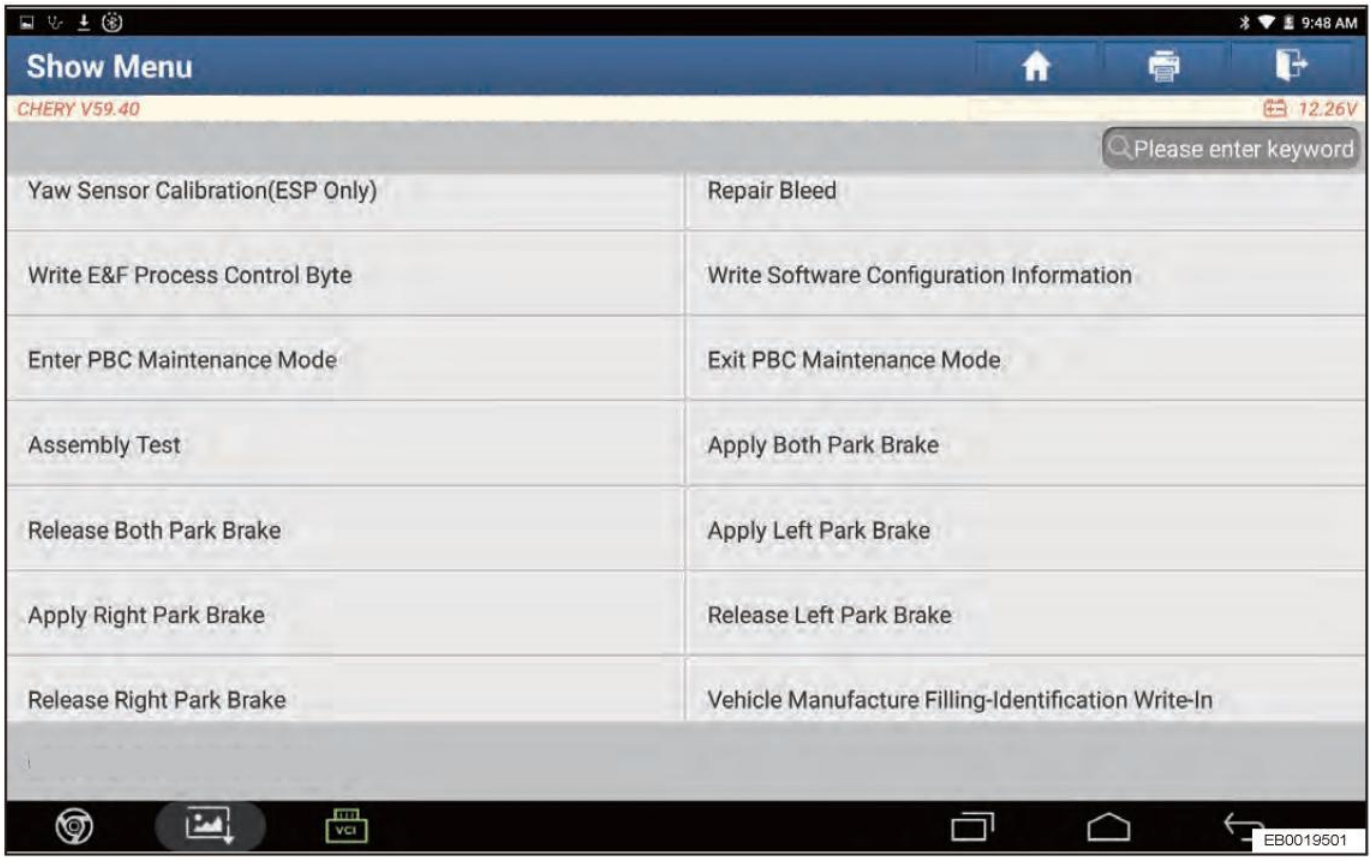


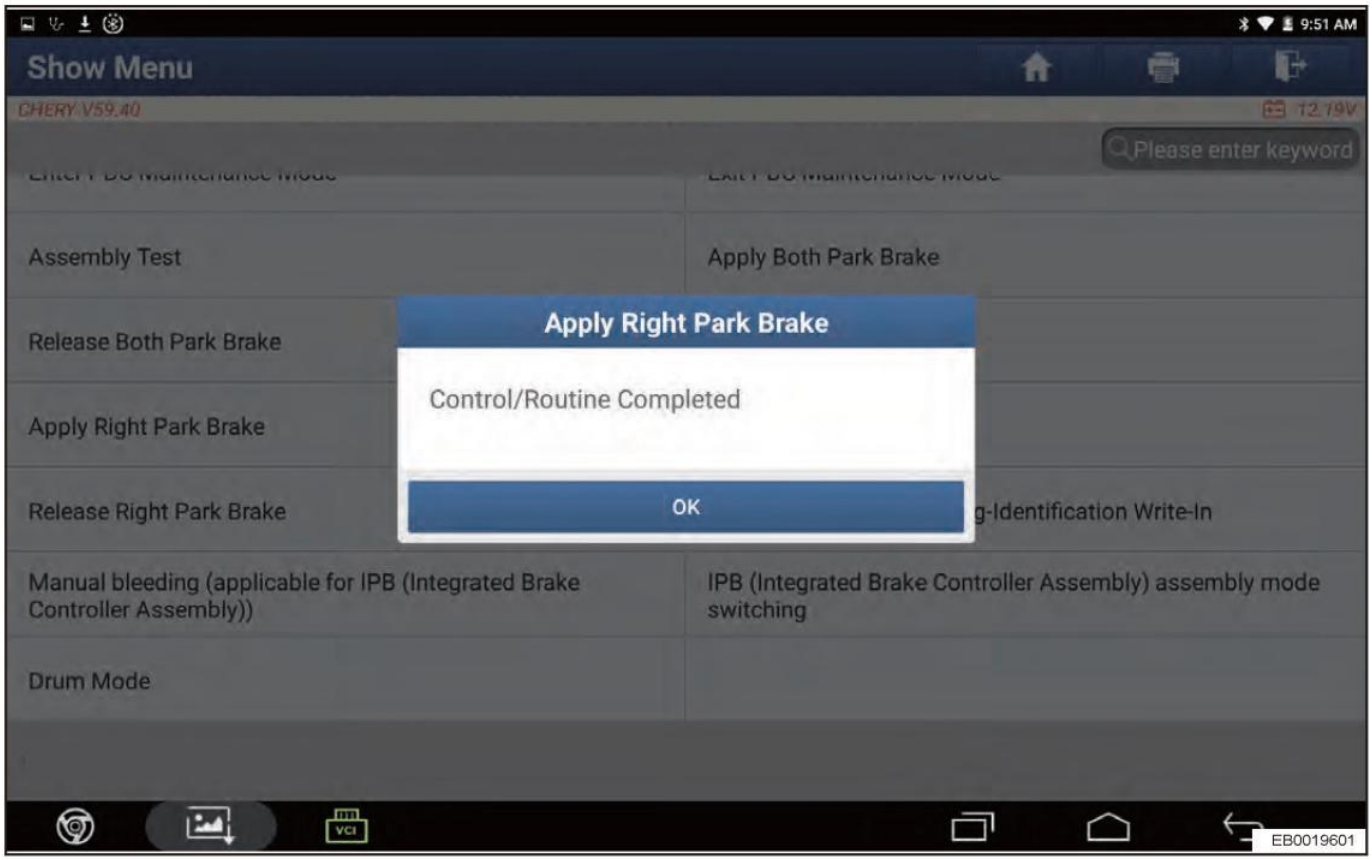
6. Нажмите «Release Rear Left Brake Caliper» (Разблокировать левый задний тормозной суппорт).



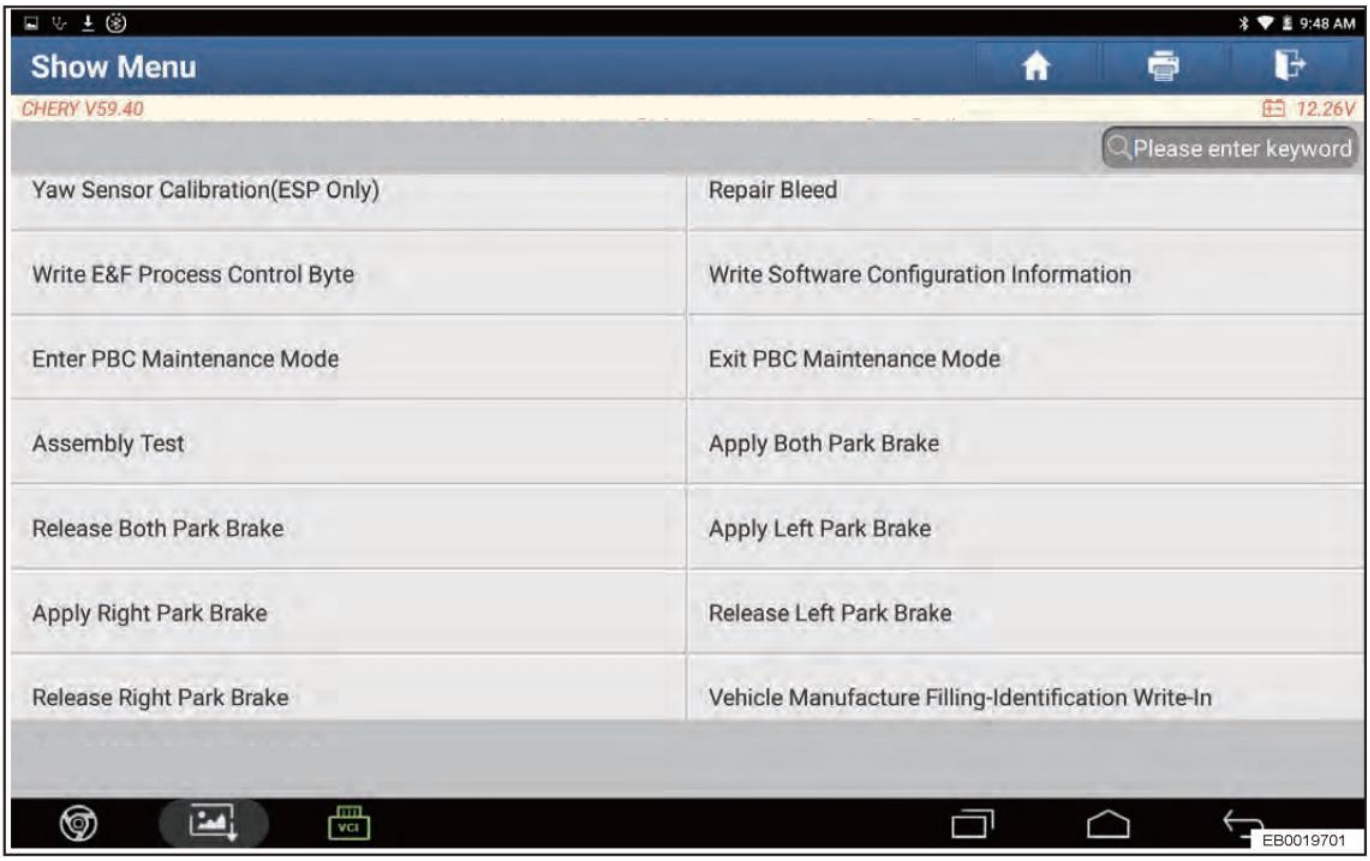


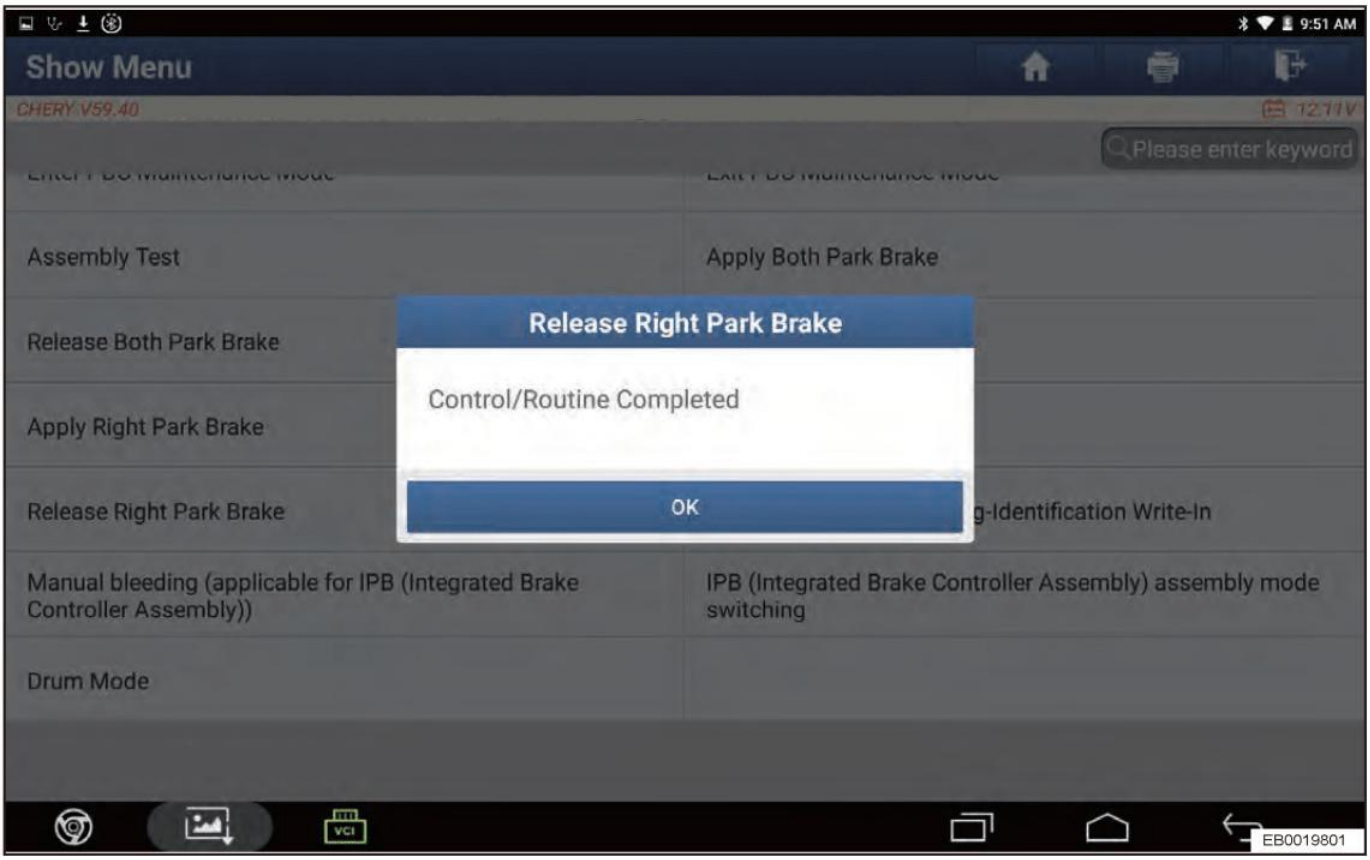
7. Нажмите «Apply Rear Right Brake Caliper» (Активировать правый задний тормозной суппорт).





8. Нажмите «Release Rear Right Brake Caliper» (Разблокировать правый задний тормозной суппорт).


9:48 AM
Show Menu
CHERY V59.40
12.26V
Please enter keyword
Yaw Sensor Calibration(ESP Only)
Repair Bleed
Write E&F Process Control Byte
Write Software Configuration Information
Enter PBC Maintenance Mode
Exit PBC Maintenance Mode
Assembly Test
Apply Both Park Brake
Release Both Park Brake
Apply Left Park Brake
Apply Right Park Brake
Release Left Park Brake
Release Right Park Brake
Vehicle Manufacture Filling-Identification Write-In
VCI
EB0019701


9:51 AM
Show Menu
CHERY V59.40
12.11V
Please enter keyword
Assembly Test
Apply Both Park Brake
Release Both Park Brake
Release Right Park Brake
Control/Routine Completed
OK
Apply Right Park Brake
Release Right Park Brake
g-Identification Write-In
Manual bleeding (applicable for IPB (Integrated Brake Controller Assembly))
IPB (Integrated Brake Controller Assembly) assembly mode switching
Drum Mode
VCI
EB0019801

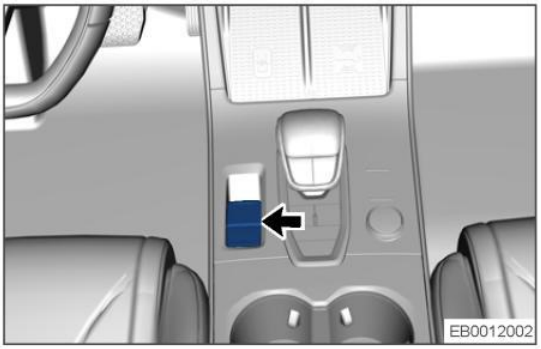
⚠ Предостережение

- Все действия при проверке работы системы EPB должны соответствовать фактической эксплуатации, в противном случае систему EPB необходимо отремонтировать.

Выключатель EPB

Снятие

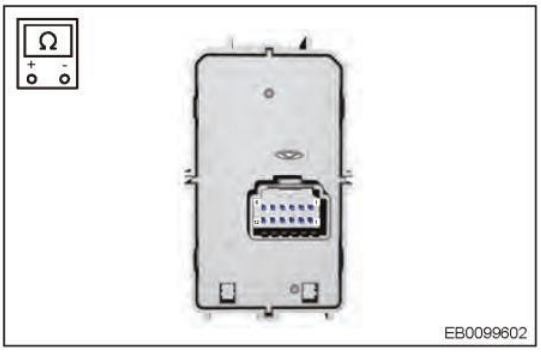
1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите рычаг переключения передач.
4. Снимите панель управления климатической системой.
5. Используя съемник панелей салона, снимите панель управления центральной консоли (показана стрелкой).



6. Отсоедините разъем выключателя электромеханического стояночного тормоза и снимите выключатель.

Проверка

1. Внутреннее сопротивление выключателя системы EPB измеряется в соответствии с электрической схемой с помощью цифрового мультиметра, работающего в режиме измерения сопротивления. Если измеренные значения не совпадают с данными таблицы, приведенной ниже, замените выключатель системы EPB.



Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя ручного стояночного тормоза	Нормативное значение
Контакт 1 – Контакт 2	Нейтральное	≤1 Ом
Контакт 3 – Контакт 4	Нейтральное	≤1 Ом
Контакт 1 – Контакт 3 – Контакт 4	Стояночный тормоз включен (вверх)	≤1 Ом
Контакт 3 – Контакт 2 – Контакт 1	Стояночный тормоз выключен (вниз)	≤1 Ом

Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя автоматического стояночного тормоза	Нормативное значение
Контакт 6 – Контакт 8	Не нажат	∞
Контакт 6 – Контакт 8	Нажатие	≤1 Ом

Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя ручного стояночного тормоза	Нормативное значение
Контакт 12 – Контакт 5	Индикатор выключателя ручного стояночного тормоза	2,2 кОм
Контакт 12 – Контакт 9	Индикатор выключателя автоматического стояночного тормоза	2,2 кОм

Установка

1. Установите выключатель электромеханического стояночного тормоза.
2. Подсоедините разъем выключателя электромеханического стояночного тормоза.
3. Установите панель управления центральной консоли.
4. Установите панель управления климатической системой.
5. Установите рычаг переключения передач.
6. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Встроенный электропривод суппорта

Снятие

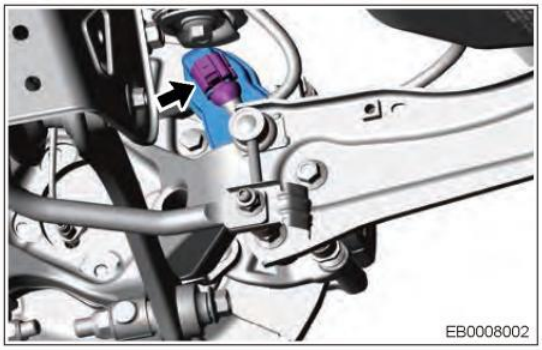
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

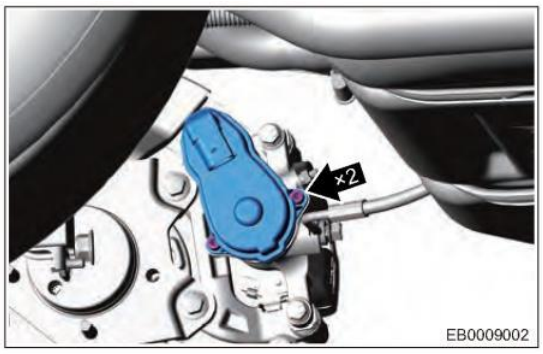
- Во избежание получения травм при снятии электропривода системы EPB используйте средства индивидуальной защиты.
- Снимите электропривод, стараясь не повредить кольцевое уплотнение электропривода; при необходимости замените его.
- При снятии электропривода системы EPB не допускайте попадания инородных материалов в электропривод.

1. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левое заднее колесо.
4. Снимите встроенный электропривод левого заднего суппорта.
   a. Отсоедините разъем жгута проводов встроенного электропривода левого заднего суппорта (показан стрелкой).

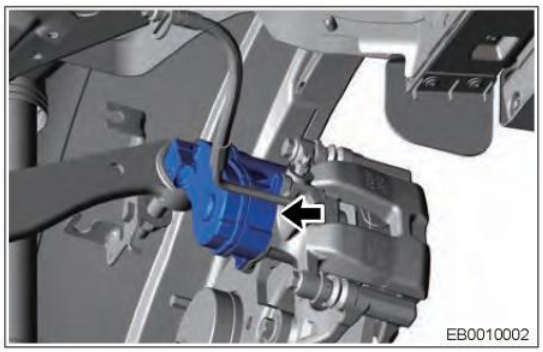


b. Удалите 2 болта (показаны стрелкой) крепления встроенного электропривода левого заднего суппорта.

Момент затяжки: 10 ±1,0 Н·м



c. Снимите электропривод системы EPB (показан стрелкой).



⚠ Предостережение

- Храните снятый электропривод стояночного тормоза в надлежащих условиях, чтобы избежать попадания пыли или воды в смазку и на уплотнительные кольца.

Установка

1. Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание получения травм при установке встроенного электропривода суппорта используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке встроенного электропривода суппорта удалите отложения, пыль и прочие инородные материалы с сопрягаемой поверхности привода стояночного тормоза и верхней части тормозного суппорта.
- При установке встроенного электропривода суппорта проверьте уплотнительное кольцо верхней части тормозного суппорта. При необходимости замените.
- При установке встроенного электропривода суппорта верхняя часть суппорта и привода должны быть плотно соединены. Затяните болты крепления заданным моментом.
- При установке встроенного электропривода суппорта проверьте, не выступает ли уплотнительное кольцо между приводом и суппортом; если это так, его следует заменить.
- При установке встроенного электропривода суппорта необходимо вручную активировать и разблокировать стояночный тормоз для подтверждения его нормальной работы.

Аварийное растормаживание суппорта EPB

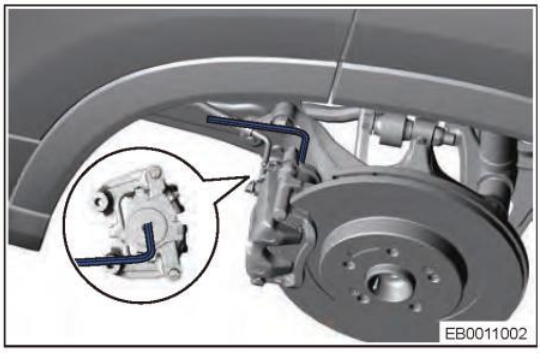
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Если стояночный тормоз не удается выключить вручную или автоматически при помощи выключателя стояночного тормоза в связи с непредвиденными обстоятельствами (например, из-за разряженности аккумуляторной батареи, неисправности системы EPB и т. д.) при помощи системы EPB, следует запустить функцию экстренного выключения стояночного тормоза; ниже приведено описание правильной процедуры и способов включения функции.
- Если данная неисправность возникла на уклоне, постарайтесь отбуксировать автомобиль на горизонтальную поверхность или установите упоры, например камни, под передние колеса или за ними во избежание скатывания автомобиля после экстренного растормаживания задних колес.
- Во избежание получения травм при выполнении экстренного растормаживании электроприводов системы EPB используйте средства индивидуальной защиты.

1. Снимите левое заднее колесо.
2. Снимите встроенный электропривод левого заднего суппорта.
3. Совместите внутренний шестигранник 6 мм со шлицами привода электрического стояночного тормоза, проверните на 2–3 оборота по часовой стрелке (если смотреть на шлицевое отверстие) или остановитесь, когда тормозной диск сможет свободно проворачиваться (из-за состояния стояночного тормоза может быть так, что для вращения потребуются значительные усилия).



4. После растормаживания задних колес функционирование рабочей тормозной системы автомобиля нарушена не будет — не будет работать только стояночный тормоз.

⚠ Предостережение

- Аварийное растормаживание — сложная операция, поэтому рекомендуется, чтобы ее выполняли механики Chery 4S.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕМ 07 - 3
Предупреждения и меры предосторожности 07 - 3
Меры предосторожности 07 - 3
Обзор системы 07 - 3
Описание системы 07 - 3
Схема расположения компонентов системы 07 - 4
Электрическая схема системы 07 - 5
Принцип действия 07 - 5
Описание работы компонентов 07 - 5
Инструменты 07 - 6
Электрическая схема системы 07 - 7
Назначение клемм блока управления 07 - 7
Электрическая схема 07 - 8
Информация о диагностике и этапы диагностики 07 - 8
Помощь при диагностике 07 - 8
Диагностика кодов DTC для непостоянных неисправностей 07 - 8
Проверка цепей «массы» и точек соединения с «массой» 07 - 9
Калибровка датчика положения коленчатого вала двигателя 07 - 9
Запись VIN-кода / кода конфигурации 07 - 13
Таблица кодов DTC 07 - 21
Процедура считывания кодов DTC 07 - 23
C1200-44 07 - 23
Операционная ошибка флэш-данных 07 - 23
C1201-44 07 - 23
Ошибка проверка флэш-данных 07 - 23
C1202-49 07 - 23
Аппаратная ошибка ЭБУ 07 - 23
C1203-00 07 - 23
Ошибка перезагрузки ЭБУ 07 - 23
C1204-48 07 - 23
Ошибка мониторинга выключателя ЭБУ 07 - 23
C1205-45 07 - 23
Ошибка верификации флэш-кода 07 - 23
C1207-49 07 - 23
Ошибка индексного датчика 07 - 23
C121A-49 07 - 23
Ошибка датчика крутящего момента 07 - 23
C121B-46 07 - 23
Изменены флэш-данные XCP 07 - 23
C120D-00 07 - 25
C120E-00 07 - 25
C120F-00 07 - 25
C1210-49 07 - 25
C1208-49 07 - 28
C1209-49 07 - 28
C120A-49 07 - 28
C1211-1C 07 - 28
C1212-1C 07 - 28
C1213-1C 07 - 28
C1214-17 07 - 28
C1215-1C 07 - 28
C1216-1C 07 - 28
C1217-16 07 - 28
C1218-4B 07 - 32
C1219-4B 07 - 32
C121C-00 07 - 32
U0073-88 07 - 32
Шина CAN отключена 07 - 32
U0100-87 07 - 32
Потеря связи с EMS 07 - 32
U0129-87 07 - 32
Потеря связи с BSM 07 - 32
U0140-87 07 - 32
Потеря связи с BCM 07 - 32
U0146-87 07 - 32
Потеря связи с центральным шлюзом 07 - 32
U1162-87 07 - 32
Потеря связи с блоком управления передней камерой 07 - 32
U0142-87 07 - 32
Потеря связи с блоком управления системой кругового обзора 07 - 32
U0401-81 07 - 32
Получены неверные данные от EMS 07 - 32
U0418-81 07 - 33
Получены неверные данные от BSM 07 - 33
U0422-81 07 - 33
Получены неверные данные от блока BCM 07 - 33
U1405-81 07 - 33
Получены неверные данные от FCM 07 - 33
U0443-81 07 - 33
Получены неверные данные от AVM 07 - 33
РУЛЕВОЕ КОЛЕСО 07 - 34
Предупреждения и меры предосторожности 07 - 34
Предупреждения 07 - 34
Меры предосторожности 07 - 34
Обзор системы 07 - 34
Описание системы 07 - 34
Схема расположения компонентов системы 07 - 35
Рулевое колесо в сборе с рулевой колонкой и электроусилителем 07 - 35
Обслуживание на автомобиле 07 - 37
Инструменты 07 - 37
Рулевое колесо 07 - 37
Многофункциональное рулевое колесо
Выключатели 07 - 40
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА 07 - 41

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Предупреждения и меры предосторожности 07 - 41
Меры предосторожности 07 - 41
Меры предосторожности 07 - 41
Обзор системы 07 - 41
Описание системы 07 - 41
Схема расположения компонентов системы 07 - 42
Инструменты 07 - 42
Замена рулевой колонки в сборе с промежуточным валом 07 - 43
Снятие 07 - 43
РУЛЕВОЙ ПРИВОД 07 - 46
Предупреждения и меры предосторожности 07 - 46
Меры предосторожности 07 - 46
Обзор системы 07 - 46
Описание системы 07 - 46
Схема расположения компонентов системы 07 - 46
Регулировка схождения и угла поворота рулевого колеса 07 - 47
Обслуживание на автомобиле 07 - 47
Инструменты 07 - 47
Замена рулевого механизма 07 - 48
РАЗВАЛ И СХОЖДЕНИЕ ВСЕХ КОЛЕС 07 - 52
Предупреждения и меры предосторожности 07 - 52
Меры предосторожности 07 - 52
Обзор системы 07 - 52
Описание системы 07 - 52
Описание параметров 07 - 52
Обзор функций системы 07 - 52
Угол продольного наклона поворотного шкворня 07 - 52
Угол поперечного наклона поворотного шкворня 07 - 53
Развал переднего колеса 07 - 53
Схождение переднего колеса 07 - 53
Технические данные (номинальные значения развала и схождения всех колес) 07 - 53
Независимая многорычажная подвеска — углы развала и схождения всех колес 07 - 53
Полузависимая подвеска—развал и схождение всех колес 07 - 53
Информация о диагностике и этапы диагностики 07 - 54
Таблица признаков неисправностей 07 - 54
Проверка на автомобиле 07 - 54
РАЗВАЛ И СХОЖДЕНИЕ ВСЕХ КОЛЕС 07 - 54
Развал переднего колеса 07 - 55
Схождение переднего колеса 07 - 55
Углы продольного и поперечного наклона поворотного шкворня 07 - 56
Развал задних колес (задняя независимая подвеска) 07 - 57
Развал заднего колеса (задняя полузависимая подвеска) 07 - 57
Угол схождения заднего колеса 07 - 58

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕМ

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

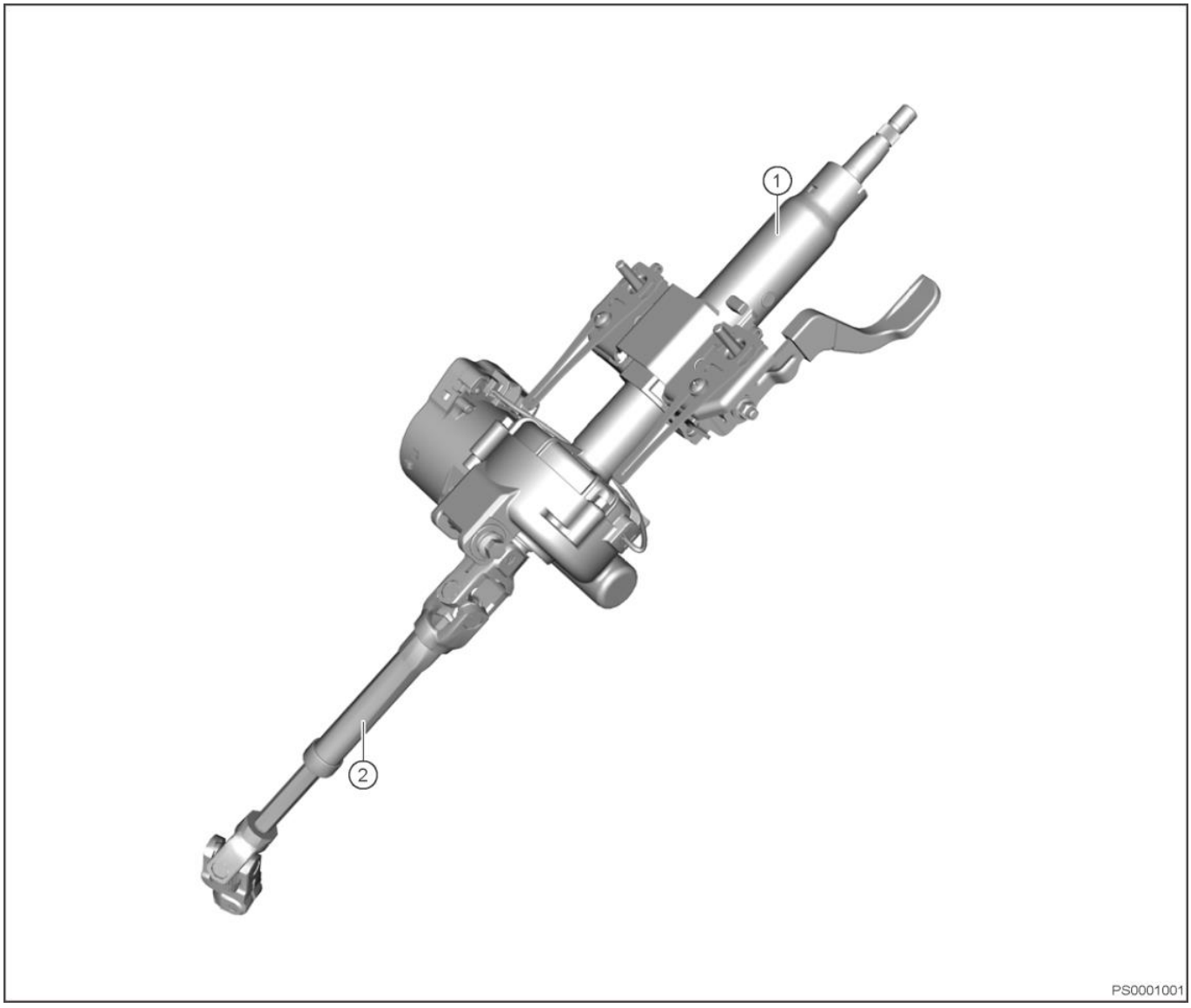
1. Требования к калибровке: автомобиль должен быть неподвижен, рулевое колесо должно быть установлено так, чтобы отклонения влево и вправо были в пределах 10 °.
2. Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В и ниже 16 В.
3. При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.
4. Калибровку угла поворота рулевого колеса необходимо выполнять после замены рулевой колонки с электроусилителем компонентов рулевого управления, рулевого механизма, регулировки развала и схождения установки всех колес и т. д.
5. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание системы электроусилителя рулевого управления, отключив электропитание автомобиля, чтобы избежать обратного удара, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи системы электроусилителя.

Обзор системы

Описание системы

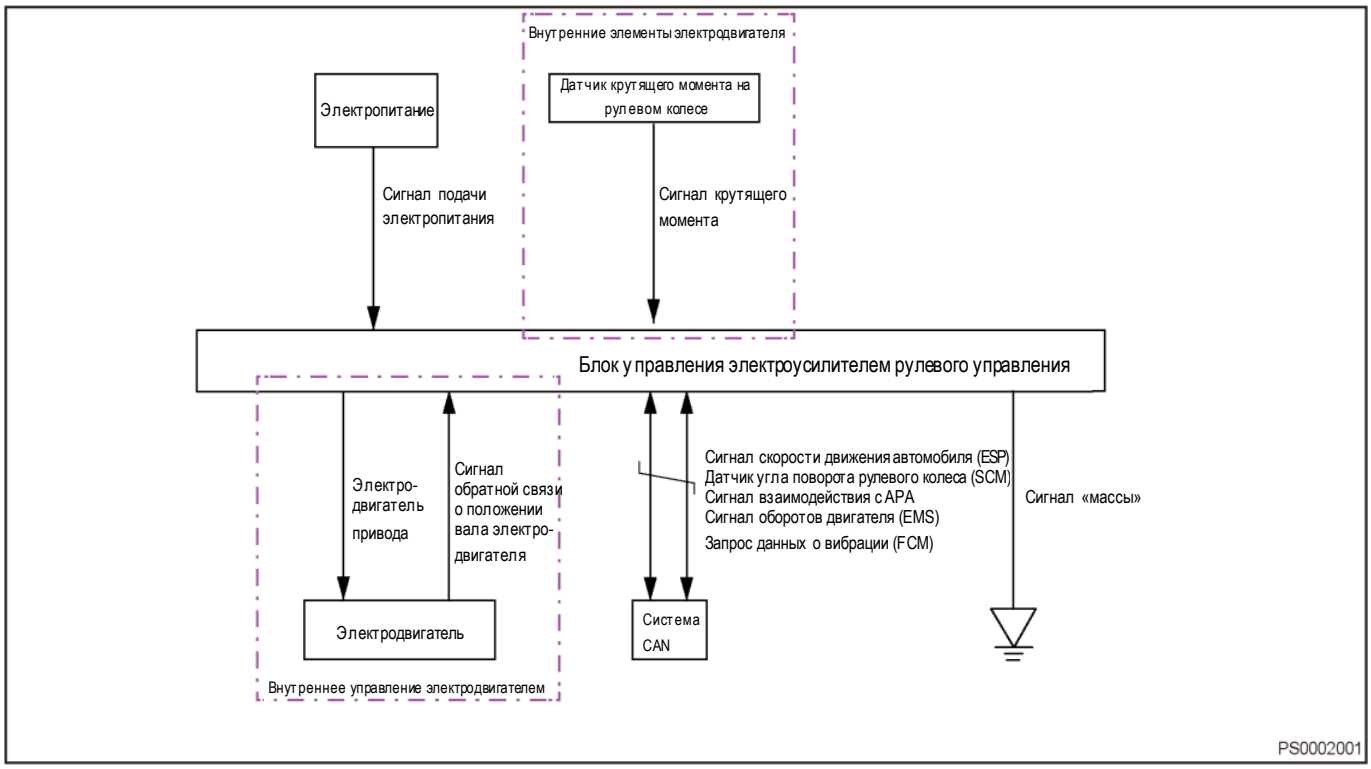
Рулевая колонка является элементом рулевого управления, который соединяет рулевое колесо и рулевой механизм. Через рулевую колонку происходит передача крутящего момента на рулевой механизм, что приводит в движение рулевой привод для изменения углового положения управляемых колес.

Схема расположения компонентов системы



1	Рулевая колонка с электроусилителем рулевого управления	2	Промежуточный рулевой вал в сборе

Электрическая схема системы



Блок управления электроусилителем рулевого управления встроен в рулевую колонку.

Принцип действия

Когда водитель поворачивает рулевое колесо, датчик крутящего момента, установленный на рулевой колонке, посылает обнаруженный крутящий момент, прикладываемый к рулевому колесу, в блок управления усилителем рулевого управления. На основе такой информации, как крутящий момент в рулевом управления, скорость автомобиля (получаемой по линии CAN автомобиля), угол поворота рулевого колеса, скорость вращения рулевого колеса и характеристическая кривая, сохраненная в блоке управления, блок управления рассчитывает необходимый вспомогательный крутящий момент рулевого управления по заданному алгоритму и управляет работой сервопривода. Усилитель рулевого управления работает от электропривода, за счет чего прилагается усилие к рулевой рейке.

Описание работы компонентов

Датчик угла поворота рулевого колеса

Используется для определения угла поворота и направления вращения рулевого колеса.

Поворот рулевого колеса влево и вправо определяется датчиком угла поворота рулевого колеса, чтобы электронный блок управления подавал правильную команду управления. Угол поворота рулевого колеса является основой для определения величины вспомогательного крутящего момента, чтобы автомобиль двигался в соответствии с намерениями водителя.

Калибровка системы EPS и адаптация функции плавного останова (при автономной калибровке после регулировки развала и схождения всех колес)

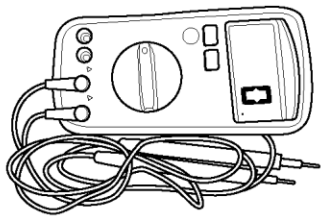
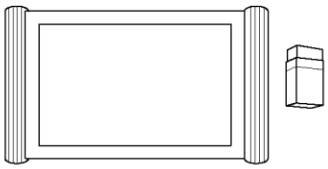
Электрооборудование станции проверки

1. Запустите двигатель.
2. Поверните рулевое колесо влево и вправо более чем на ± 45 ° со скоростью < 200 °/с.
3. Выполните регулировку развала и схождения всех колес на автомобиле.
4. Зажигание выключается и включается в течение 3 секунд (+15 вкл.).
5. Зафиксируйте рулевое колесо горизонтально так, чтобы оно располагалось симметрично относительно вертикальной оси.
6. Подключите диагностический тестер, перейдите на экран калибровки угла поворота рулевого колеса и подтвердите его до тех пор, пока калибровка не будет завершена в соответствии с сообщениями диагностического тестера.
7. Калибровка завершена.

8. (После завершения регулировки развала и схождения всех колес), отведите в сторону обо рудование для регулировки развала и схождения колес, поверните рулевое колесо влево и вправо в крайние положения и удерживайте усилие на рулевом колесе не менее 10 Нм в течение более 1 секунды. Убедитесь в том, что рулевое колесо достигает предельного положения, а затем возвращается в центральное положение.
9. Программное обеспечение завершает адаптацию функции плавного останова.

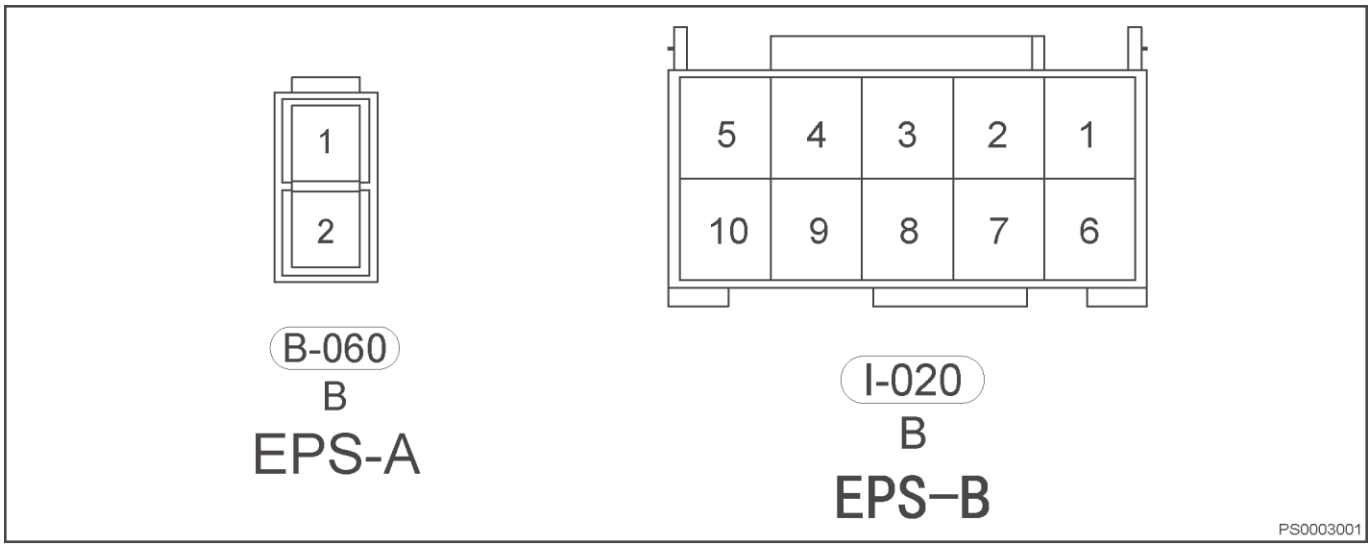
⚠ **Предостережение**
• На этапе 2, если скорость поворота слишком высокая или угол поворота недостаточен, калибровка невозможна. Если на этапе 4 питание не включается в течение 3 секунд, калибровка невозможна. Если на этапе 8 предельное положение рулевого колеса (до упора) не достигнуто, это приводит к тому, что сохранение данных о положениях плавного останова будет выполнено в первый раз, что приведет к снижению вспомогательного крутящего момента до достижения предельного положения.

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 S00002
Диагностический тестер	 S00001

Электрическая схема системы

Назначение клемм блока управления



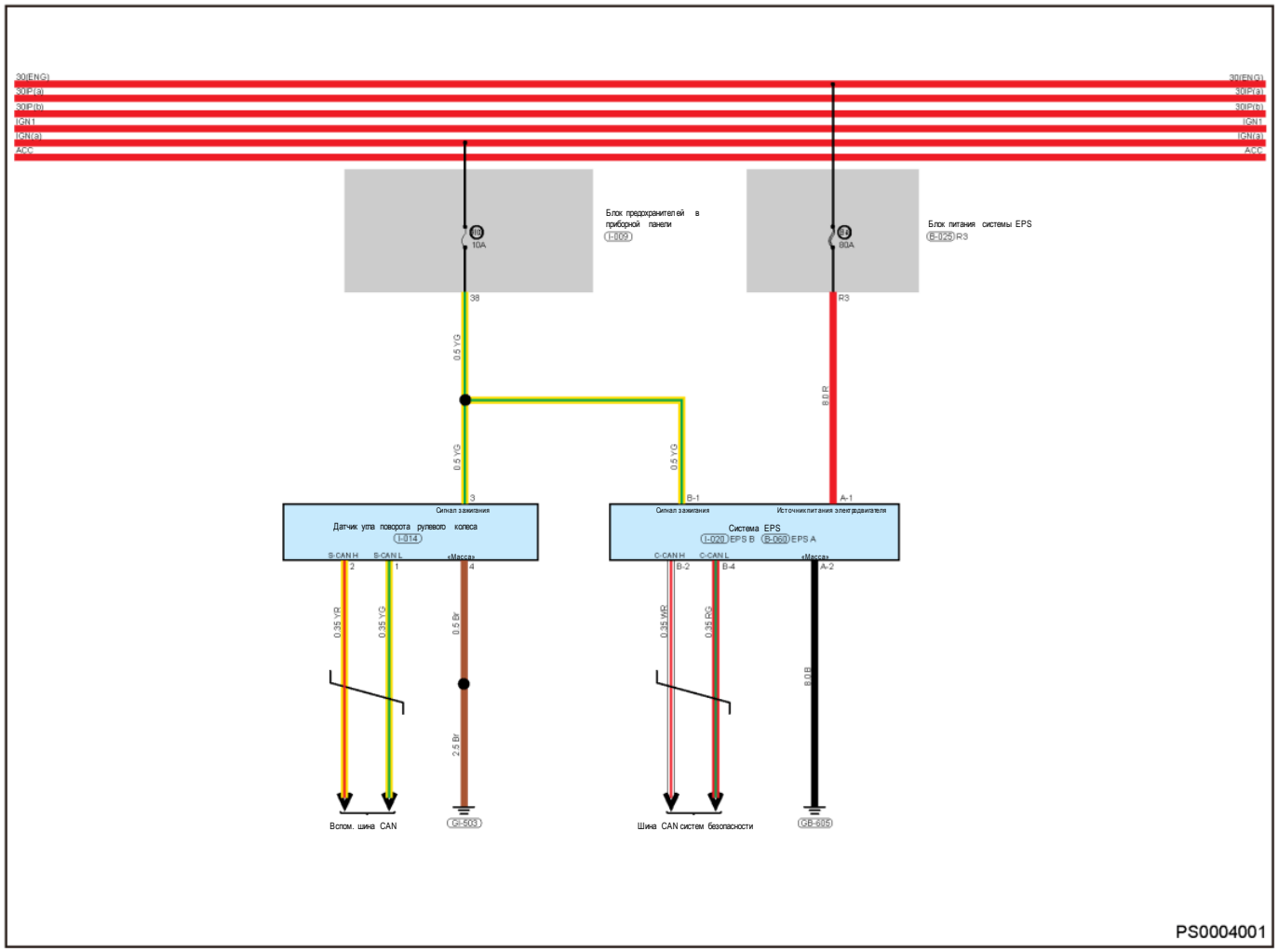
Электропитание автомобиля: разъем питания контроллера (разъем A)

Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
1	Источник питания электродвигателя	2	«Масса»

Сигнал автомобиля: сигнальный разъем контроллера (разъем B)

Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
1	Сигнал зажигания	2	C-CAN, выс.
3	-	4	C-CAN, низк.
5	-	6	-
7	-	8	-
9	-	10	-

Электрическая схема



Информация о диагностике и этапы диагностики

Помощь при диагностике

- Подключите диагностический тестер, обеспечив его соединение с электронным блоком управления автомобиля по сети передачи данных.
- Убедитесь в наличии неисправности и выполните диагностику и ремонт.
- Если код DTC удалить невозможно, значит, неисправность является активной.
- Для измерения напряжения в электронных системах используйте только цифровой мультиметр.
- Обратитесь к техническому бюллетеню, который имеет отношение к этой неисправности.
- Визуально проверьте соответствующий жгут проводов.
- Проверьте и очистите соединение с «массой» контроллера системы электроусилителя рулевого управления (контроллер EPS), относящееся к последнему коду DTC.
- Если выявлено несколько кодов DTC, используйте электрические схемы и найдите общую цепь соединения с «массой» или цепь питания, относящуюся к данным кодам DTC.

Диагностика кодов DTC для непостоянных неисправностей

Если неисправность является непостоянной, выполните следующее:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте наличие следов износа, проколов, защемления или повреждения жгута проводов.

- Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- По возможности попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или код DTC во время проверки покачиванием.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших клемм.
- Осмотрите датчики и места их установки на наличие повреждений, присутствие инородных материалов и прочего, что может приводить к ошибочным сигналам.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если выводится несколько кодов DTC, обратитесь к электрической схеме и найдите любую общую цепь «массы» или цепь питания, связанную с кодом DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

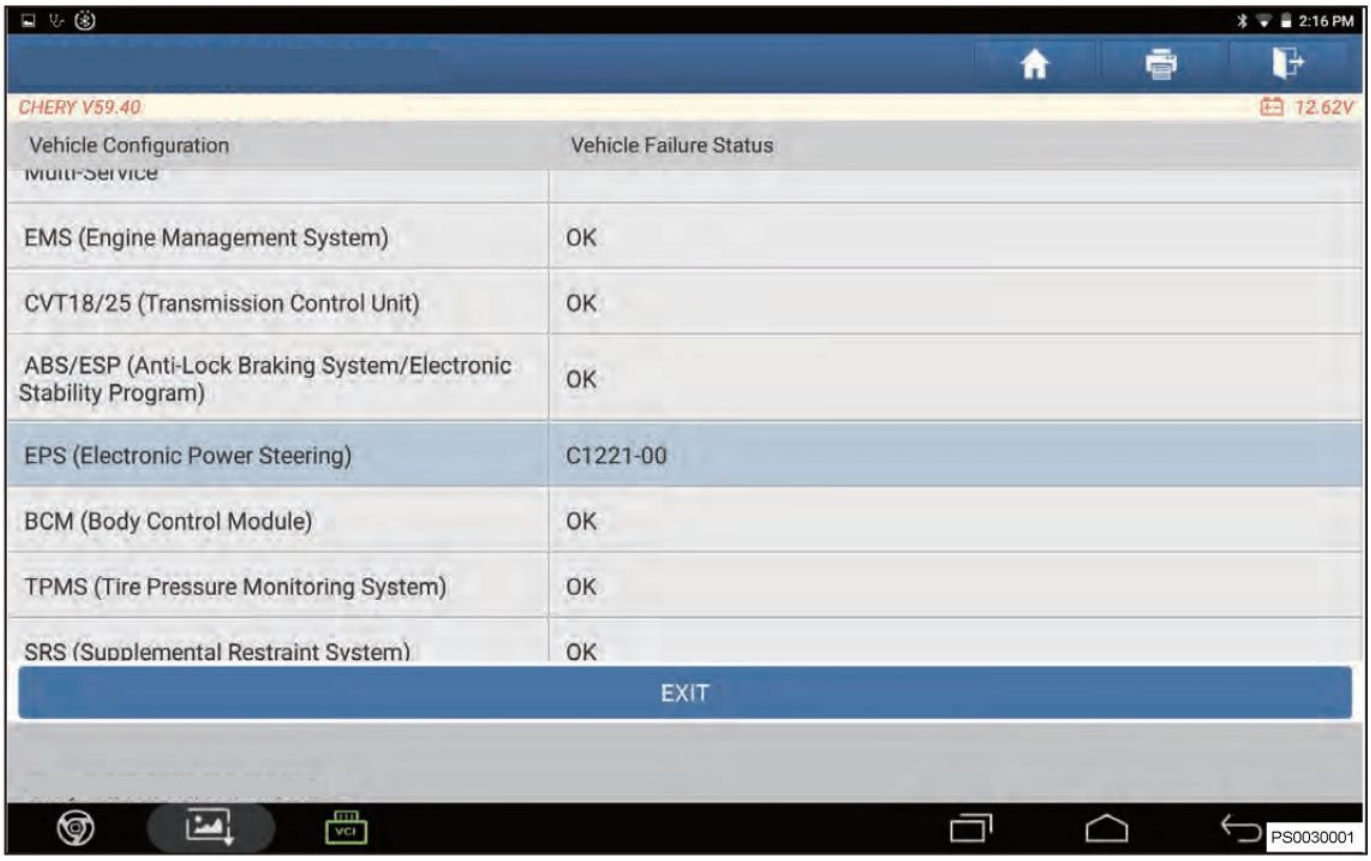
Проверка цепей «массы» и точек соединения с «массой»

Точки «массы» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки «массы» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки «массы» следующим образом:

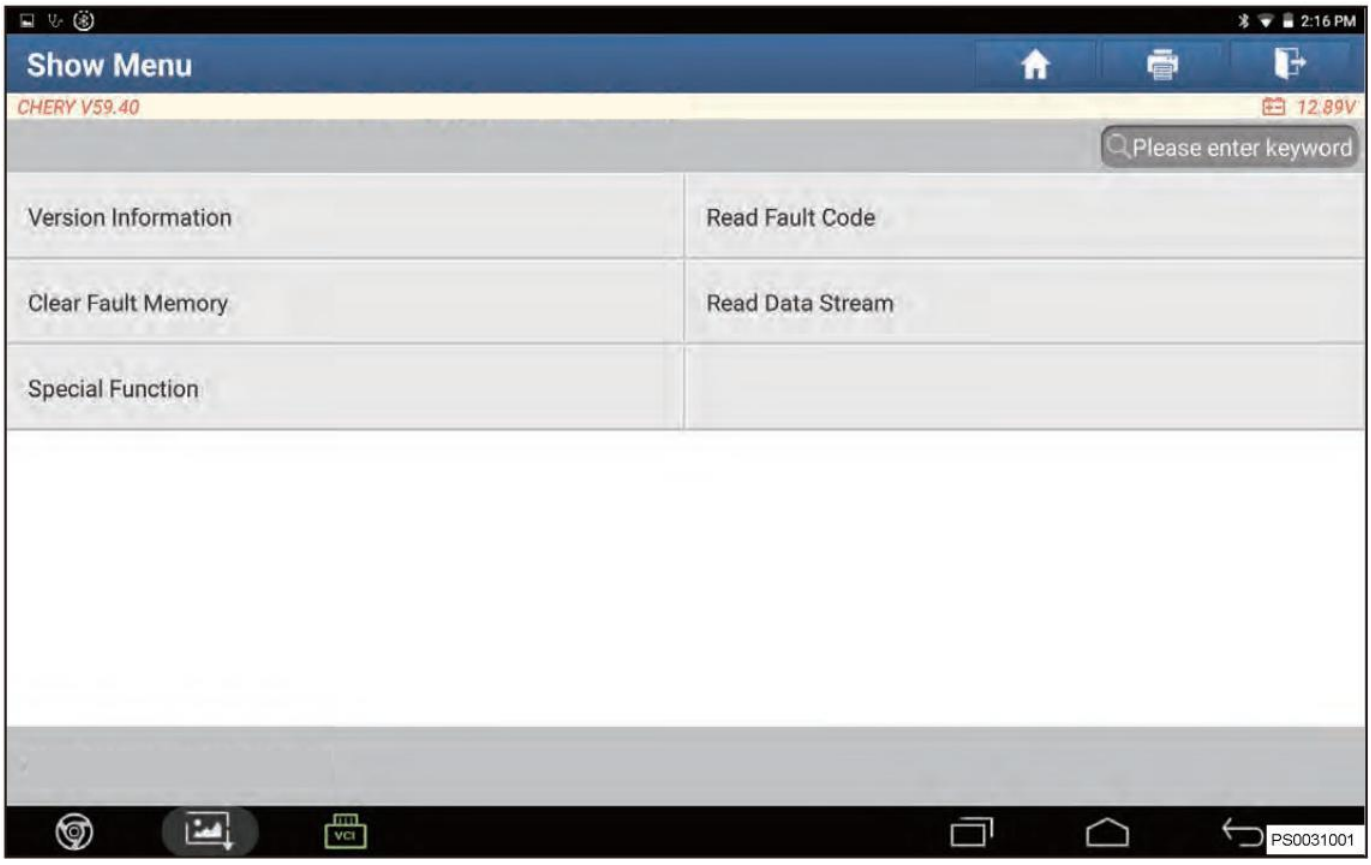
1. Открутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте все поверхности контакта на наличие следов грязи, ржавчины и т. д.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надлежащий контакт.
4. Установите на место и надежно закрепите болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь, что все жгуты проводов чистые и надежно закреплены, что обеспечивает качественную цепь «массы».

Калибровка датчика положения коленчатого вала двигателя

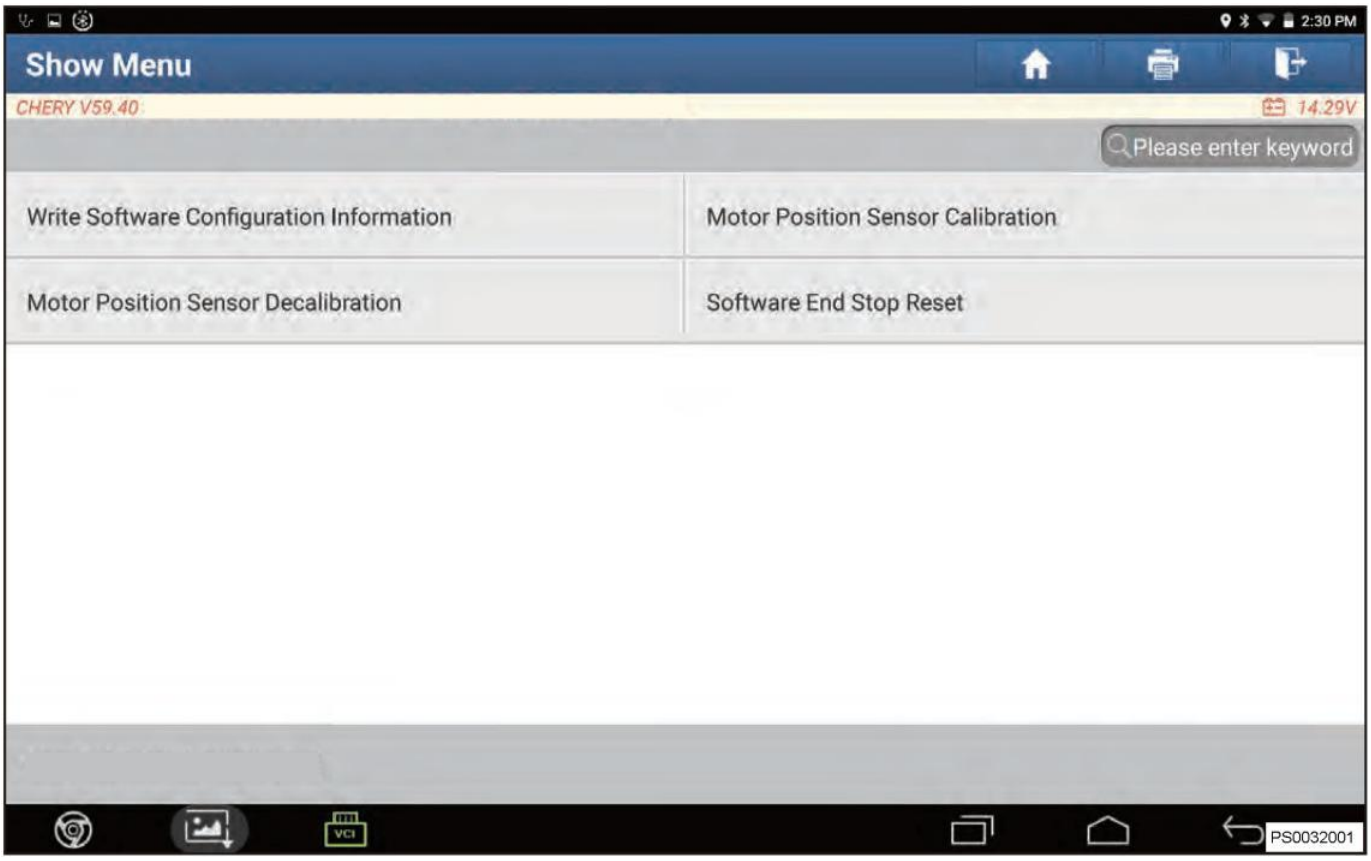
1. Подключите диагностический тестер, включите зажигание.
2. Выберите модель «OMODA».
3. Выберите « EPS (система электроусилителя рулевого управления) » .



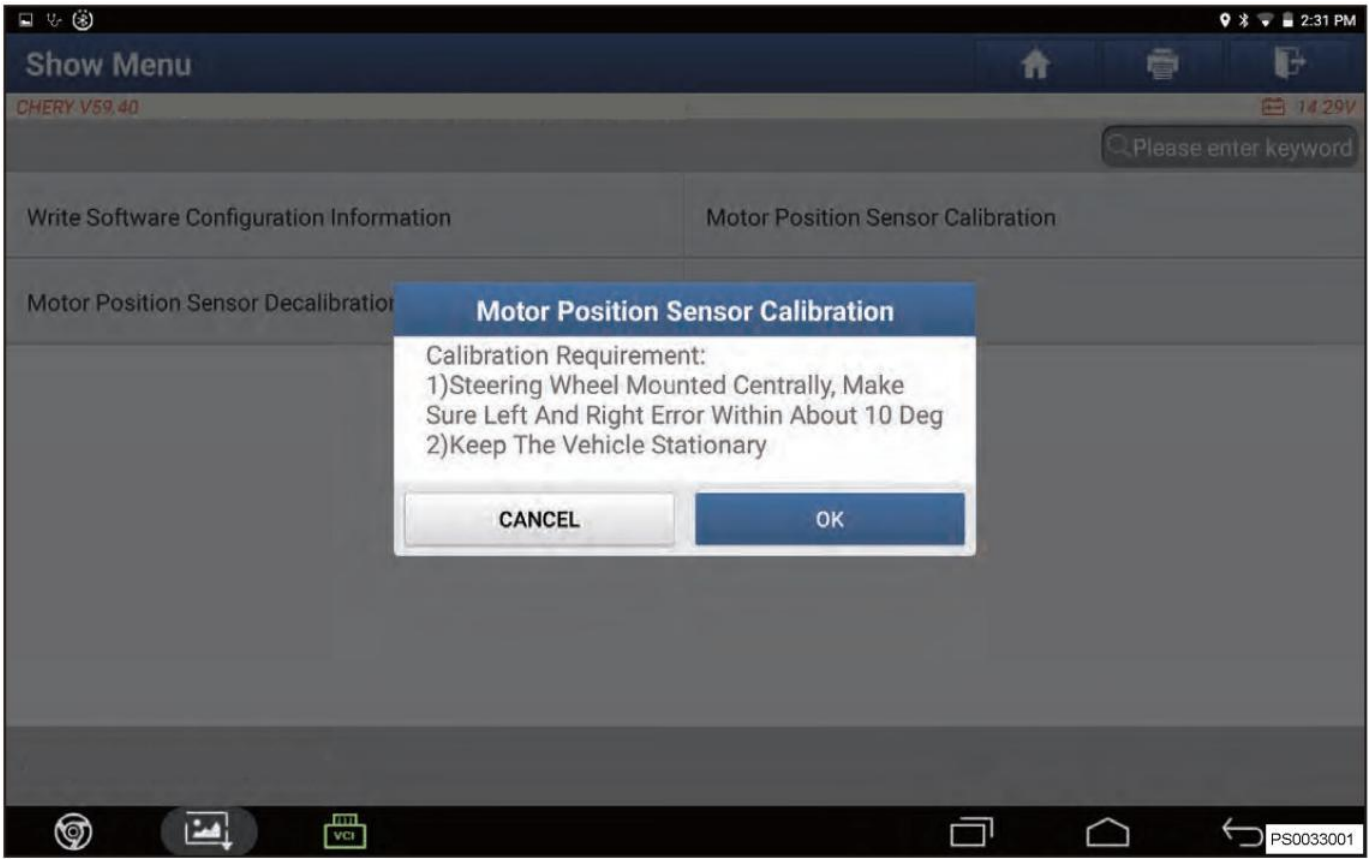
4. Выберите Special Function (Специальные функции).



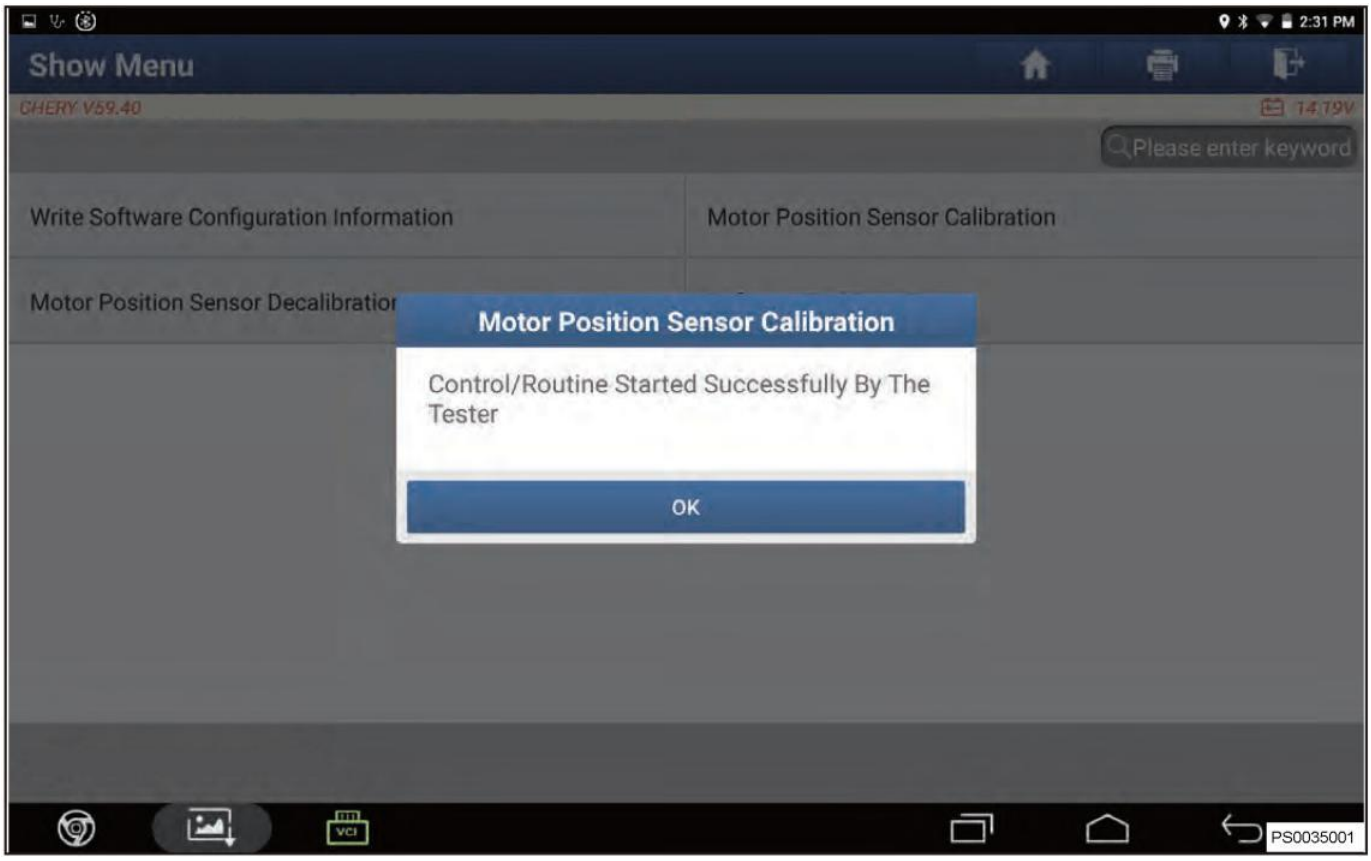
5. Перейдите в следующий интерфейс, нажмите « Motor Position Sensor Calibration » («Калибровка датчика положения вала электродвигателя»)



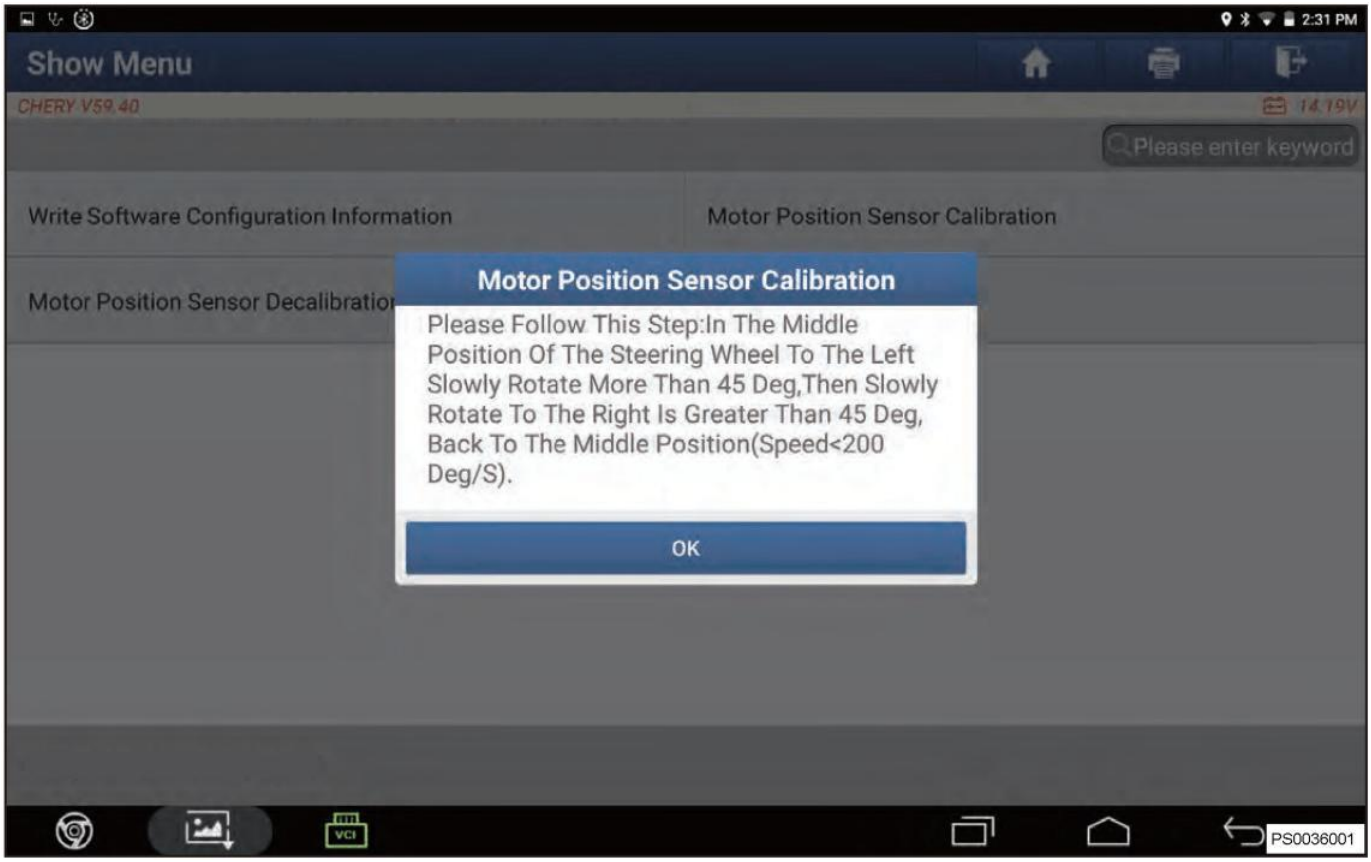
6. Рекомендация: « Требования к калибровке: (1) Рулевое колесо установлено по центру. Убедитесь, что отклонение влево и вправо не превышает 10 градусов (2). Держите автомобиль в неподвижном состоянии. Затем выберите « ОК » .



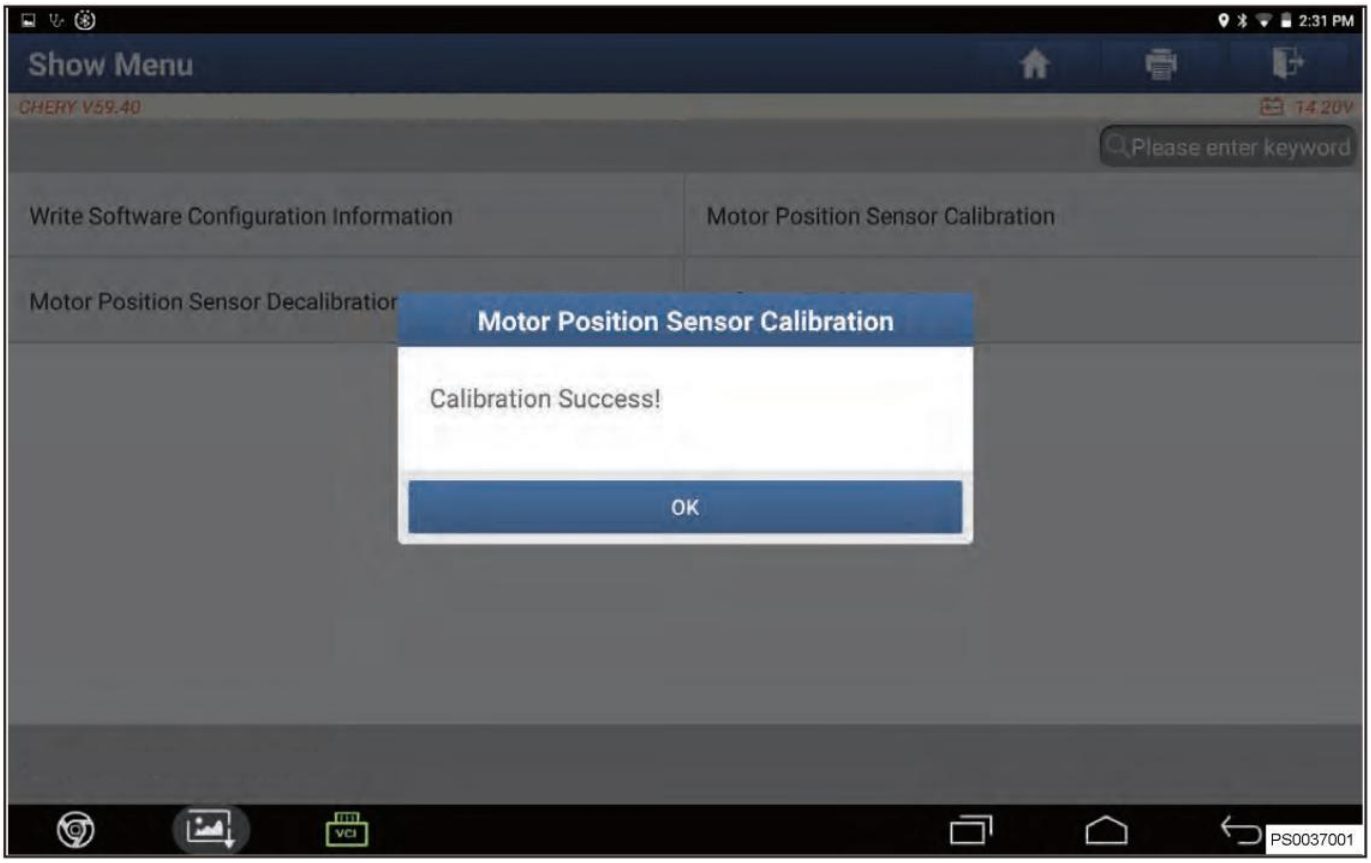
7. Рекомендация: « Управление / процедура успешно запущена тестером ». Затем нажмите « ОК ».



8. Сообщение: « Пожалуйста, выполните следующий шаг: в среднем положении рулевого колеса влево медленно поверните более чем на 45 градусов, затем медленно поверните вправо более чем на 45 градусов, чтобы колесо вернулось в среднее положение (скорость <200 град/с)) » И выберите«ОК » .



9. Сообщение: « Калибровка прошла успешно! » Выберите OK.

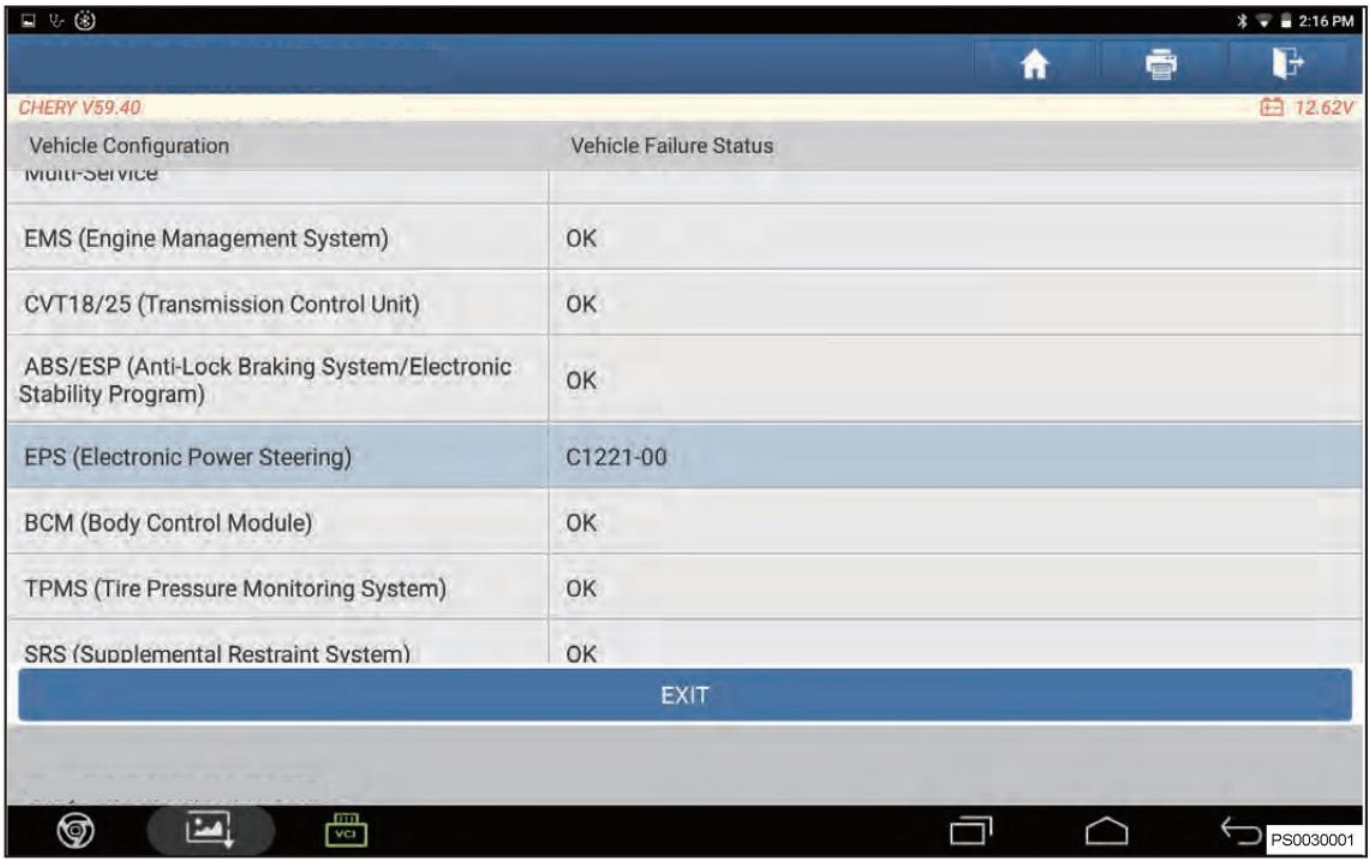


⚠ **Предостережение**
• Требования к калибровке: автомобиль должен быть неподвижен, рулевое колесо должно быть установлено так, чтобы отклонения влево и вправо были в пределах 10 °. • Напряжение аккумуляторной батареи выше 9 В и ниже 16 В.

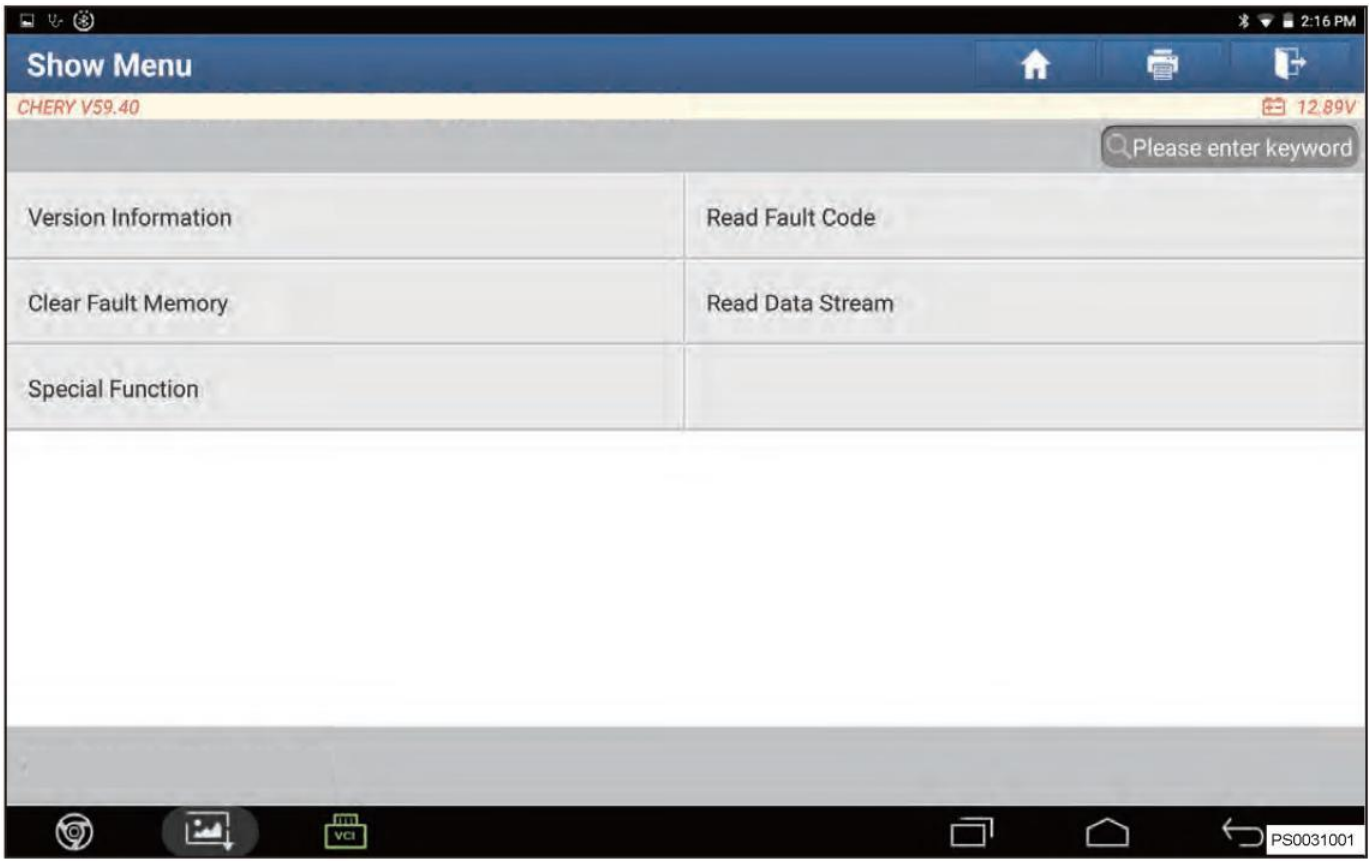
Запись VIN-кода / кода конфигурации

Автоматическая запись

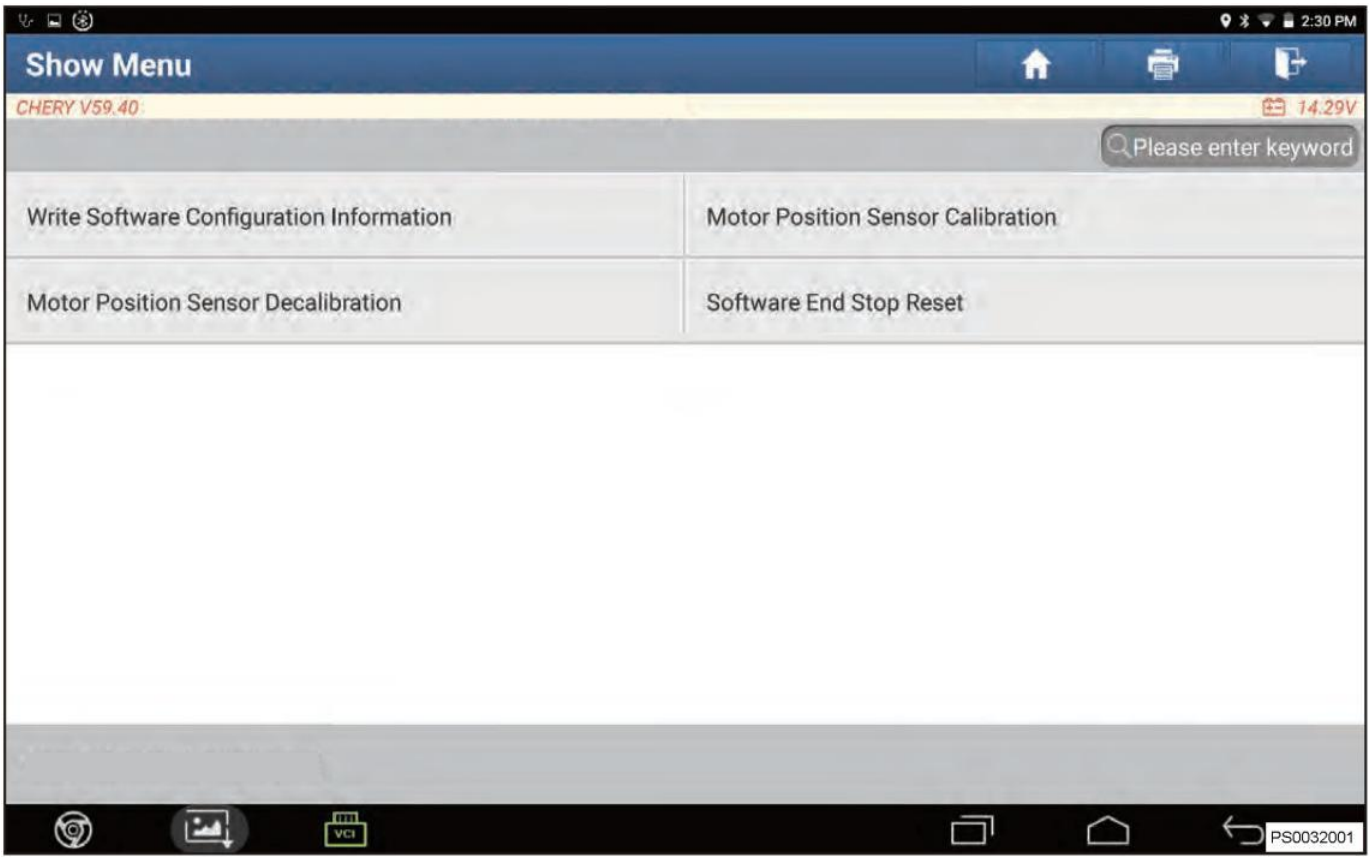
1. Подключите диагностический тестер, включите зажигание.
2. Выберите модель «OMODA».
3. Выберите « EPS (система электроусилителя рулевого управления) » .



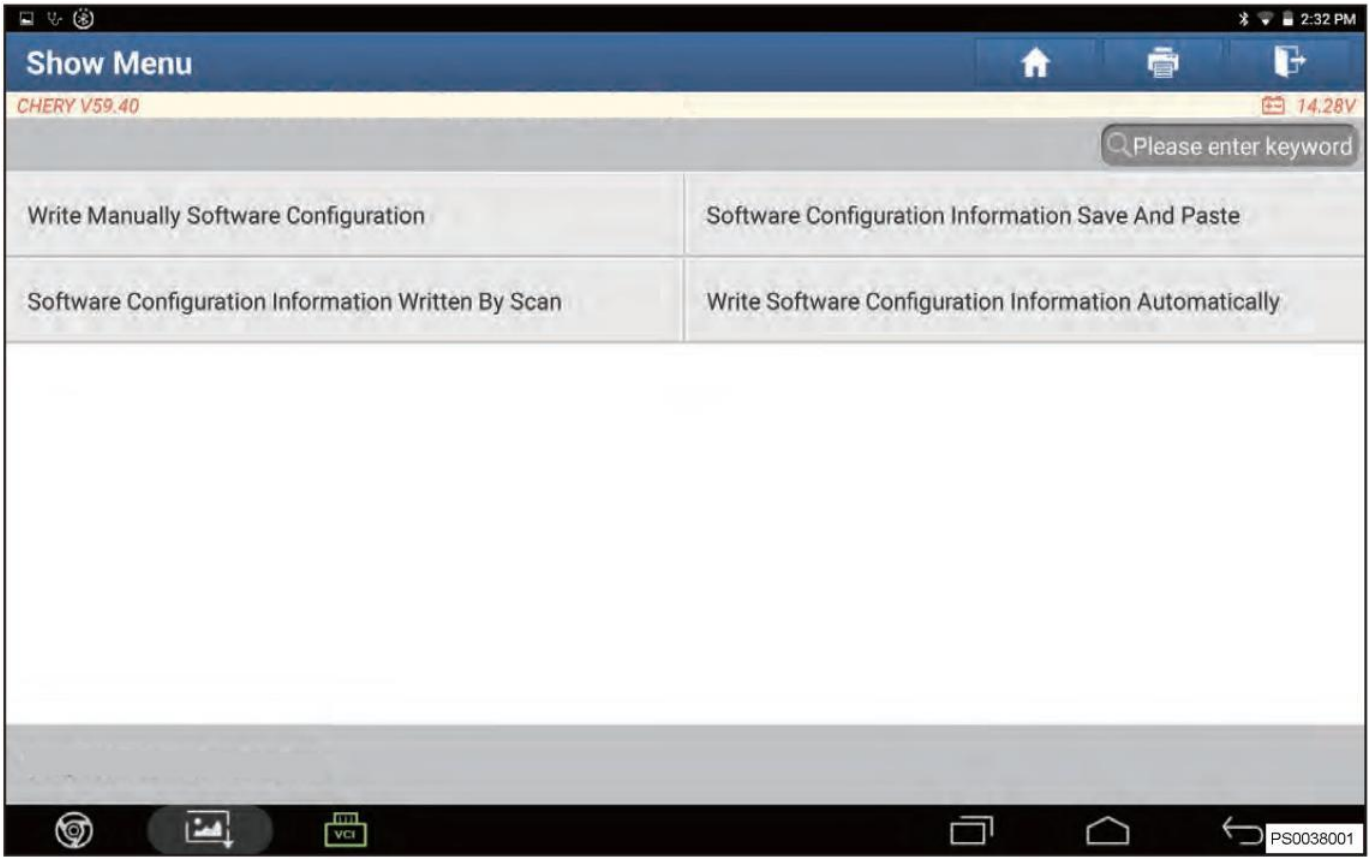
4. Выберите Special Function (Специальные функции).



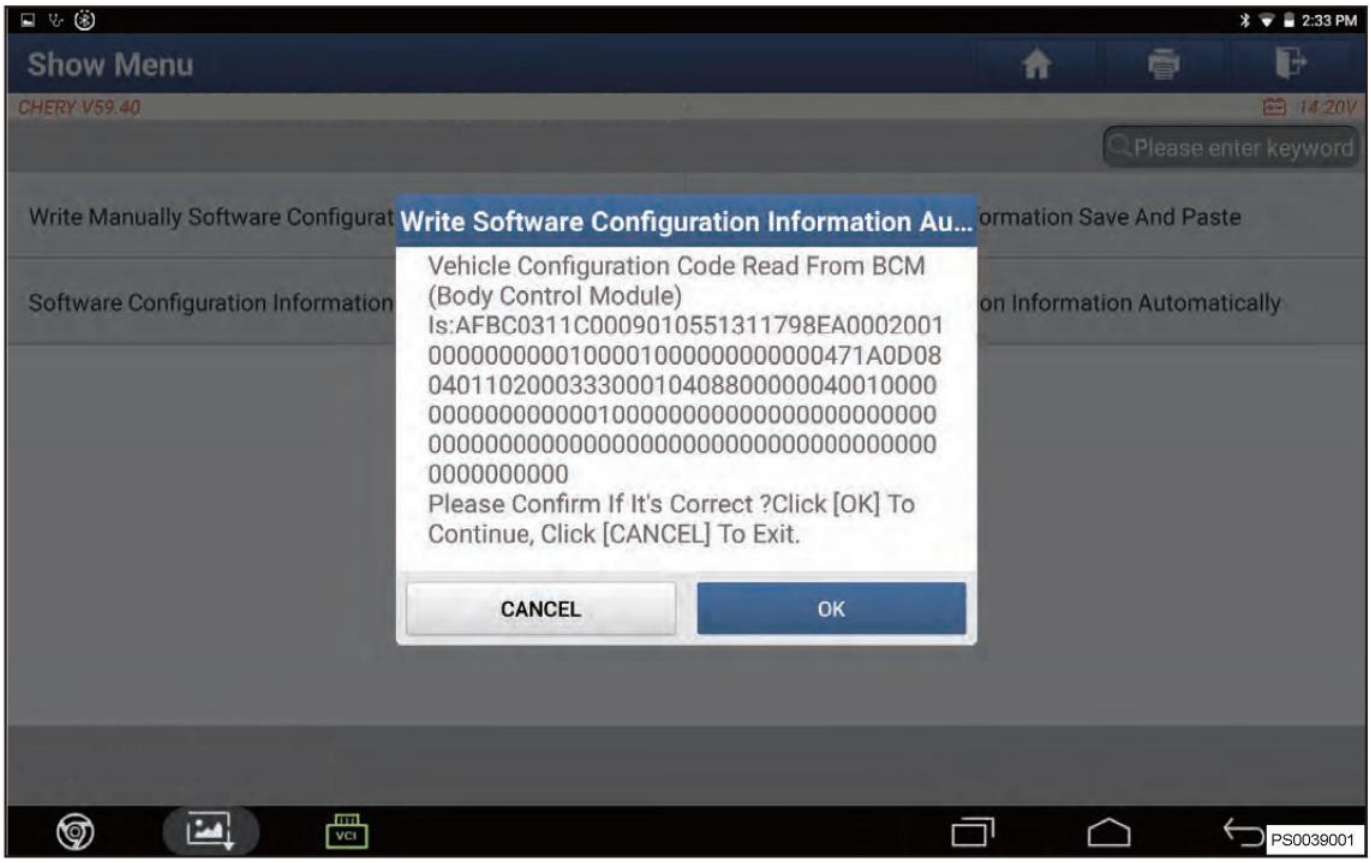
5. Перейдите на следующий экран и выберите « Записать информацию о конфигурации программного обеспечения ».



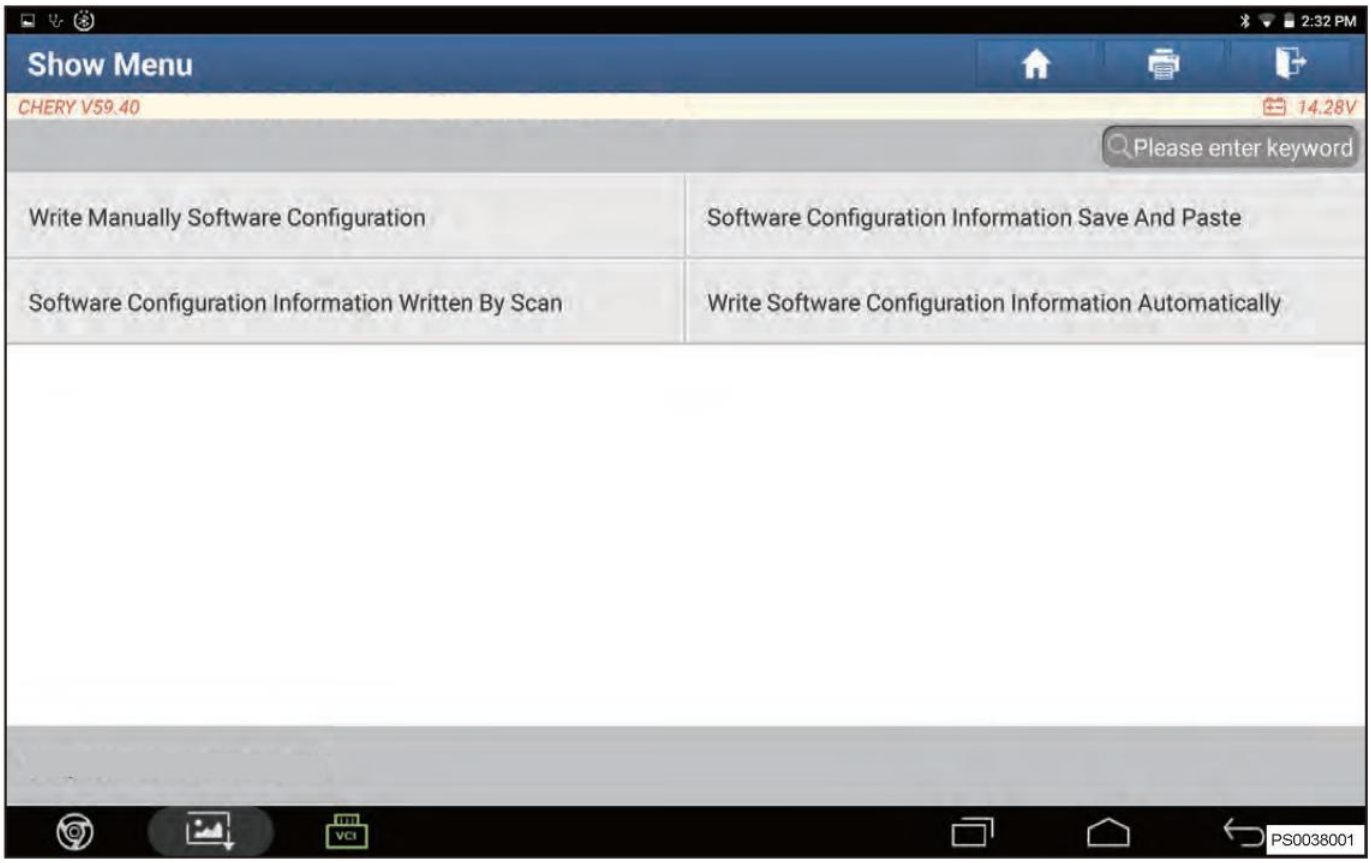
6. Перейдите на следующий экран и выберите « Сохранить и вставить информацию о конфигурации программного обеспечения »



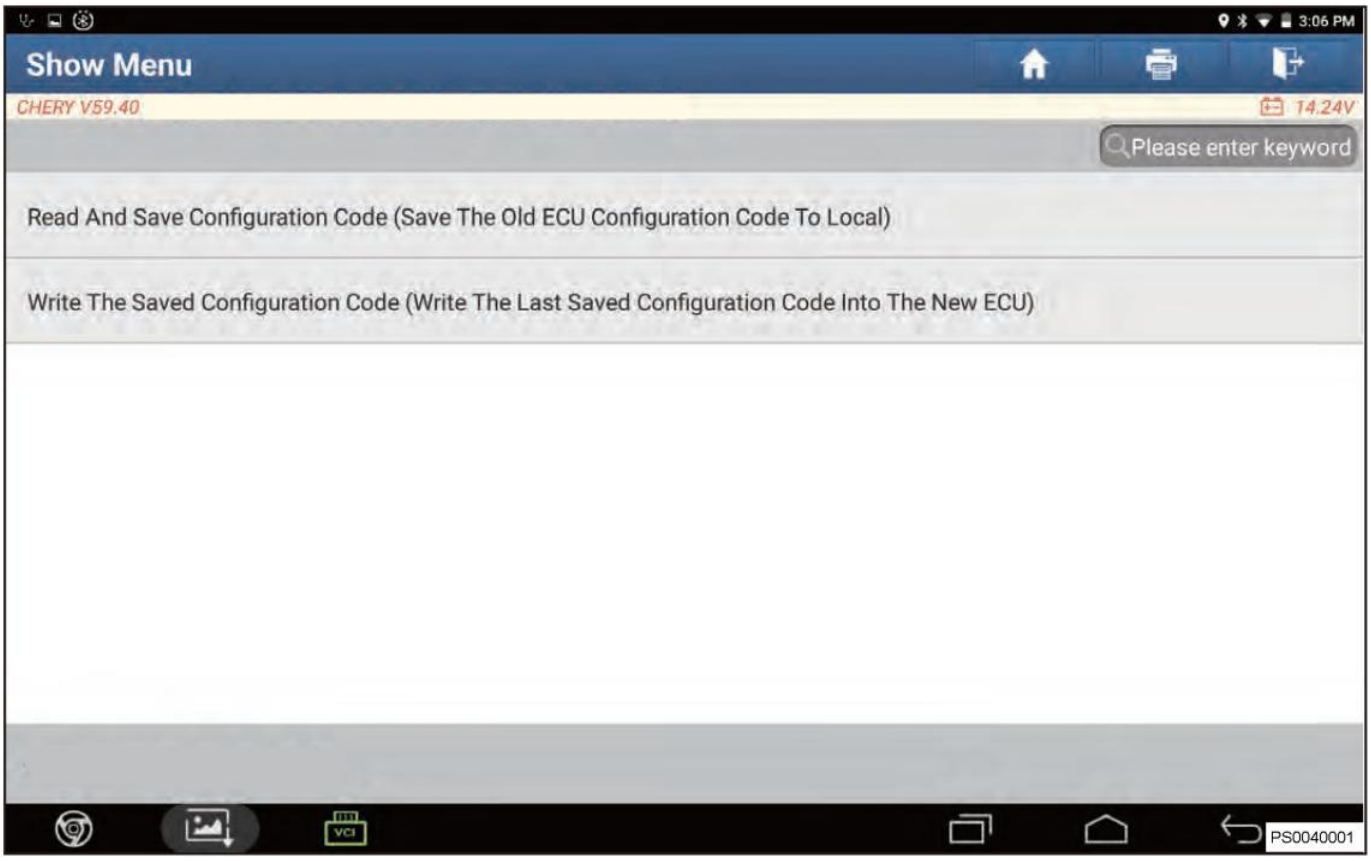
7. Сообщение: « Код конфигурации автомобиля считывается из BCM (контроллера бортовой электроники) ». Выберите OK.



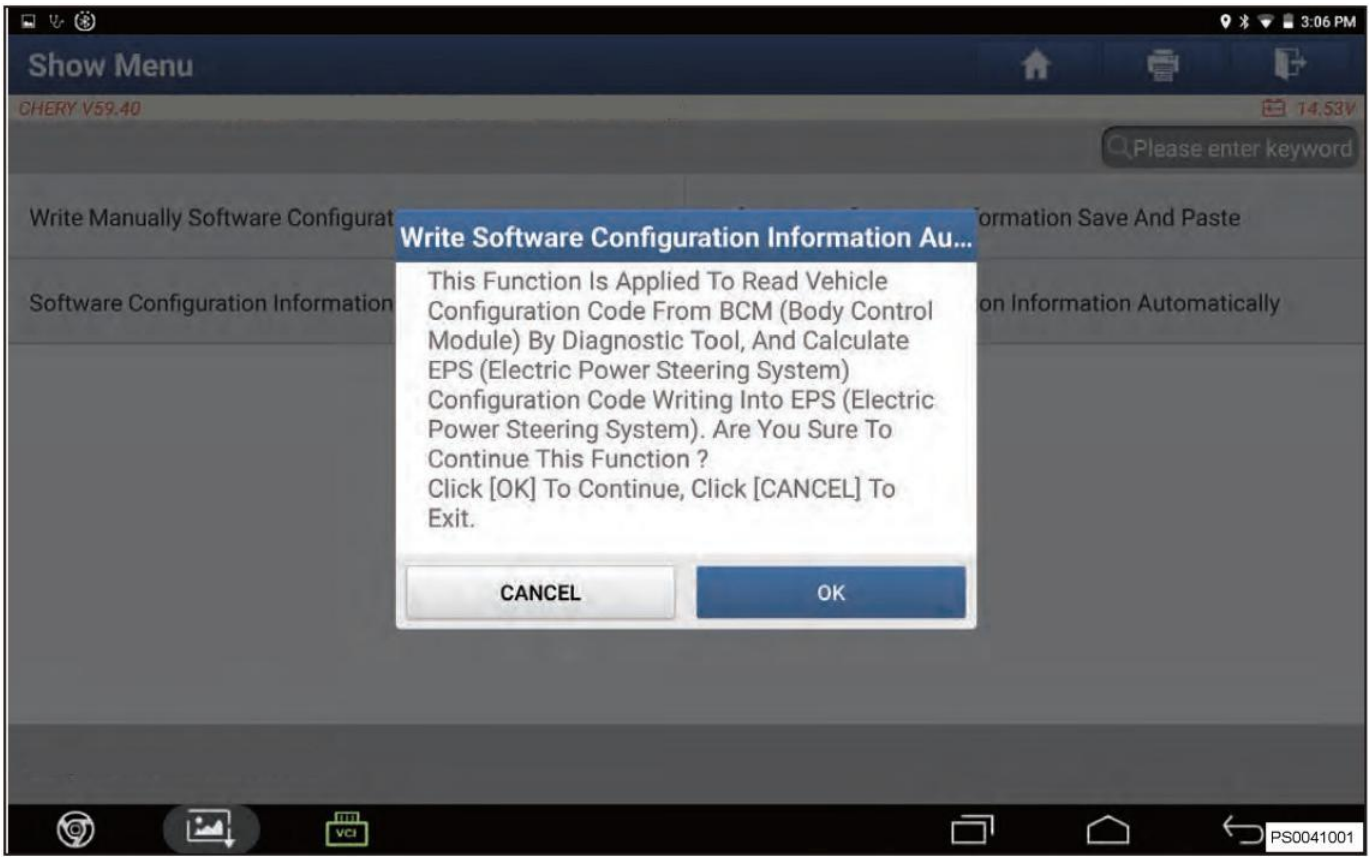
8. Вернитесь к предыдущему экрану и выберите « Записать информацию о конфигурации программного обеспечения автоматически ».



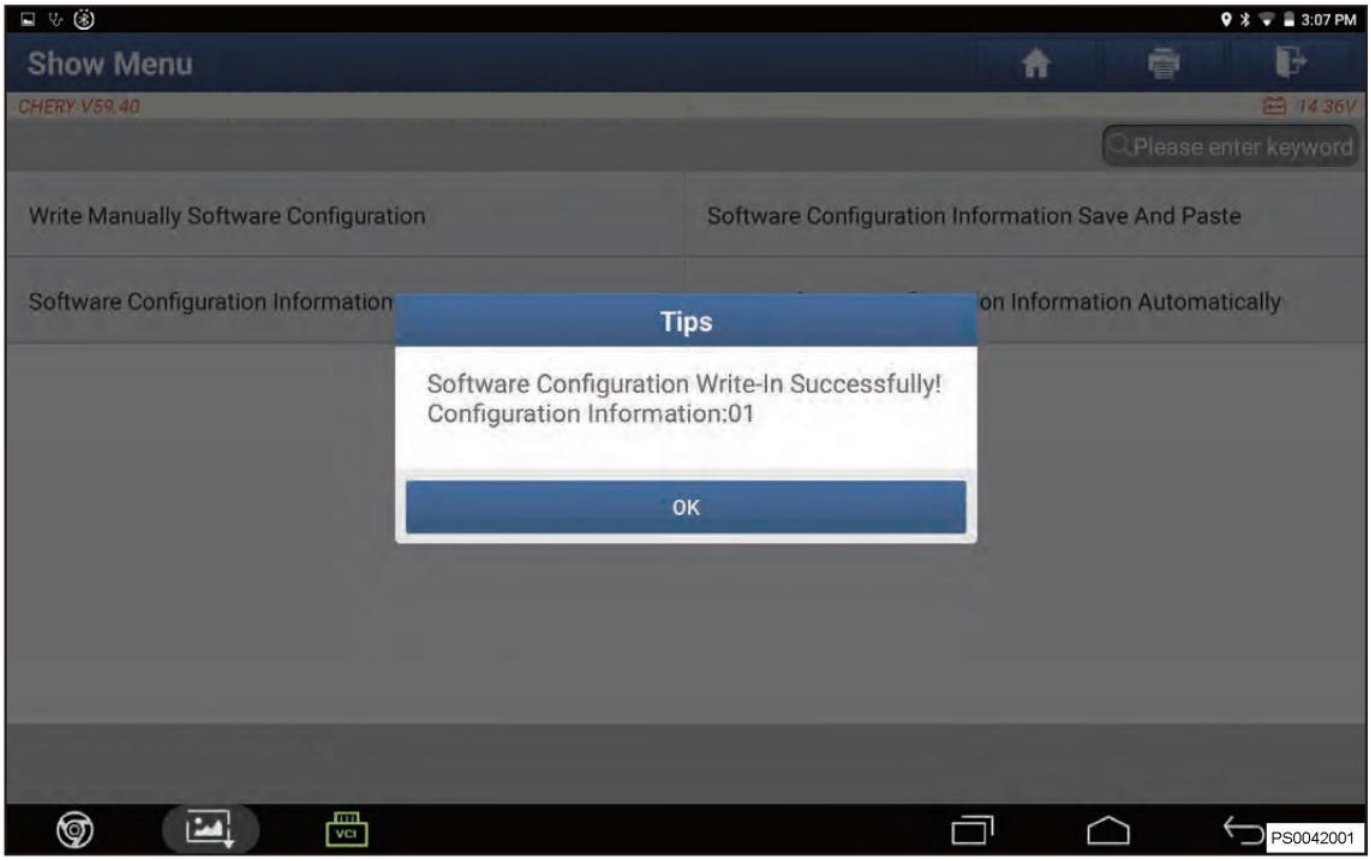
9. Перейдите на следующий экран и выберите « Считать и сохранить код конфигурации» .



10. Сообщение: « Запись кода конфигурации в систему электроусилителя рулевого управления». » Выберите OK.



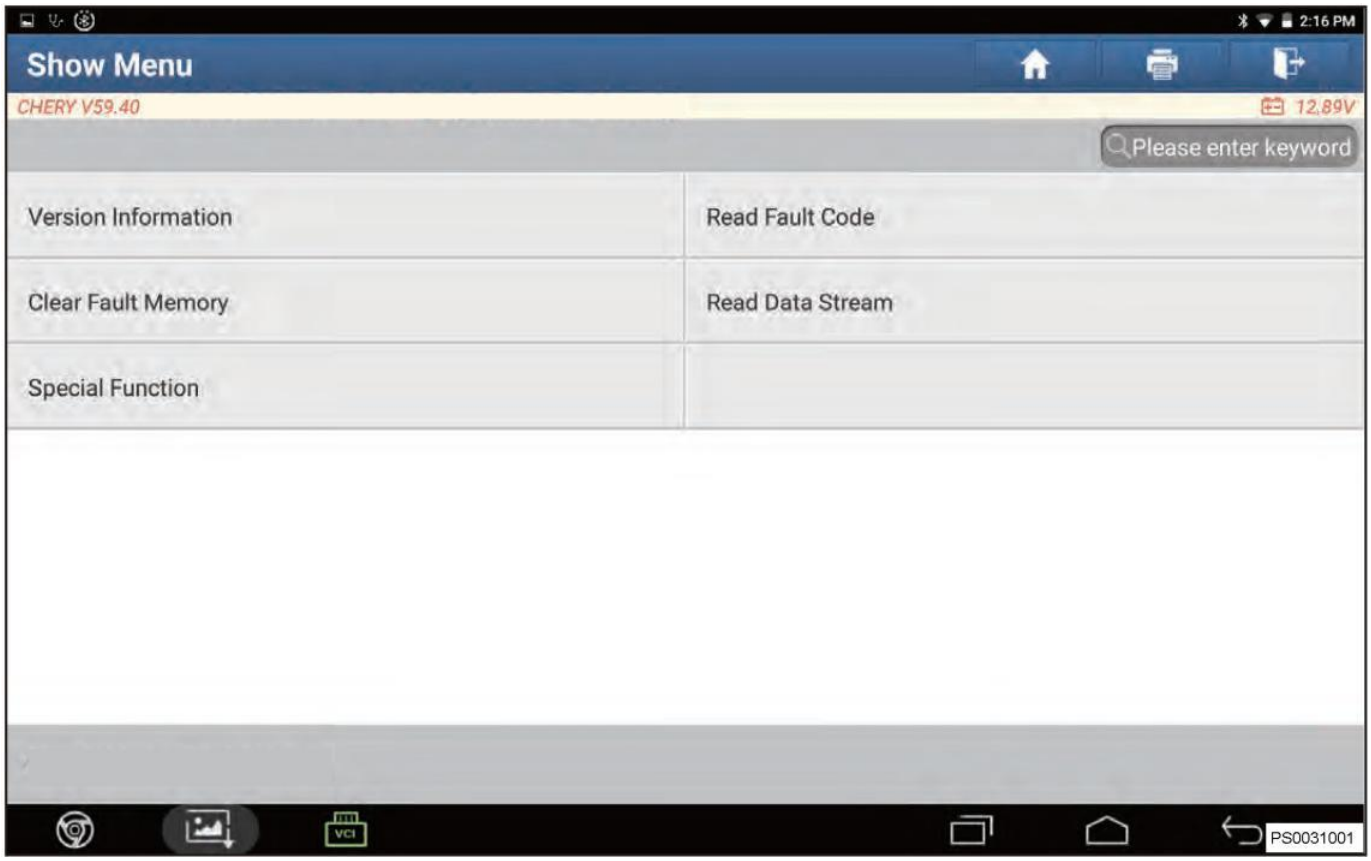
11. Сообщение: « Данные конфигурации программного обеспечения успешно записаны! » .



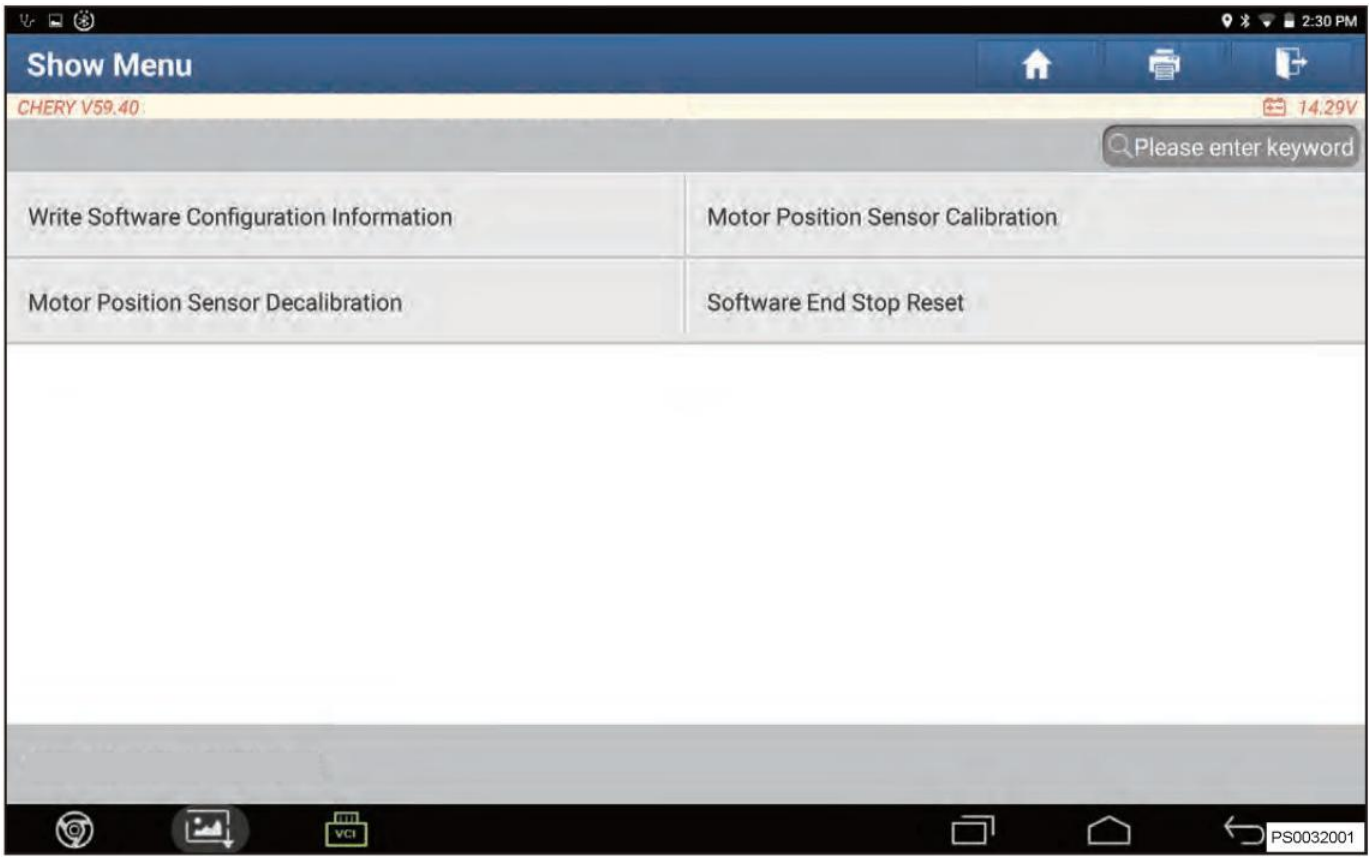
Запись вручную

1. Подключите диагностический тестер, включите зажигание.
2. Выберите модель «OMODA».
3. Выберите « EPS (система электроусилителя рулевого управления) » .

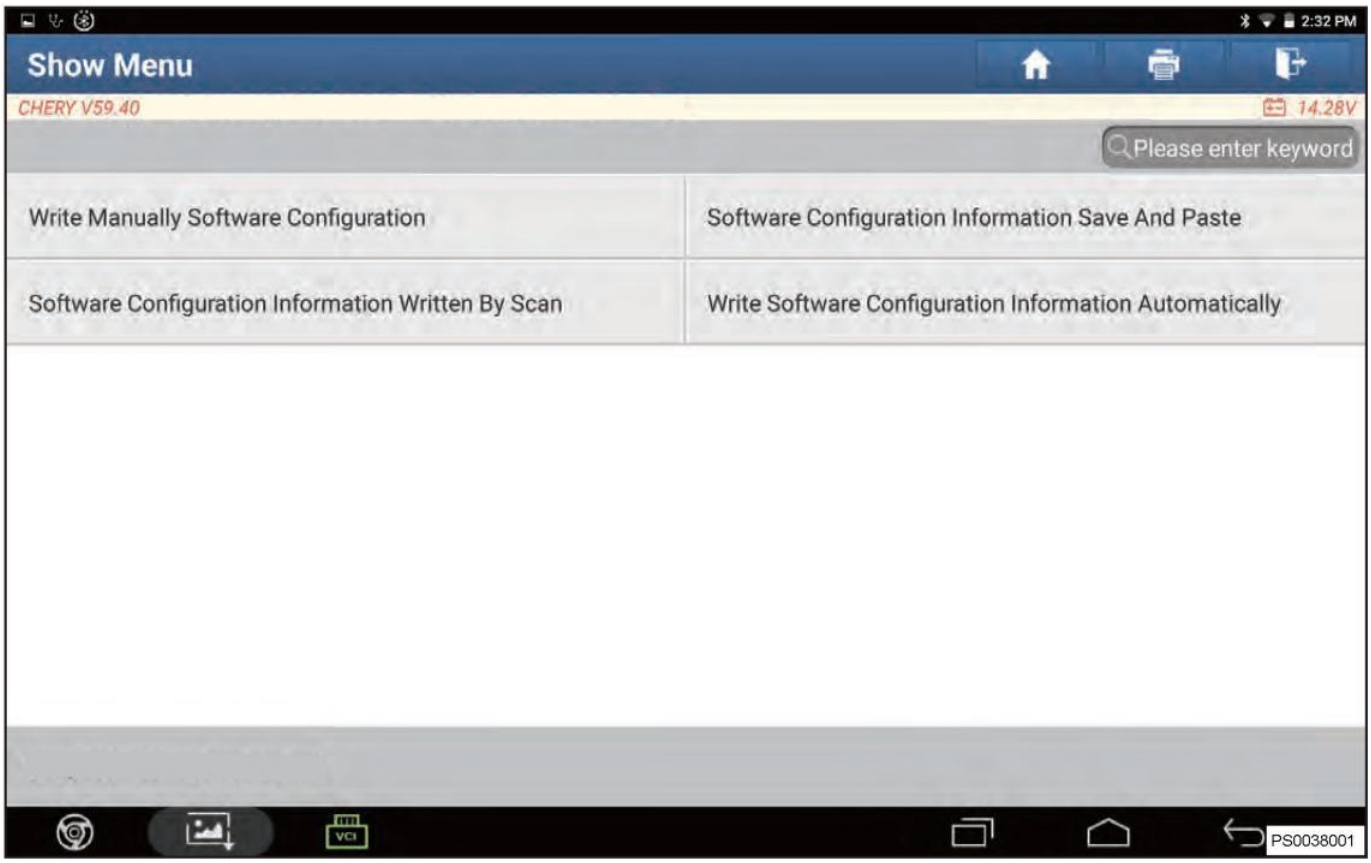
4. Выберите Special Function (Специальные функции).



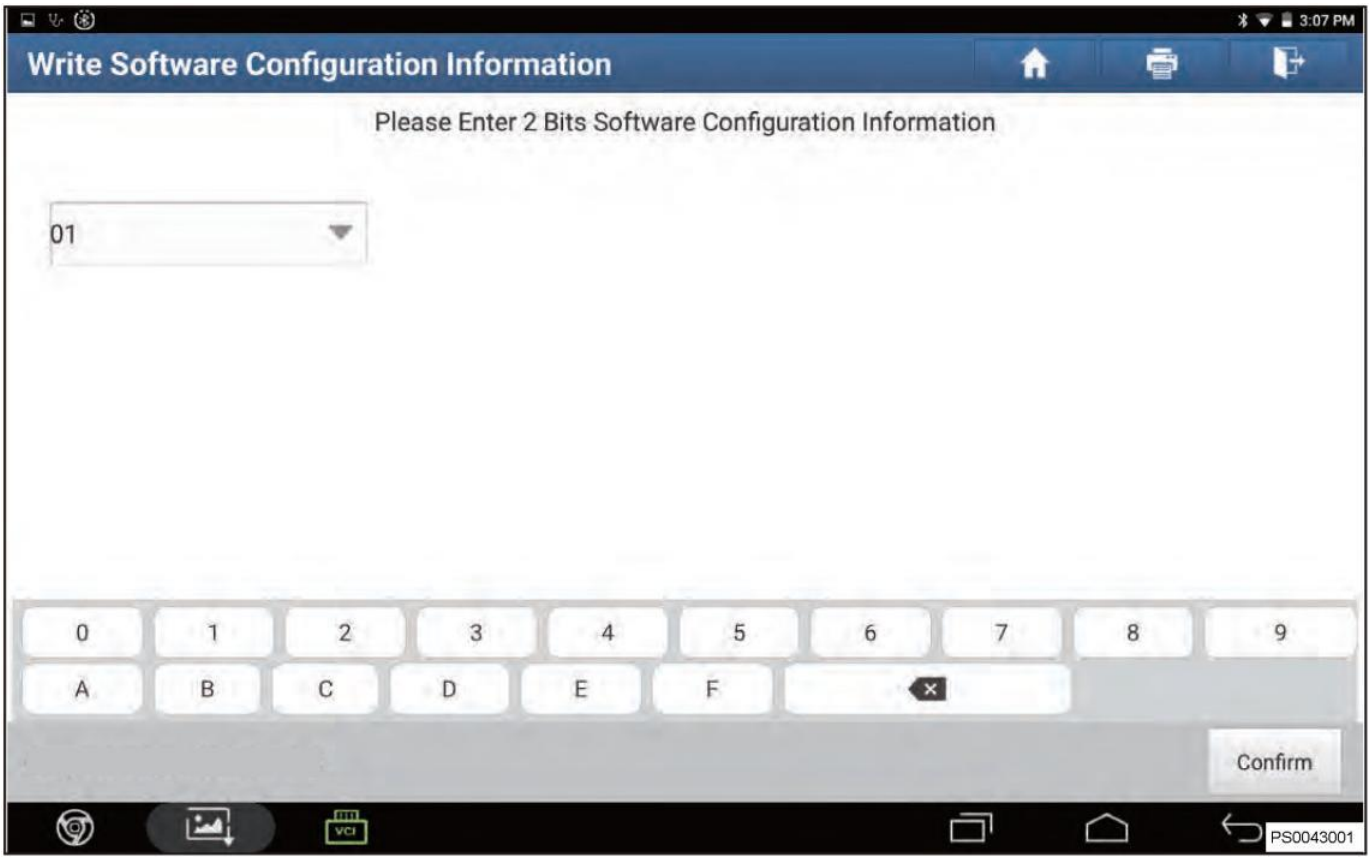
5. Перейдите на следующий экран и выберите « Записать данные о конфигурации программного обеспечения ».



6. Перейдите на следующий экран и выберите « Записать конфигурацию программного обеспечения вручную » .



7. Нажмите и введите VIN-код автомобиля.



8. Сообщение: « Данные конфигурации программного обеспечения успешно записаны! » .

Таблица кодов DTC

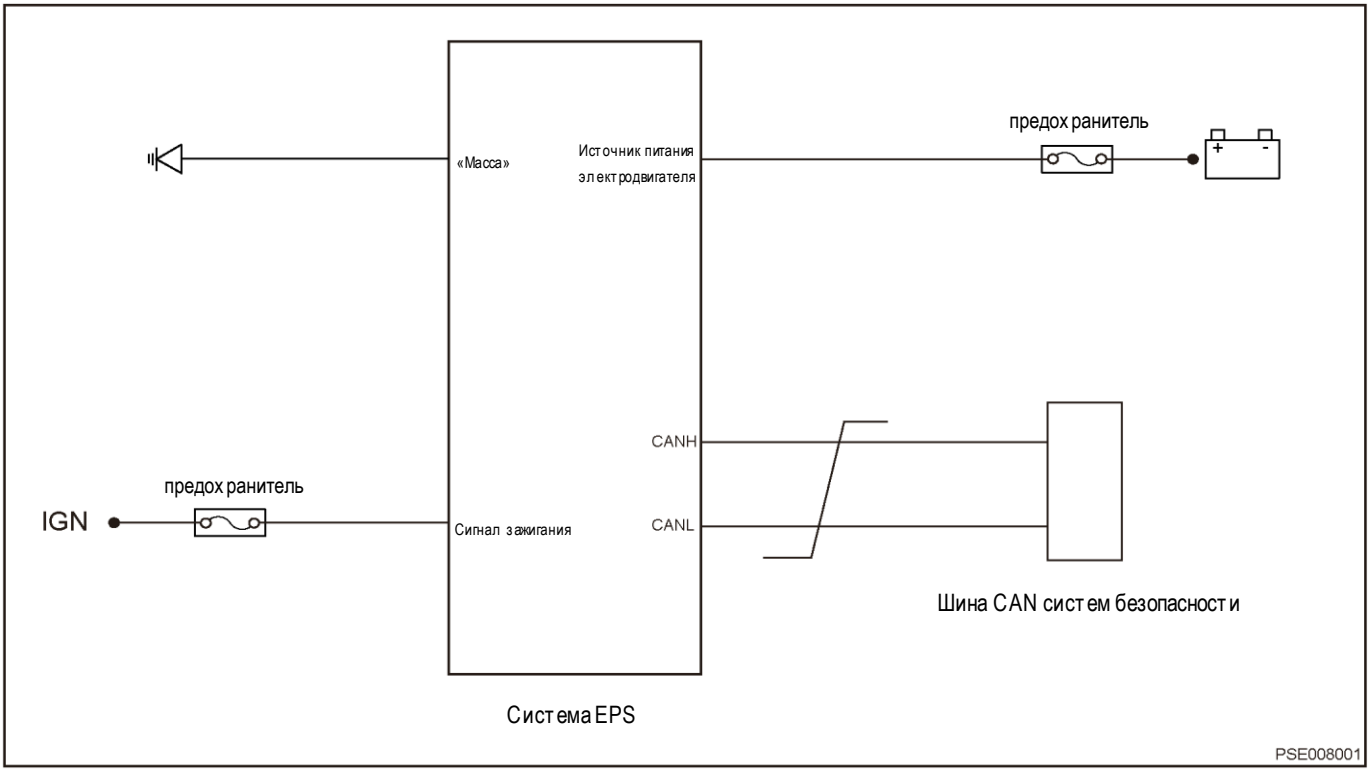
Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
C1200-44	Операционная ошибка флэш-данных	Ошибка памяти данных	Ошибка ввода	• Жгут проводов или разъем • EPS (система электроусилителя рулевого управления)	/
C1201-44	Ошибка проверка флэш-данных	Ошибка памяти данных	Ошибка ввода		Нет вспомогательного крутящего момента
C1202-49	Аппаратная ошибка ЭБУ	Неисправность внутренней электроники	Ошибка вывода		Нет вспомогательного крутящего момента
C1203-00	Ошибка перезагрузки ЭБУ	Нет сведений о подтипе	Ошибка вывода		/
C1204-48	Ошибка мониторинга выключателя ЭБУ	Ошибка программного обеспечения управления	Ошибка вывода		Нет вспомогательного крутящего момента
C1205-45	Ошибка верификации флэш-кода	Ошибка памяти программы	Ошибка ввода		Нет вспомогательного крутящего момента
C1207-49	Ошибка индексного датчика	Неисправность внутренней электроники	Ошибка ввода		Отключите функции концевого выключателя и активного возврата

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
C121A-49	Ошибка датчика крутящего момента	Неисправность внутренней электроники	Ошибка ввода		Нет вспомогательного крутящего момента /
C121B-46	Изменены флэш-данные XCP	Ошибка калибровки / памяти параметров	Ошибка ввода		/
C120D-00	Значение угла поворота рулевого колеса не достоверное	Нет сведений о подтипе	Ошибка ввода	• Датчик угла поворота рулевого колеса • Жгут проводов или разъем • EPS (система электроусилителя рулевого управления)	Неверный угол поворота. Отключите функции концевого выключателя и активного возврата
C120E-00	Угол поворота рулевого колеса не инициализируется	Нет сведений о подтипе	Ошибка ввода		Неверный угол поворота. Отключите функции концевого выключателя и активного возврата
C120F-00	Датчик угла поворота рулевого колеса не откалиброван	Нет сведений о подтипе	Ошибка ввода		Неверный угол поворота. Отключите функции концевого выключателя и активного возврата
C1210-49	Ошибка самодиагностики датчика угла поворота рулевого колеса	Неисправность внутренней электроники	Ошибка ввода		Неверный угол поворота. Отключите функции концевого выключателя и активного возврата
C1208-49	Ошибка уровня выходного сигнала	Неисправность внутренней электроники	Ошибка вывода	• EPS (система электроусилителя рулевого управления)	Нет вспомогательного крутящего момента
C1209-49	Ошибка величины тока фазы	Неисправность внутренней электроники	Ошибка вывода		Нет вспомогательного крутящего момента
C120A-49	Ошибка датчика положения ротора	Неисправность внутренней электроники	Ошибка ввода		Нет вспомогательного крутящего момента
C1211-1C	Аномальное напряжение питания во время инициализации	Напряжение в цепи вне допустимого диапазона	Ошибка ввода	• Аккумуляторная батарея • Жгут проводов или разъем	Нет вспомогательного крутящего момента
C1212-1C	Предупреждение о слишком высоком некритичном напряжении питания	Напряжение в цепи вне допустимого диапазона	Ошибка ввода		/
C1213-1C	Высокое напряжение питания	Напряжение в цепи вне допустимого диапазона	Ошибка ввода		Уменьшенный вспомогательный крутящий момент

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
C1214-17	Слишком высокое напряжение питания	Напряжение в цепи превышает диапазон	Ошибка ввода		Нет вспомогательного крутящего момента
C1215-1C	Предупреждение о слишком низком некритичном напряжении питания	Напряжение в цепи вне допустимого диапазона	Ошибка ввода		/
C1216-1C	Низкое напряжение питания	Напряжение в цепи вне допустимого диапазона	Ошибка ввода		Уменьшенный вспомогательный крутящий момент
C1217-16	Слишком низкое напряжение питания	Напряжение в цепи ниже предельно допустимого	Ошибка ввода		Нет вспомогательного крутящего момента
C1218-4B	Снижение избыточной температуры	Перегрев	Ошибка ввода	• Рулевой привод • EPS (система электроусилителя рулевого управления)	Уменьшенный вспомогательный крутящий момент
C121A-4B	Температура вне допустимого диапазона	Перегрев	Ошибка ввода		Уменьшенный вспомогательный крутящий момент.

Процедура считывания кодов DTC

Код DTC	**C1200-44**	**Операционная ошибка флэш-данных**
Код DTC	**C1201-44**	**Ошибка проверка флэш-данных**
Код DTC	**C1202-49**	**Аппаратная ошибка ЭБУ**
Код DTC	**C1203-00**	**Ошибка перезагрузки ЭБУ**
Код DTC	**C1204-48**	**Ошибка мониторинга выключателя ЭБУ**
Код DTC	**C1205-45**	**Ошибка верификации флэш-кода**
Код DTC	**C1207-49**	**Ошибка индексного датчика**
Код DTC	**C121A-49**	**Ошибка датчика крутящего момента**
Код DTC	**C121B-46**	**Изменены флэш-данные XCP**



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Подсоедините «отрицательный» провод аккумуляторной батареи, переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.) и запустите двигатель.

(b) Проверьте напряжение аккумуляторной батареи с помощью мультиметра, работающего в режиме измерения напряжения. Номинальное значение

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
АКБ (+) - АКБ (-)	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	Не менее 12 В

NG → **Проверьте и отремонтируйте аккумуляторную батарею**

OK

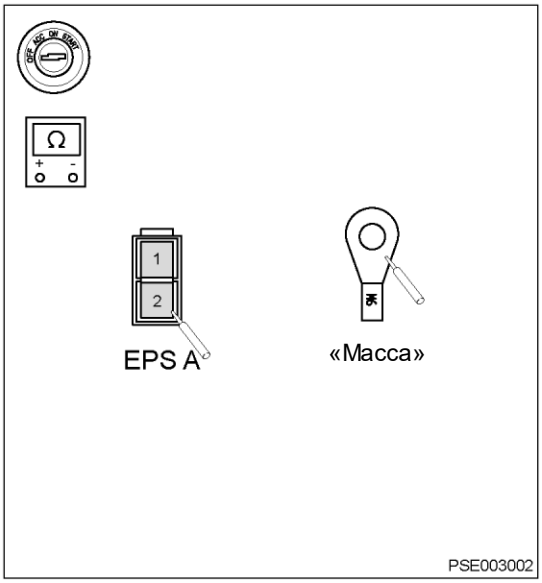
2	**Проверка цепи «массы» питания**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем системы EPS.

(c) Проверьте проводимость цепи между клеммой EPS (клемма «массы») и «массой».

(d) Проверьте проводимость цепи между системой EPS (клеммой питания) и источником питания.

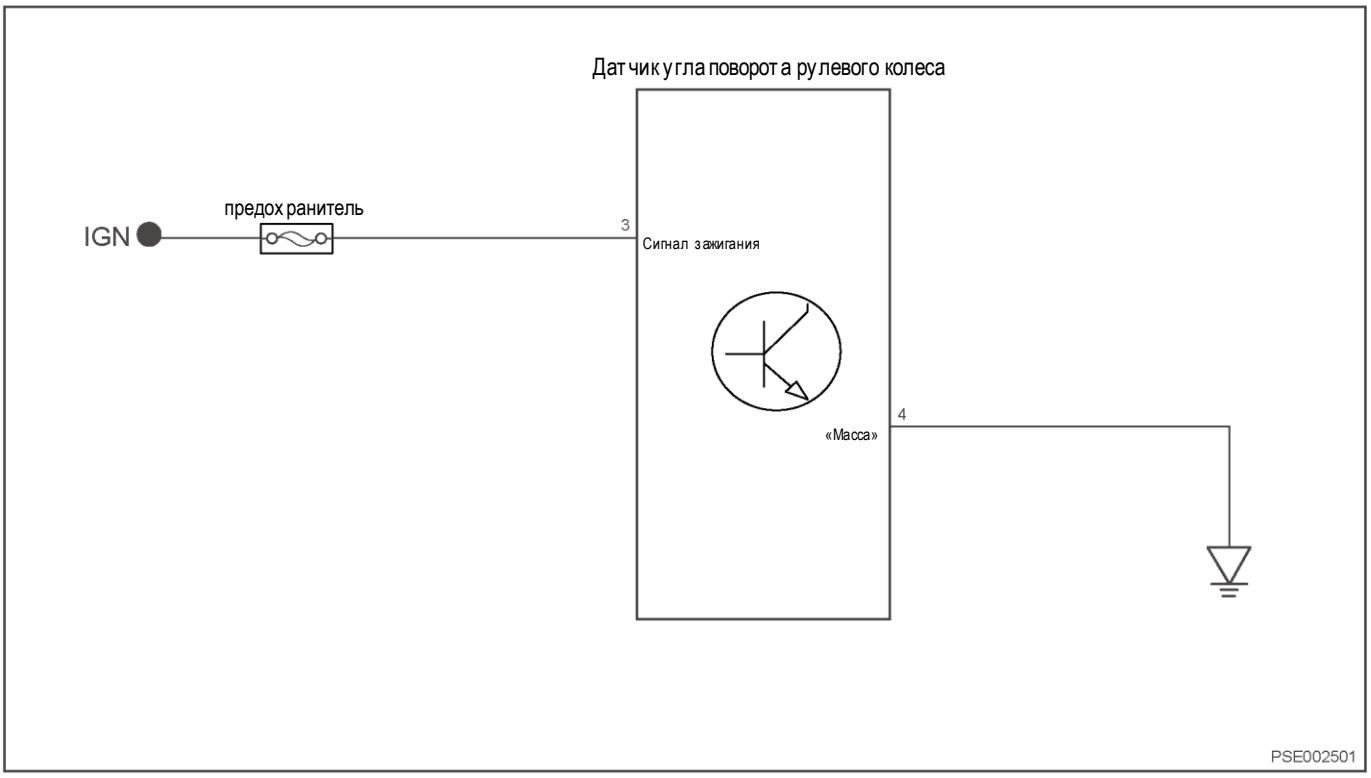


OK → **Замените систему EPS**

NG → **Замените или отремонтируйте жгут проводов**

Код DTC	**C120D-00**	**Значение угла поворота рулевого колеса не достоверное**
Код DTC	**C120E-00**	**Угол поворота рулевого колеса не инициализируется**
Код DTC	**C120F-00**	**Датчик угла поворота рулевого колеса не откалиброван**
Код DTC	**C1210-49**	**Ошибка самодиагностики датчика угла поворота рулевого колеса**

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка калибровки угла поворота рулевого колеса**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
(b) Подключить диагностический тестер, считайте поток данных для датчика угла поворота рулевого колеса.
(c) Убедитесь, что угол поворота рулевого колеса соответствует норме и калибровка выполнена успешно.

NG → **Повторная калибровка датчика угла поворота**

OK

2	**Проверьте электропитание датчика угла поворота рулевого колеса**

(d) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(e) Отсоедините датчик угла поворота рулевого колеса.

(f) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Датчик угла (3) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12–14 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания

OK

3	**Проверка «массы» датчика угла поворота рулевого колеса**

(g) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(h) Отсоедините датчик угла поворота рулевого колеса.

(i) Проверьте проводимость цепи между датчиком угла поворота (4) и «массой» с помощью омметра.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Датчик угла (4) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените соединение с «массой»

OK

Замените систему EPS

Код DTC	**C1208-49**	**Ошибка уровня выходного сигнала**
Код DTC	**C1209-49**	**Ошибка величины тока фазы**
Код DTC	**C120A-49**	**Ошибка датчика положения ротора**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

1	**Замените систему EPS**

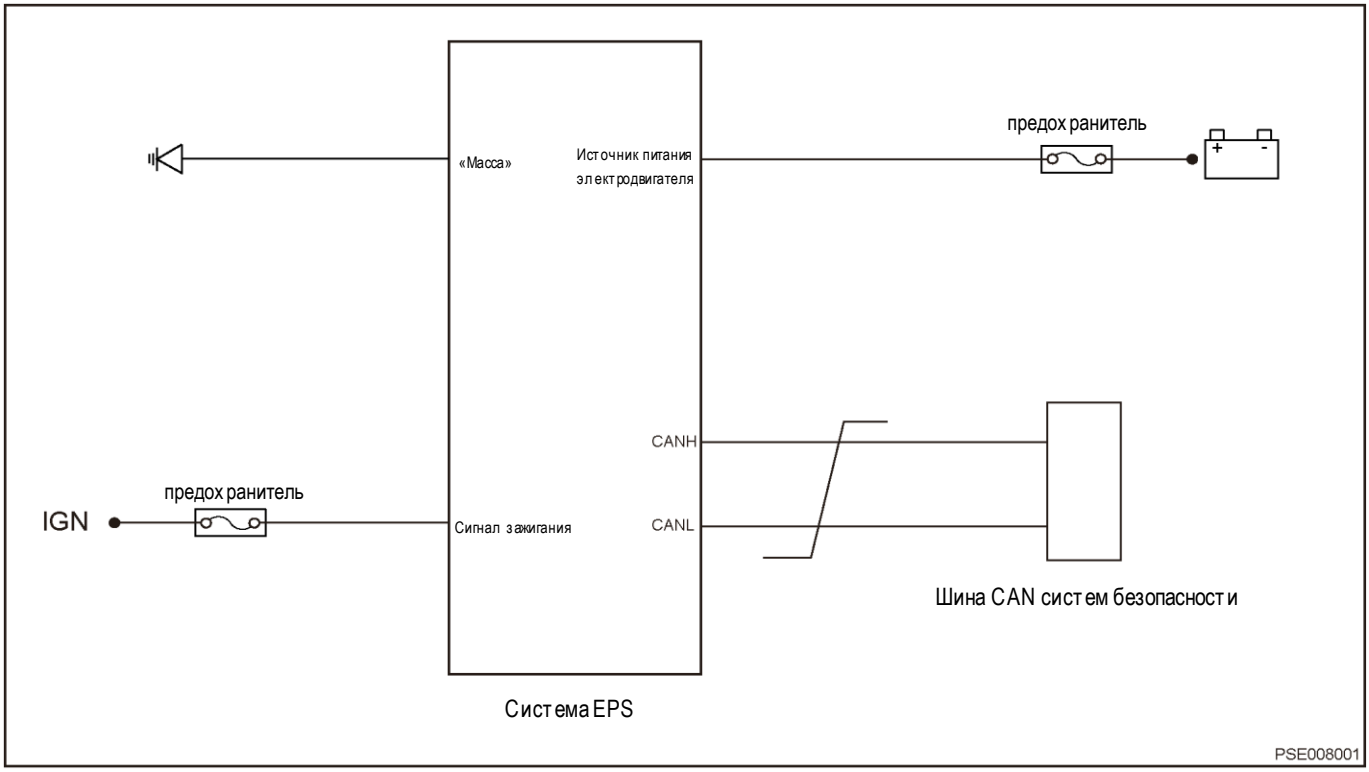
(a) Замените систему EPS.
(b) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.
(c) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.
(d) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**C1211-1C**	**Аномальное напряжение питания во время инициализации**
Код DTC	**C1212-1C**	**Предупреждение о слишком высоком некритичном напряжении питания**
Код DTC	**C1213-1C**	**Высокое напряжение питания**
Код DTC	**C1214-17**	**Слишком высокое напряжение питания**
Код DTC	**C1215-1C**	**Предупреждение о слишком низком некритичном напряжении питания**
Код DTC	**C1216-1C**	**Низкое напряжение питания**
Код DTC	**C1217-16**	**Слишком низкое напряжение питания**

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Проверьте, соответствует ли норме напряжение аккумуляторной батареи.

(b) Проверьте напряжение аккумуляторной батареи с помощью мультиметра, работающего в режиме измерения напряжения.

NG → **Проверьте и отремонтируйте аккумуляторную батарею**

OK

2	**Проверьте предохранители**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Снимите предохранитель с блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

(c) Проверьте, не перегорел ли предохранитель.

NG → **Замените предохранитель**

OK

3	**Проверьте напряжение питания**

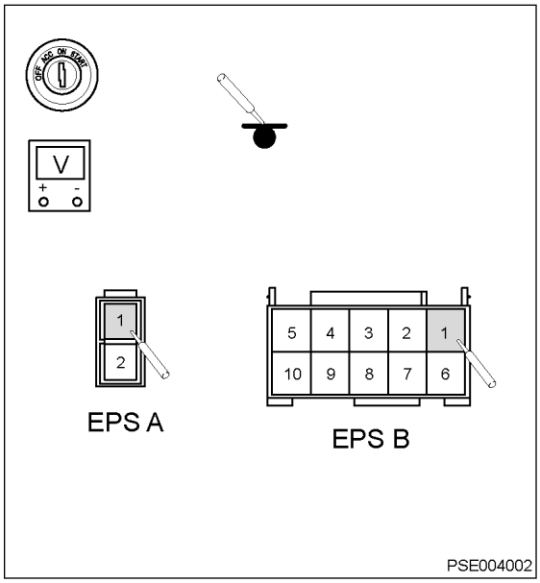
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините сигнальный разъем системы EPS и разъем питания.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Разъем сигнала системы EPS (B1) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12–14 В
Разъем сигнала системы EPS (A1) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12–14 В



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания

OK

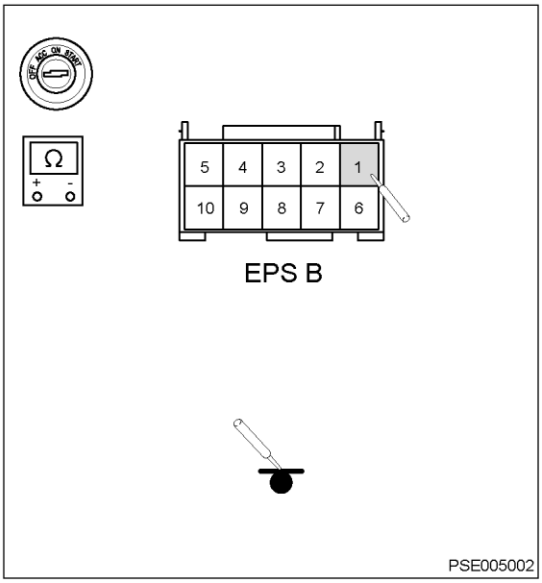
4	**Проверка соединения с «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем сигнала системы электроусилителя рулевого управления

(c) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Разъем сигнала системы EPS (B1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените соединение с «массой»

OK

5	**Проверьте жгут проводов и разъем**

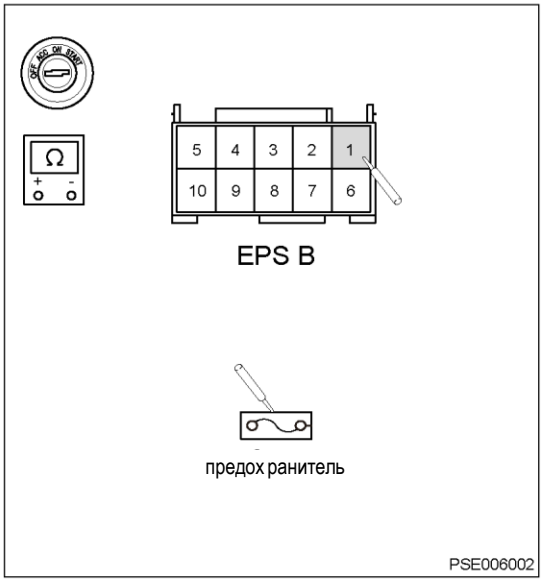
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините сигнальный разъем системы EPS и разъем питания системы EPS.

(c) В режиме измерения сопротивления (Ом) проверьте проводимость цепи между сигнальным разъемом системы EPS и блоком реле и предохранителей в приборной панели.

(d) В режиме измерения сопротивления (Ом) проверьте проводимость цепи между сигнальным разъемом системы EPS и блоком реле и предохранителей в приборной панели.

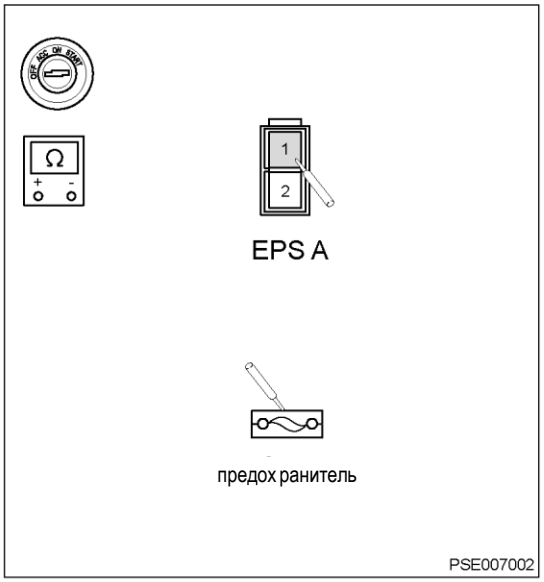
Подсоединение мультиметра	**Состояние**	**Номинальное значение**
Сигнальный разъем системы EPS (B1) – предохранитель	Выключатель зажигания в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Сигнальный разъем EPS (A1) – предохранитель	Выключатель зажигания в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом



(e) В режиме измерения сопротивления (Ом) мультиметра проверьте проводимость цепи между сигнальным разъемом системы EPS (B1) и «массой». Проверьте также проводимость цепи между цепью питания системы питания EPS (A1) и «массой».

Проверка на наличие короткого замыкания

Подсоединение мультиметра	**Состояние**	**Номинальное значение**
Сигнальный разъем системы EPS (B1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Разъем питания системы EPS (A1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



NG

Система работает нормально

OK

Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем цепи управления

Код DTC	**C1218-4B**	**Снижение избыточной температуры**
Код DTC	**C1219-4B**	**Температура вне допустимого диапазона**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Поместите автомобиль в тень для охлаждения**

(a) Автомобиль находится в тени для отвода тепла

NG → **Замените систему EPS**

OK

2	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**C121C-00**	**Недействительная конфигурация программного обеспечения**
Код DTC	**U0073-88**	**Шина CAN отключена**
Код DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
Код DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с BSM**
Код DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
Код DTC	**U0146-87**	**Потеря связи с центральным шлюзом**
Код DTC	**U1162-87**	**Потеря связи с блоком управления передней камерой**
Код DTC	**U0142-87**	**Потеря связи с блоком управления системой кругового обзора**
Код DTC	**U0401-81**	**Получены неверные данные от EMS**

Код DTC	**U0418-81**	**Получены неверные данные от BSM**
Код DTC	**U0422-81**	**Получены неверные данные от блока BCM**
Код DTC	**U1405-81**	**Получены неверные данные от FCM**
Код DTC	**U0443-81**	**Получены неверные данные от AVM**

Процедура подтверждения кодов DTC
См. «Диагностика неисправности сети CAN».

РУЛЕВОЕ КОЛЕСО

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Для предотвращения возможных повреждений имущества, травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Перед снятием рулевого колеса обязательно ознакомьтесь с мерами предосторожности при работе с подушками безопасности.
2. Перед снятием многофункционального переключателей обязательно ознакомьтесь с мерами предосторожности при работе с SRS.
3. Перед снятием вилки переключения передач обязательно ознакомьтесь с мерами предосторожности при работе с SRS.

Меры предосторожности

Для предотвращения опасных ситуаций и повреждений автомобиля перед началом ремонта всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

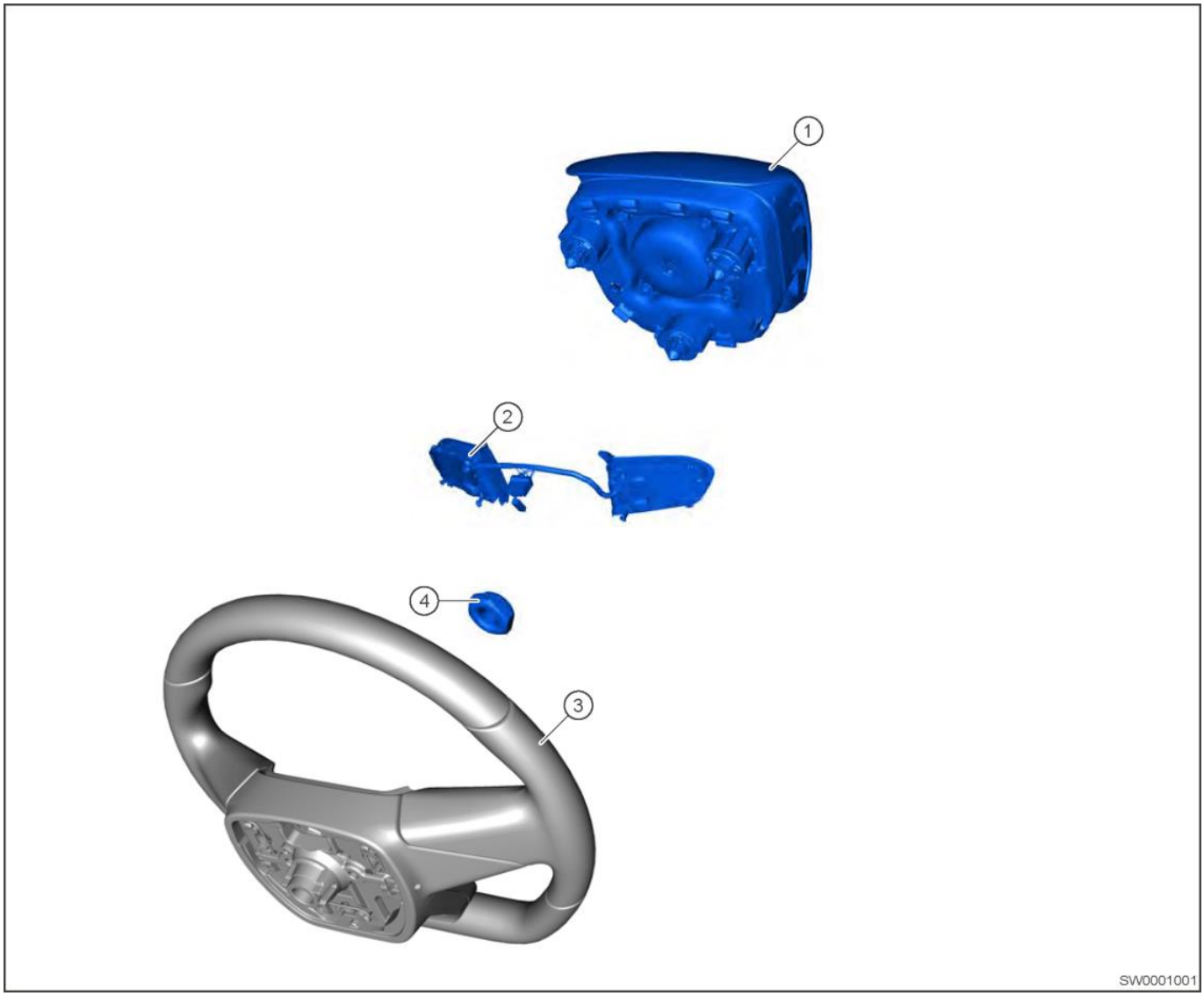
1. После отсоединения провода от «отрицательной» клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 90 секунд, чтобы предотвратить срабатывание подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности.
2. От датчика угла поворота рулевого колеса сигнал угла поворота поступает в блок управления системой EPS и другие релевантные блоки управления. Датчик положения электропривода системы EPS генерирует сигнал угла поворота рулевого колеса для блока управления системой EPS. Поэтому после замены рулевой колонки с электроусилителем, рулевого механизма и выполнения регулировки развала и схождения всех колес необходимо откалибровать нулевую точку угла поворота рулевого колеса и датчика положения вала электропривода EPS.
3. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание системы электроусилителя рулевого управления, отключив электропитание автомобиля, чтобы избежать обратного удара, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи системы электроусилителя.

Обзор системы

Описание системы

Рулевое колесо является устройством, при помощи которого водитель управляет направлением движения автомобиля. С помощью рулевого механизма и рулевого колеса происходит управление колесами влево и вправо для изменения направления движения или поддержания прямолинейного движения автомобиля.

Схема расположения компонентов системы

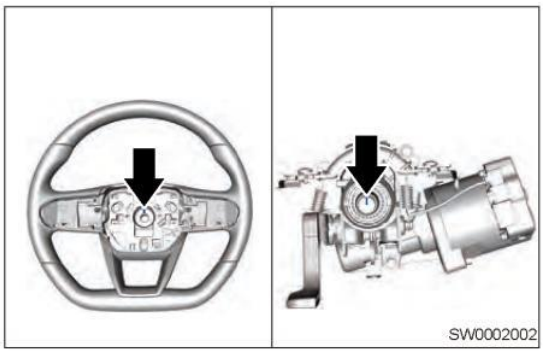


1	Фронтальная подушка безопасности водителя	3	Рулевое колесо
2	Многофункциональный переключатель на рулевом колесе	4	Гайка крепления рулевого колеса

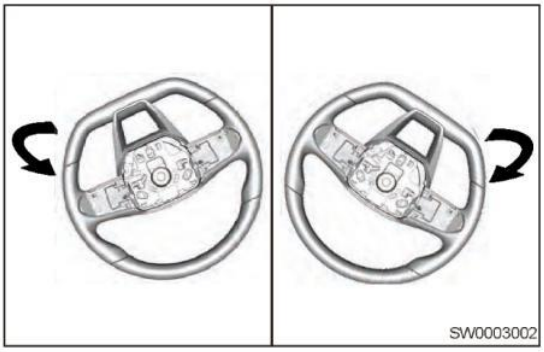
Рулевое колесо в сборе с рулевой колонкой и электроусилителем

1. Совместите метку на рулевом колесе с меткой на рулевой колонке, затем поверните рулевое колесо в крайнее положение, проверьте угол поворота рулевого колеса и убедитесь, что отклонение углов поворота при повороте в обе стороны составляет ≤ 10 °. Если отклонение > 10 °, проверьте его после проверки одной стороны.

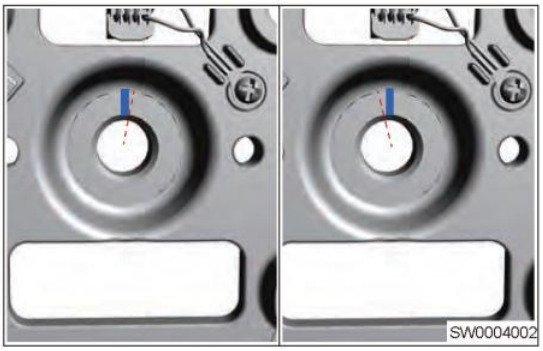
2. Совместите метку на рулевом колесе с меткой на рулевой колонке.



3. Установите рулевое колесо в крайние положения, сравнивая разницу между углами поворота.



4. Если визуально измеряется отклонение от 10 ° до 20 °, потяните рулевое колесо и поверните метку на другую сторону рулевого колеса.

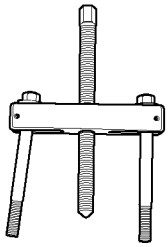


⚠ **Предостережение**
Метки на рулевом колесе и рулевой колонке могут только помочь при сборке. Поэтому для принятия окончательного решения проверяют величины углов при повороте рулевого колеса влево и вправо.

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Специальные инструменты

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Съемник рулевого колеса	ECH-0008	 RCH001406

Рулевое колесо

Снятие

⚠ Предостережение

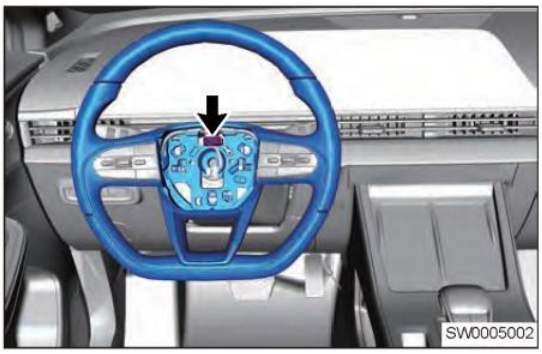
После снятия рулевого колеса установите стопорный штифт спирального кабеля, фиксирующий комбинированный переключатель.

1. Установите рулевое колесо точно по центру.
2. Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.

⚠ Предостережение

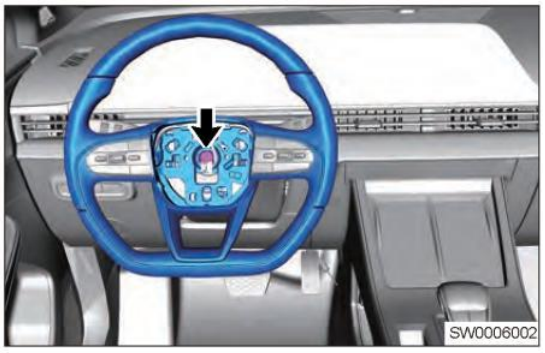
После отсоединения провода от «отрицательной» клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 90 секунд, чтобы предотвратить срабатывание подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности.

4. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
5. Снимите рулевое колесо.
   a. Отсоедините разъем кнопочного переключателя (стрелка) и разъем обогрева рулевого колеса (стрелка).


SW0005002

b. Снимите гайку крепления рулевого колеса.

Момент затяжки: 30 ± 3 Нм



c. При помощи приспособления для снятия рулевого колеса снимите рулевое колесо.

d. Установите стопорный штифт спирального кабеля, фиксирующий комбинированный переключатель.

Проверка

Рекомендация

На центрирование рулевого колеса или эффективность рулевого управления влияют производственные допуски. Требования к углам установки колес и рулевого колеса:

1. Проверьте, нормально ли поворачивается рулевое колесо влево и вправо после его установки.
2. Перед выполнением проверки развала и схождения всех колес сначала поверните рулевое колесо влево и вправо, чтобы угол поворота в одну из сторон был не менее 45 °, затем верните рулевое колесо в центральное положение.
3. Зафиксируйте рулевое колесо в центральном положении.
4. При помощи калибровочного устройства выполните калибровку центрального положения угла поворота рулевого колеса (способы калибровки см. в разделе «Калибровка угла поворота рулевого колеса для системы EPS»).
5. При регулировке схождения передних колес необходимо отрегулировать длину левого и правого наконечников рулевых тяг. При регулировке ослабьте контргайку тяги с помощью гаечного ключа, чтобы провернуть тягу для достижения указанного значения схождения, затем затяните контргайку. Если количество витков наружной резьбы на левой и правой тягах сильно различается (3 витка и более), проверьте по центру ли установлено рулевое колесо. При затяжке необходимо удерживать наконечник рулевой тяги гаечным ключом за лыску. Момент затяжки гайки составляет 55 ± 5 Нм.
6. После завершения проверки и / или регулировки развала и схождения всех колес и съезда с поста для проверки / регулировки развала и схождения всех колес поверните рулевое колесо в крайнее положение (убедитесь, что рулевое колесо достигло крайнее положения) и установите рулевое колесо в центральное положение, после чего питание автомобиля выключается.

Установка

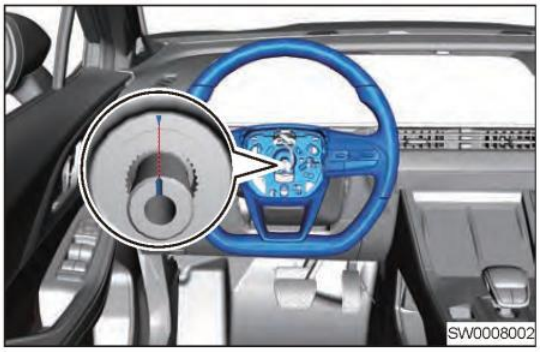
⚠ **Предостережение**
• Во время сборки жгут проводов спирального кабеля не должен прижиматься рулевым колесом или другими компонентами. После завершения установки жгут проводов должен оставаться свободным. • Во время сборки, если рулевое колесо не собрано и ограничительный штифт спирального кабеля извлечен, спиральный кабель необходимо установить в исходное положение перед сборкой рулевого колеса (см. Технические условия на установку многофункционального переключателя). в противном случае рулевое колесо не может быть собрано. • После завершения установки необходимо проверить, что все разъемы снова установлены на исходные места, а жгут проводов выключателей вставлен в разъем. • Многофункциональный переключатель работает нормально.

1. Снимите стопорный штифт спирального кабеля.

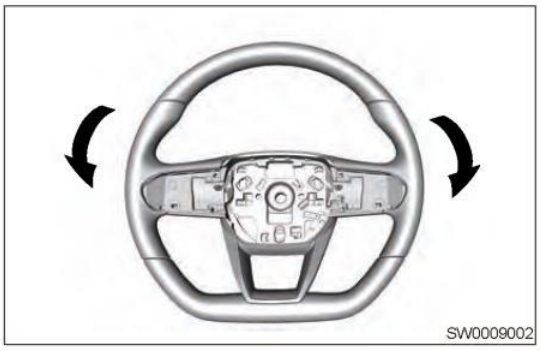
2. Выполните визуальный осмотр на предмет установки колеса в центральное положение (установите рулевое колесо в центральное положение).

3. Установите рулевое колесо.

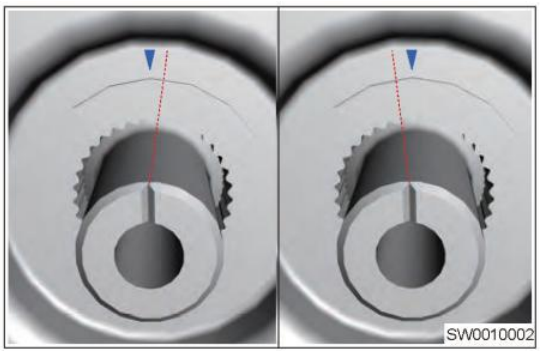
   a. Совместите метки на рулевом колесе и рулевой колонке для сборки.



   b. Поверните рулевое колесо влево и вправо из одного из крайних положений в другое и проверьте угол поворота рулевого колеса.



   c. Визуально проверьте угол поворота рулевого колеса и убедитесь, что отклонение угла с обеих сторон не превышает 10 °. Если отклонение превышает 10 °, проверьте эту величину снова после смещения рулевого колеса на один выступ шлицевого соединения.



4. Установите гайку крепления рулевого колеса.
   Момент затяжки: 30 ± 3 Нм

5. Подсоедините разъем многофункционального переключателя рулевого колеса.

6. Установите модуль подушки безопасности водителя.

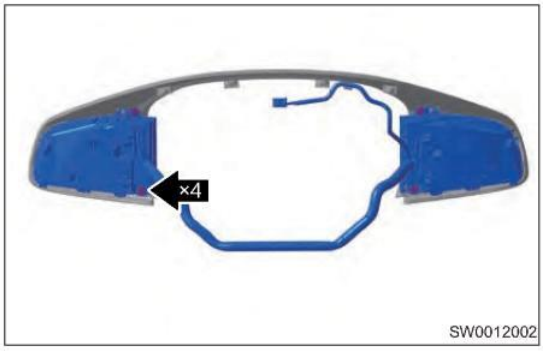
Многофункциональный переключатель на рулевом колесе

Снятие

1. Снимите модуль подушки безопасности водителя.

2. Освободите защелки крепления многофункционального переключателя рулевого колеса к установочной пластине, чтобы вытолкнуть его.

3. Снимите 4 винта крепления многофункционального переключателя рулевого колеса к установовчной пластине.



4. Снимите многофункциональный переключатель рулевого колеса.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности сня тия.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

Для предотвращения опасных ситуаций и повреждений автомобиля перед началом ремонта всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Работы по сборке рулевой колонки с промежуточным валом выполняйте в перчатках и избегайте контакта рук с рулевой колонкой.
2. НЕ удерживайте рулевую колонку за подрулевые переключатели. Усилие должно прилагаться к рулевой колонке. При снятии, перемещении или сборке рулевой колонки избегайте толчков или ударов по ней во избежание ее повреждения.
3. После сборки рулевой колонки рукоятка блокировки находится в заблокированном положении. Поэтому не переносите ее к следующей станции и старайтесь избегать ударов по ней во время работы, что может привести к травмам персонала или повреждению рукоятки.
4. При снятии рулевой колонки с промежуточным валом НЕ прикасайтесь к элементам внутренней отделки во избежание царапин.
5. Калибровка нулевой точки датчика угла поворота рулевого колеса должна выполняться на посту регулировки развала и схождения всех колес. В противном случае калибровка нулевой точки датчика угла поворота рулевого колеса будет неточной, что может привести к неисправности системы EPS.
6. После установки рулевой колонки установите настройки программного обеспечения и выполните калибровку центрального положения.
7. При снятии и установке рулевой колонки необходимо отключить питание электрического усилителя рулевого управления и автомобиля, чтобы избежать обратного удара, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи системы EPS.
8. После замены рулевой колонки необходимо выполнить калибровку нулевой точки датчика угла поворота рулевого колеса.

Меры предосторожности

Для предотвращения опасных ситуаций и повреждений автомобиля перед началом ремонта всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

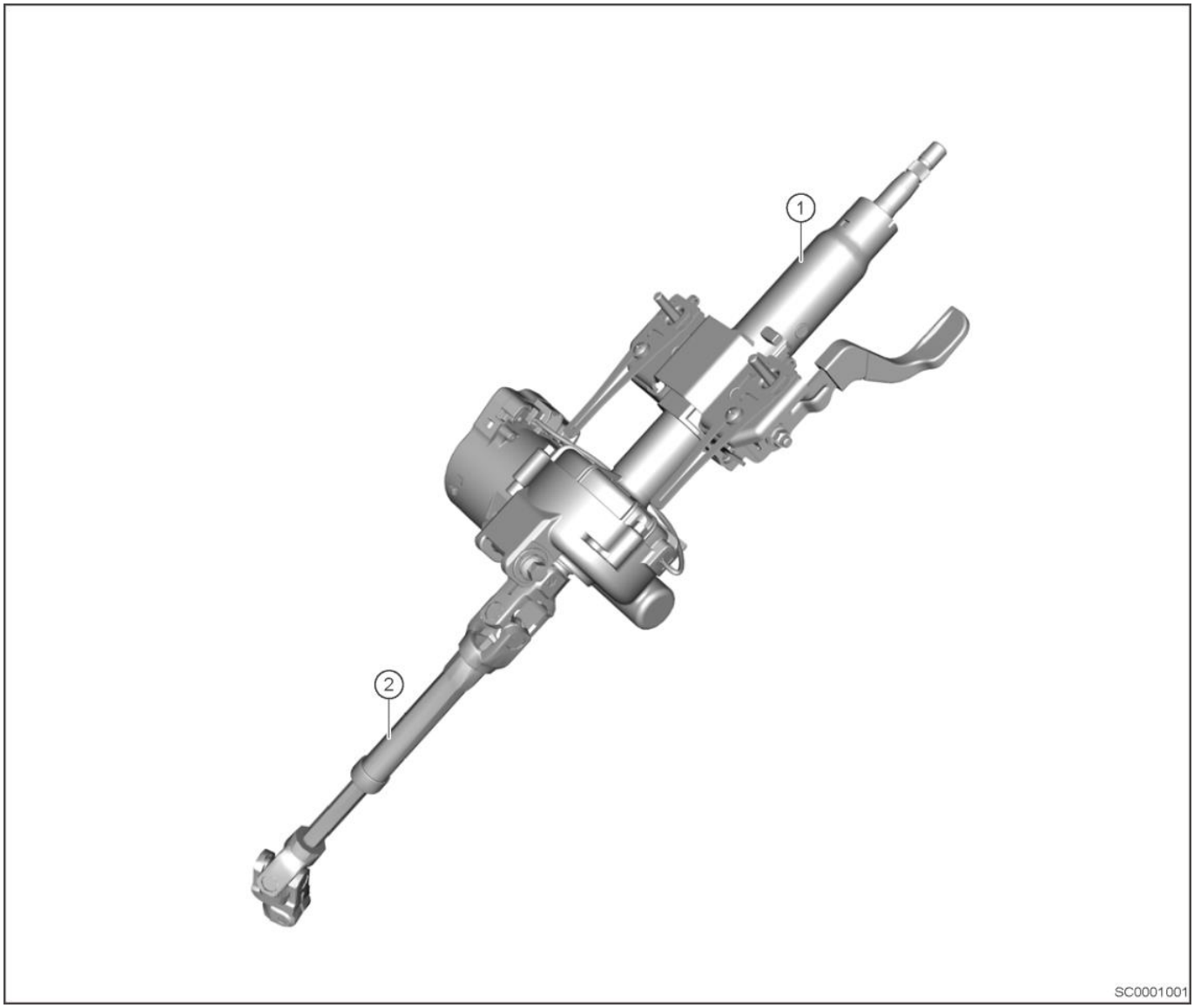
1. После отсоединения провода от «отрицательной» клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 90 секунд, чтобы предотвратить срабатывание подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности.
2. От датчика угла поворота рулевого колеса сигнал угла поворота поступает в блок управления системой EPS и другие релевантные блоки управления. Датчик положения электропривода системы EPS генерирует сигнал угла поворота рулевого колеса для блока управления системой EPS. Поэтому после замены рулевой колонки с электроусилителем, рулевого механизма и выполнения регулировки развала и схождения всех колес необходимо откалибровать нулевую точку угла поворота рулевого колеса и датчика положения вала электропривода EPS.
3. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание системы электроусилителя рулевого управления, отключив электропитание автомобиля, чтобы избежать обратного удара, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи системы электроусилителя.

Обзор системы

Описание системы

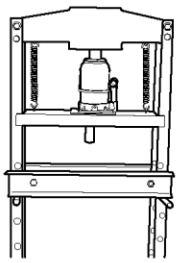
Рулевая колонка является элементом рулевого управления, который соединяет рулевое колесо и рулевой механизм. Через рулевую колонку происходит передача крутящего момента на рулевой механизм, что приводит в движение рулевой привод для изменения углового положения управляемых колес.

Схема расположения компонентов системы



1	Рулевая колонка с электроусилителем	2	Промежуточный рулевой вал

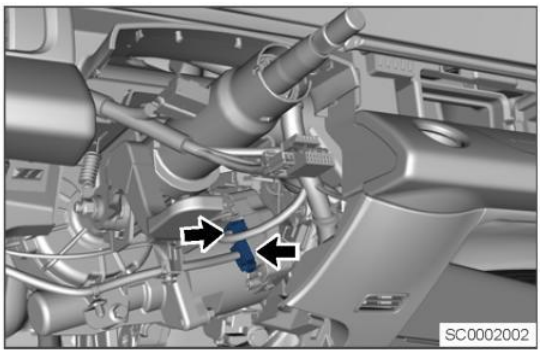
Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 S00020

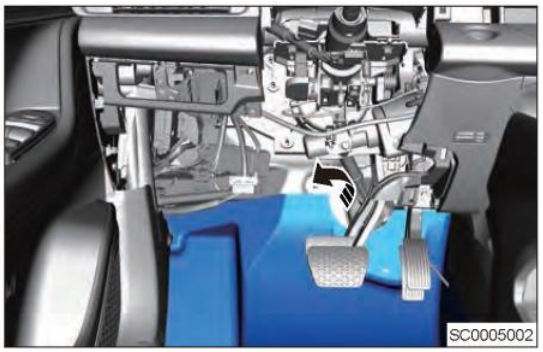
Замена рулевой колонки в сборе с промежуточным валом

Снятие

1. Установите рулевое колесо в центральное положение.
2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
4. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
5. Снимите рулевое колесо.
6. Снимите крышку комбинированного переключателя.
7. Снимите спиральный кабель.
8. Снимите комбинированный переключатель освещения.
9. Отсоедините 2 разъема от блока управления системой EPS.

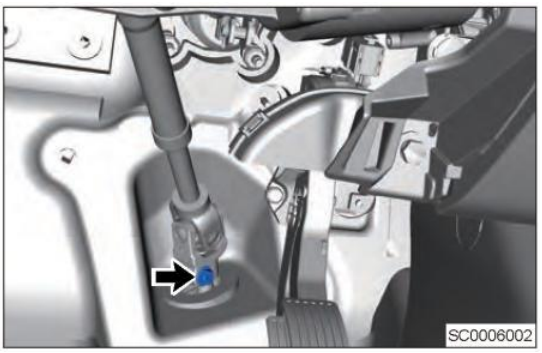


10. Приподнимите напольное покрытие в зоне сиденья водителя и отведите в направлении стрелки.

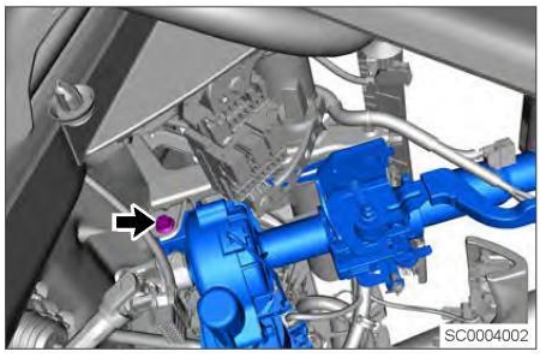


11. Снимите болт крепления рулевой колонки к промежуточному валу и валу рулевого механизма.

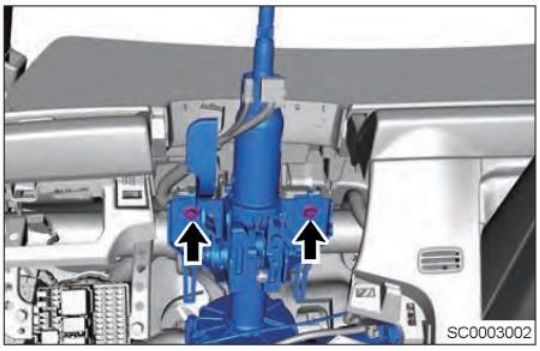
    Момент затяжки: 49 ± 3 Н · м



12. Снимите болт крепления нижнего кронштейна рулевой колонки.
    Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м



13. Снимите 2 болта крепления верхнего кронштейна рулевой колонки.
    Момент затяжки: 25 ± 3 Н · м



14. Снимите рулевую колонку в сборе с промежуточным валом.

Рекомендация

- Проверьте рулевую колонку на предмет износа, трещин или деформации. Поскольку ни сварка, ни ремонт недопустимы, при необходимости замените рулевую колонку.
- Проверьте подшипник рулевой колонки на предмет люфта, износа или заклинивания. При необходимости замените рулевую колонку.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

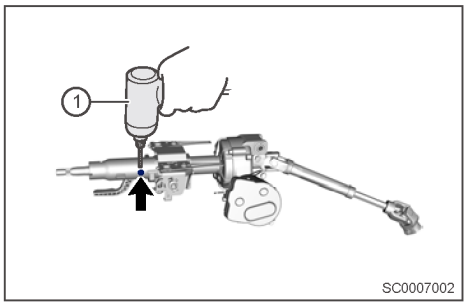
⚠ Предостережение

- Надевайте перчатки во время сборки, не допускайте контакта рук с рулевой колонкой, что может привести к образованию ржавчины.
- НЕ удерживайте рулевую колонку за подрулевые переключатели. Усилие должно прилагаться к рулевой колонке. При снятии, перемещении или сборке рулевой колонки избегайте толчков или ударов по ней во избежание ее повреждения.
- Не ослабляйте регулировочную рукоятку рулевой колонки до затяжки болта крепления верхней опоры, чтобы предотвратить опрокидывание и смещение опоры.
- После сборки рулевой колонки рукоятка блокировки находится в заблокированном положении. Поэтому не переносите ее к следующей станции и старайтесь избегать ударов по ней во время работы, что может привести к травмам персонала или повреждению рукоятки.
- При установке рулевой колонки с промежуточным валом в сборе НЕ прикасайтесь к элементам внутренней отделки во избежание царапин.
- После сборки необходимо выполнить калибровку датчика положения вала электродвигателя.

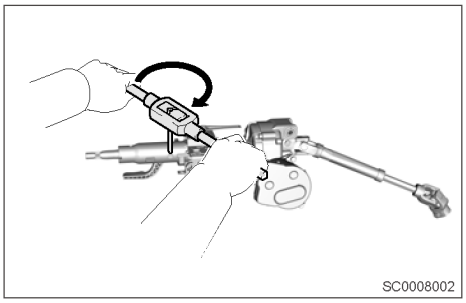
Разборка

1. Снимите электрическое устройство блокировки рулевой колонки с электроусилителем.

a. С помощью электрической дрели (1) высверлите отверстие в противоугонном болте электрического устройства блокировки рулевой колонки.



b. С помощью съемника винтов снимите противоугонные болты электрического устройства блокировки рулевой колонки с электроусилителем.



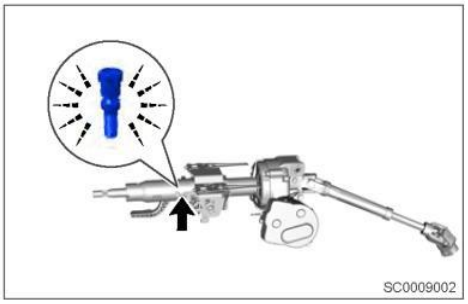
Проверка

1. Проверьте рулевую колонку на предмет износа, трещин или деформации. Поскольку ни сварка, ни ремонт недопустимы, при необходимости замените рулевую колонку.
2. Проверьте подшипник рулевой колонки на предмет люфта, износа или заклинивания. При необходимости замените рулевую колонку.

Сборка

1. Установите электрическое устройство блокировки рулевой колонки с электроусилителем.

a. Установите электрическое устройство блокировки рулевой колонки на рулевую колонку и закрепите новыми противоугонными болтами. Затягивайте болты до тех пор, пока головки болтов не отделятся от самих болтов.



РУЛЕВОЙ ПРИВОД

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

Для предотвращения опасных ситуаций и повреждений автомобиля перед началом ремонта всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

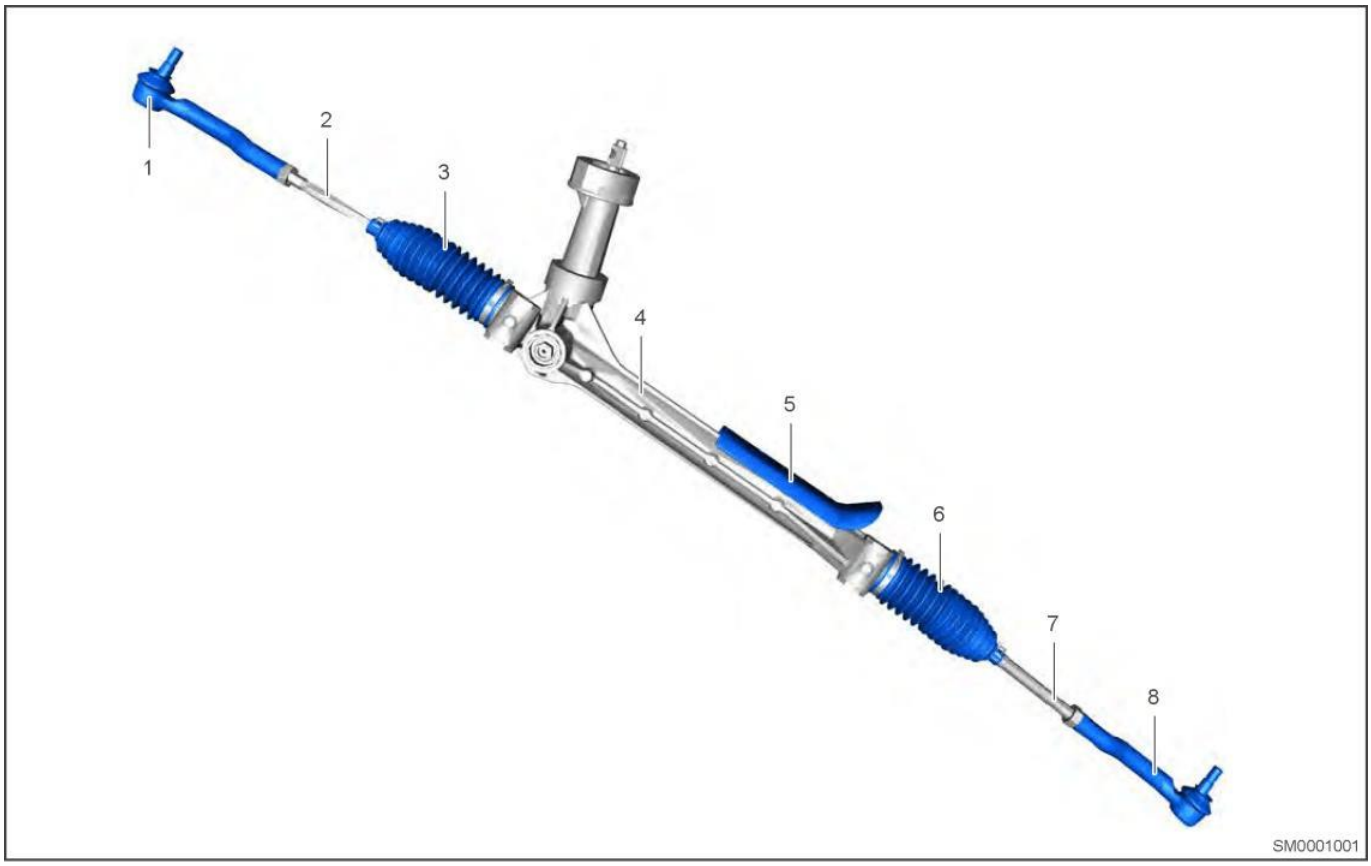
1. При замене рулевого механизма необходимо выполнить регулировку развала и схождения всех колес и калибровку центрального положения.
2. После выполнения регулировки развала и схождения всех колес необходимо выполнить повторную калибровку центрального положения рулевого колеса.
3. При снятии и установке рулевого механизма необходимо отключить питание систему электроусилителя рулевого управления, отключив электропитание автомобиля, чтобы избежать обратного удара, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи системы электроусилителя рулевого управления.
4. После замены рулевого механизма необходимо провести калибровку нулевой точки датчика угла поворота рулевого колеса.
5. При снятии и установке деталей рулевого управления, подвески, тормозной системы, шин и прочего необходимо отключить питание системы электроусилителя рулевого управления, отключив электропитание автомобиля, чтобы избежать обратного удара, который может стать причиной выхода из строя внутренней защитной цепи системы электроусилителя.

Обзор системы

Описание системы

В этом автомобиле используется рулевое управление с электроусилителем, который снижает нагрузку на водителя при управлении рулевым колесом, что повышает удобство эксплуатации и безопасность вождения.

Схема расположения компонентов системы



1	Шаровой палец наконечника левой рулевой тяги	5	Теплоизолирующий экран рулевого механизма
2	Левая рулевая тяга	6	Пыльник правой рулевой тяги
3	Пыльник левой рулевой тяги	7	Правая рулевая тяга
4	Рулевой механизм в сборе	8	Шаровой палец наконечника правой рулевой тяги

Регулировка схождения и угла поворота рулевого колеса

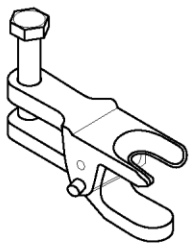
Рекомендация
На центрирование рулевого колеса или эффективность рулевого управления влияют производственные допуски. Требования к углам установки колес и рулевого колеса:

1. Проверьте ход рулевого колеса после установки, повернув его вправо и влево (способ сборки: визуально совместите метку на рулевой колонке с меткой на рулевом колесе, затем поверните колесо влево и вправо до упора и проверьте угол. Если отклонение > 10 °, переместите ступицу рулевого колеса назад на один выступ шлицевого соединения и добейтесь того, чтобы отклонение по углу находилось в пределах 10 °. Более подробную информацию можно найти в разделе «Сборку рулевого колеса и рулевой колонки с электроусилителем).
2. До выполнения развала и схождения колес сначала необходимо повернуть рулевое колесо влево и вправо, чтобы убедиться в том, что угол поворота с одной стороны составляет не менее 45°, затем вернуть рулевое колесо в центральное положение.
3. Зафиксируйте рулевое колесо горизонтально так, чтобы оно располагалось симметрично относительно вертикальной оси.
4. Используйте калибровочное устройство для выполнения калибровки центрального положения рулевого колеса (способы калибровки описаны в разделе «Калибровка системы электроусилителя рулевого управления»).
5. При регулировке схождения передних колес необходимо отрегулировать длину левого и правого наконечников рулевых тяг. При регулировке ослабьте контргайку рулевой тяги с помощью гаечного ключа, чтобы провернуть тягу для достижения заданного значения схождения, затем затяните контргайку. Если количество витков наружной резьбы на левом и правом рычагах сильно различается (разница между наружной резьбой на левом и правом рычагах превышает 3 витка резьбы), проверьте центровку рулевого колеса. Момент затяжки гайки составляет 55 ± 5 Нм.
6. После завершения проверки и / или регулировки развала и схождения всех колес и съезда с поста для проверки / регулировки развала и схождения всех колес поверните рулевое колесо в крайнее положение (убедитесь, что рулевое колесо достигло крайнее положения) и установите рулевое колесо в центральное положение, после чего питание автомобиля выключается.

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Специальные инструменты

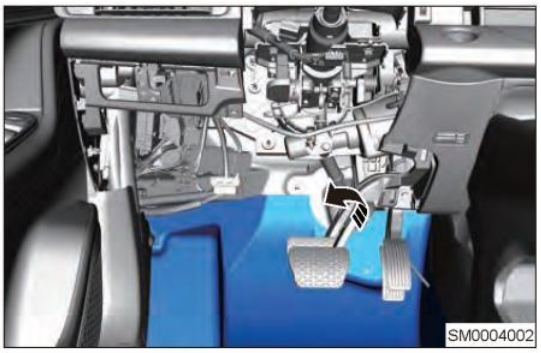
Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Съемник шаровых пальцев	ECH-0003	 S00019

Замена рулевого механизма

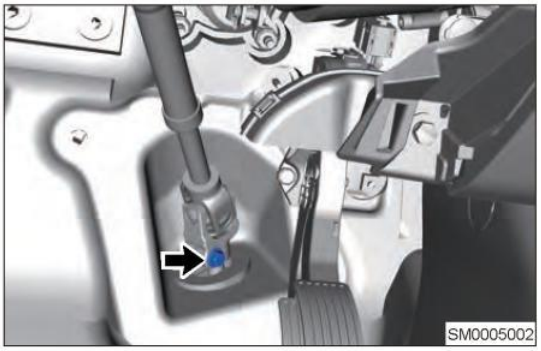
Снятие

1. Установите передние колеса в положение для прямолинейного движения.
2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
4. Снимите передние колеса.
5. Снимите нижнюю защиту двигателя.
6. Снимите левый и правый рычаги передней подвески.
7. Снимите левый и правый продольные рычаги.
8. Снимите болт крепления рулевой колонки к промежуточному валу и валу рулевого механизма.

   a. Приподнимите напольное покрытие в зоне сиденья водителя и отведите в направлении стрелки.



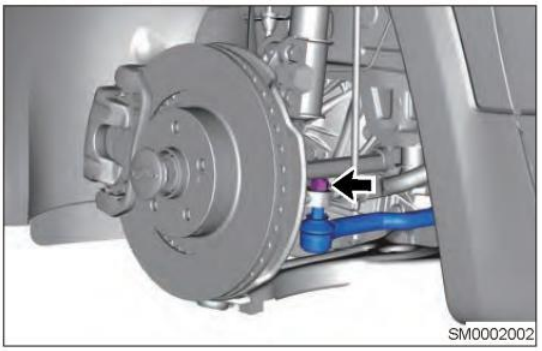
   b. Снимите стяжной болт (стрелка) крепления рулевой колонки с промежуточным валом в сборе к валу рулевого механизма.
   Момент затяжки: 49 ± 3 Нм



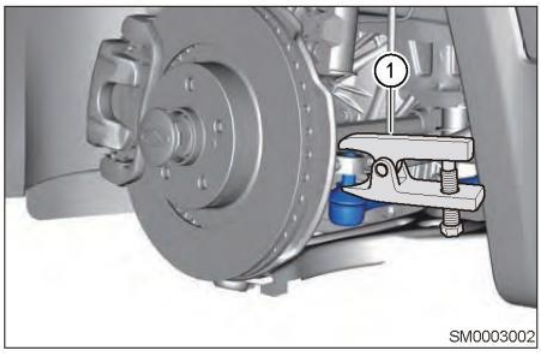
9. Снимите шаровую опору наконечника рулевой тяги.

a. Снимите гайку (стрелка) крепления шаровой опоры наконечника левой рулевой тяги к левому поворотному кулаку.

Момент затяжки: 45 ± 5 Н·м

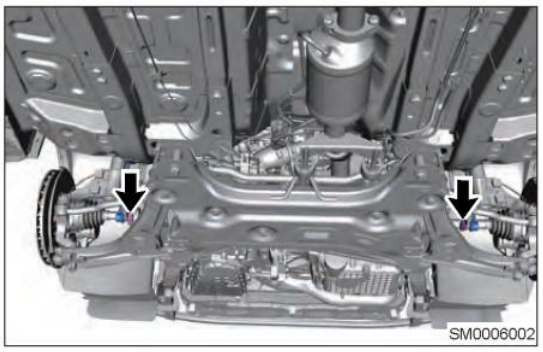


b. Установите съемник шаровыхопор (1) и отсоедините шаровую опору наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

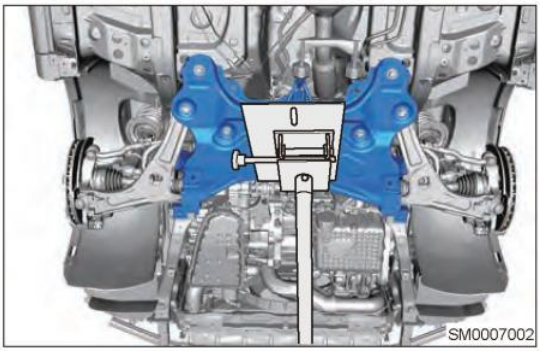


10. Снимите 2 контргайки (стрелка) крепления стоек к переднему стабилизаторум поперечной устойчивости.

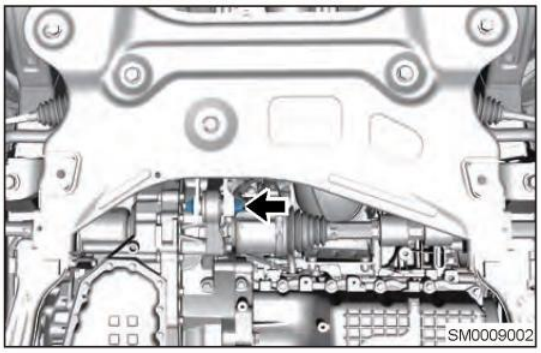
Момент затяжки: 60 ± 6 Нм



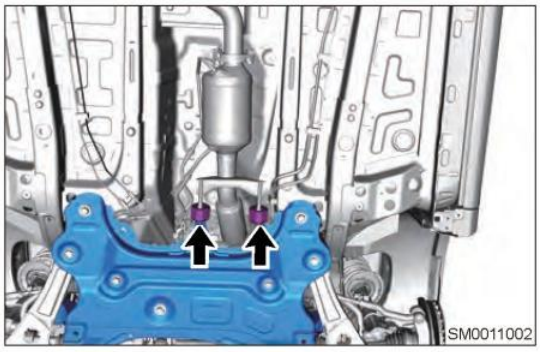
11. С помощью стойки для агрегатов трансмиссии закрепите на опоре передний подрамник.



12. Снимите болт и гайку (стрелка) крепления верхней части задней опоры к нижней части опоры.

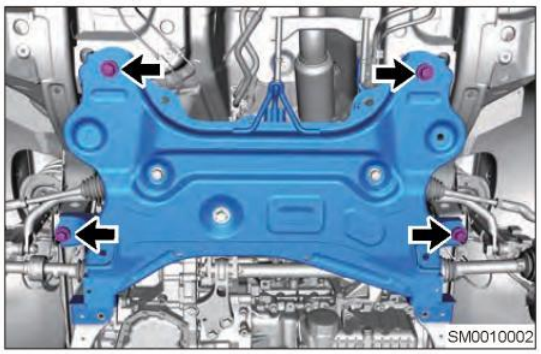


13. Отсоедините резиновые подвесы выхлопной трубы (стрелка) от сварного узла переднего подрамника.



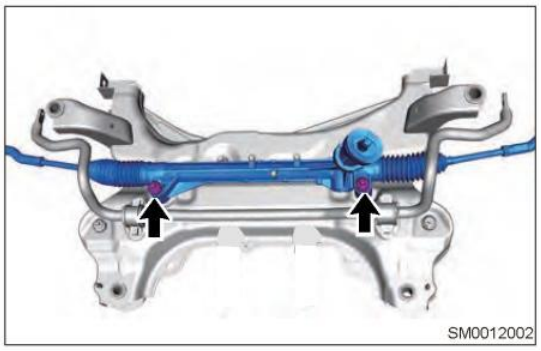
14. Снимите 4 болта (стрелка) крепления подрамника к кузову и медленно опустите подрамник.

Момент затяжки: 180 ± 18 Нм



15. Снимите 2 болта крепления рулевого механизма к подрамникуи снимите рулевой механизм.

Момент затяжки: (110 ± 8) Нм + (240 ± 5) °



Проверка

1. Проверьте, не повреждены ли пыльники рулевого механизма, и не ослаблены ли хомуты. При необходимости замените неисправные детали, чтобы предотвратить попадание воды и пыли и преждевр еменный выход из строя деталей.
2. Проверьте, не поврежден ли рулевой механизм. При необходимости замените рулевой механизм.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Надежно затяните болт крепления нижнего шарнира рулевой колонки к входному валу рулевого механизма. • После установки рулевого механизма выполните процедуру регулировки развала и схождения передних колес.

РАЗВАЛ И СХОЖДЕНИЕ ВСЕХ КОЛЕС

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

Для предотвращения опасных ситуаций и повреждений автомобиля перед началом ремонта всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Обязательно выполняйте процедуры регулировки развала и схождения всех колес в соответствии с инструкциям и по эксплуатации стенда для регулировки развала и схождения всех колес.
2. Следует проводить периодическое техническое обслуживание стенда для регулировки развала и схождения всех колес.
3. После выполнения регулировки развала и схождения всех колес необходимо выполнить повторную калибровку центрального положения рулевого колеса.
4. После выполнения регулировки развала и схождения всех колес необходимо откалибровать нулевую точку рулевого колеса и датчик положения электродвигателя блока системы EPS.

Обзор системы

Описание системы

Углы установки четырех колес, компонентов рулевого механизма, переднего и заднего мостов должны иметь определенные значения и взаимосвязь — стандартные и установленные заводом-изготовителем. Такая взаимосвязь обеспечивается за счет регулировки развала и схождения всех колес.
При регулировке развала и схождения всех колес важны следующие шесть параметров:

1. Угол развала передних колес.
2. Угол схождения передних колес.
3. Угол продольного наклона поворотного шкворня.
4. Угол поперечного наклона поворотного шкворня.
5. Угол развала задних колес.
6. Угол схождения задних колес

Описание параметров

Обзор функций системы

Регулировка развала и схождения всех колес включает в себя регулировку угла продольного наклона поворотного шкворня, угла поперечного наклона поворотного шкворня, развала передних колес и схождения передних колес. Регулировка развала и схождения задних колес включает в себя регулировку развала задних колес и схождения каждого из задних колес. Таким образом, регулировка развала и схождения передних и задних колес называется регулировкой развала и схождения колес, которую часто называют развалом и схождением всех колес. Регулировка развала и схождения всех колес обеспечивает устойчивое движение автомобиля по прямой линии и за данные усилия на рулевом колесе, а также снижает износ шин и деталей рулевого механизма во время движения.

Угол продольного наклона поворотного шкворня

Если посмотреть на колесо сбоку, воображаемый поворотный шкворень (ось поворота колеса) наклонен назад на определенный угол, который называется углом продольного наклона поворотного шкворня. После регулировки угла продольного наклона поворотного шкворня между точкой пересечения центральной линии поворотного шкворня с дорогой и точкой проекции центра колеса на дорогу образуется определенное расстояние, называемое плечом продольного наклона, которое работает по тому же принципу, что и наклон передней вилки велосипеда. Точка контакта колеса с дорогой находится у заднего конца воображаемой линии поворотного шкворня, а колесо отводится назад за счет сопротивления качению во время движения, то есть направление смещения колеса естественным образом совпадает с направлением движения. Установка большого угла продольного наклона поворотного шкворня может улучшить характеристики движения по прямой, а расстояние продольного наклона поворотного шкворня также увеличивается. Если расстояние продольного наклона поворотного шкворня слишком большое, усилие на рулевом колесе тоже слишком большое, и удары, идущие со стороны колес и действующие на рулевое колесо, при переезде неровностей ощущаются сильнее.

Угол поперечного наклона поворотного шкворня

Если, находясь перед автомобилем, посмотреть на переднее колесо, воображаемый поворотный шкворень наклонен в сторону внутренней части кузова автомобиля. Этот угол называется углом поперечного наклона поворотного шкворня. Когда колесо поворачивается вокруг оси воображаемого шкворня, самая нижняя точка колеса опускается ниже уровня дороги, но в реальности нижний край колеса опуститься ниже уровня дороги не может. Вместо этого рулевое колесо и вся передняя часть автомобиля поднимаются на определенную высоту. Сила тяжести автомобиля возвращает колеса в исходное положение прямолинейного движения, облегчая возврат рулевого колеса в исходное положение.
Кроме этого, поперечный наклон шкворня также уменьшает расстояние между точкой пересечения оси шкворня с дорогой и точкой пересечения центральной плоскости колеса с дорогой, что способствует уменьшению усилий водителя при повороте рулевого колеса во время движения, облегчая управление и уменьшая силу удара, передаваемую от колес автомобиля на рулевое колесо. Вместе с тем угол поперечного наклона поворотного шкворня не должен быть слишком большим. В противном случае увеличивается износ шин.

Развал переднего колеса

Если посмотреть на передние колеса спереди или сзади, колеса не стоят строго вертикально, а слегка наклонены таким образом, что образуют форму, подобную 八, что называется отрицательным развалом колес, а если колеса наклонены в противоположную сторону, это называется положительным развалом колес. Когда на автомобилях в основном использовались шины с диагональным расположением корда, угол развала устанавливался относительно большим, поскольку это облегчало поворот рулевого колеса благодаря наклону колес в сторону поверхности земли. Обычно на автомобиле устанавливается очень малый угол развала, то есть колеса стоят практически вертикально. В настоящее время на автомобилях используются в основном шины радиального типа. Из-за таких характеристик радиальных шин, как крупный рисунок протектора и большая ширина протектора, установка большого угла развала колес приводит к ускоренному износу шин и ухудшению сцепления шин с дорогой. Кроме этого, из-за использования рулевого управления с усилителем величина развала колес производителями уменьшается. Тем не менее установка небольшого угла развала может привести к увеличению поперечной нагрузки на подшипники ступиц.

Схождение переднего колеса

Значения развала и схождения всех колес
Схождение — угол между плоскостью вращения левого переднего и правого переднего колеса и продольной плоскостью автомобиля. Назначение схождения — корректировка положения колес с перемещением наружу, вызванного развалом передних колес. Как было указано выше, из-за наличия развала передних колес вращать рулевое колесо становится легче. С другой стороны, из-за наклона колес левое переднее и правое переднее колеса поворачиваются наружу. Для устранения данной проблемы левое и правое колеса направлены под углом внутрь, то есть левое и правое колеса могут уверенно двигаться по прямой, что снижает износ шин.

Технические данные (номинальные значения развала и схождения всех колес)

Независимая многорычажная подвеска — углы развала и схождения всех колес

Позиция		Заданное значение
Передние колеса	Развал переднего колеса	-25′ ± 45′
	Угол продольного наклона поворотного шкворня	4°14′ ± 60′
	Угол поперечного наклона поворотного шкворня	11°30′ ± 60′
	Схождение переднего колеса	5′ ± 5′ (одна сторона)
Задние колеса	Угол развала задних колес	-42′ ± 30′
	Угол схождения заднего колеса	5′ ± 10′ (одна сторона)
Увод		⩽ 3 м / км

Полузависимая подвеска —развал и схождение всех колес

Позиция		Заданное значение
Передние колеса	Развал переднего колеса	-25′ ± 45′
	Угол продольного наклона поворотного шкворня	4°14′ ± 60′
	Угол поперечного наклона поворотного шкворня	11°30′ ± 60′

	Схождение переднего колеса	5′ ± 5′ (одна сторона)
Задние колеса	Угол развала задних колес	-1°20′ ± 30′
	Угол схождения заднего колеса	10 ’ ± 20 ’ (одна сторона)
Увод		⩽ 3 м / км

Информация о диагностике и этапы диагностики

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация
Для помощи в определении причины неисправности следует использовать приведенную ниже таблицу признаков неисправностей. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. Отремонтируйте или отрегулируйте неисправные компоненты, либо замените их при необходимости.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Автомобиль уводит в сторону	Углы установки передних колес (нарушены)
	Углы установки задних колес (нарушены)
Угловые колебания колес (шимми)	Углы установки передних колес (нарушены)
	Углы установки задних колес (нарушены)
Чрезмерный износ шин	Шины (изношены или неправильное давление в шинах)
	Углы установки передних колес (нарушены)
	Углы установки задних колес (нарушены)

Проверка на автомобиле

РАЗВАЛ И СХОЖДЕНИЕ ВСЕХ КОЛЕС

Проверки перед регулировкой развала и схождения
Если указанные далее детали были сняты, установлены или заменены, проведите проверку и выполните регулировку развала и схождения всех колес.

- Рычаг передней подвески
- Шаровая опора поперечного рычага передней подвески
- Поворотный кулак
- Передний амортизатор
- Рулевой механизм и наконечник рулевой тяги
- Приводной вал
- Передний подрамник
- Скручиваемая балка задней подвески

1. Автомобиль находится в ненагруженном состоянии.
2. Используйте подъемник для опоры и подъема автомобиля на нужную высоту.
3. Проверьте наличие избыточного люфта в подшипнике ступицы и при необходимости произведите замену подшипника.

4. Проверьте компоненты подвески, рулевые тяги и шаровые шарниры на наличие износа, деформации или иных повреждений. При необходимости замените неисправные детали.
5. Проверьте правильность работы амортизатора.
6. Убедитесь в том, что давление воздуха в шинах находится в пределах заданного диапазона и при необходимости скорректируйте давление.

Позиция	Передние колеса	Задние колеса	Запасное колесо
Давление воздуха в шине, кПа (в ненагруженном состоянии)	220	220	420

7. Проверьте колесный диск и шину.
   a. Визуально проверьте колесный диск и шину на наличие царапин, следов износа или повреждений.
   b. Выполните динамическую балансировку колес.

Развал переднего колеса

1. Неправильный угол развала передних колес приводит к чрезмерному износу шин. Проверьте и при необходимости отрегулируйте угол развала передних колес.
   В нормальных условиях в регулировке развала передних колес после сборки независимой подвески и поворотного кулака необходимости нет. Если угол развала колес выходит за пределы диапазона допустимых значений по каким-то другим причинам, выполните регулировку с помощью болта крепления стойки подвески к поворотному кулаку.
   Заданное значение угла развала передних колес:

Позиция	Параметр
Развал переднего колеса	-25′ ± 45′

Проверка

1. Перед регулировкой визуально проверьте компоненты системы привода на наличие деформации и повреждений. При необходимости замените деформированные или поврежденные компоненты.
2. Установите устройство для регулировки развала и схождения колес на переднее колесо и выполните процедуры проверки в соответствии с инструкциями по эксплуатации устройства.

Схождение переднего колеса

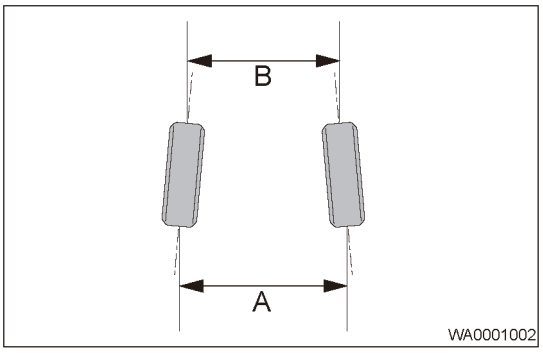
1. Неправильный угол схождения передних колес приводит к уводу колеса и чрезмерному износу шин. Проверьте и при необходимости отрегулируйте схождение передних колес.
   Если угол схождения передних колес выходит за пределы диапазона допустимых значений по каким-то другим причинам, для возврата схождения к заданному значению отрегулируйте длину рулевых тяг.
   Заданное значение угла схождения передних колес:

Позиция	Параметр
Схождение переднего колеса	5′ ± 5′ (одна сторона)

Проверка

1. Выполните проверку с помощью стенда для проверки/регулировки развала и схождения всех четырех колес (выполните процедуры проверки в соответствии с инструкциями по эксплуатации стенда).
2. Проверка вручную:
   a. Остановите автомобиль на ровной горизонтальной площадке, проверьте, соответствует ли давление воздуха в шинах передних колес заданным значениям, и при необходимости отрегулируйте его.
   b. Нанесите метки на центральные передние части шин передних колес и измерьте расстояние A между метками с помощью рулетки.
   c. Переместите автомобиль так, чтобы его колеса повернулись на 180°, и, когда метки на шинах колес окажутся сзади, измерьте расстояние B между метками с помощью рулетки.

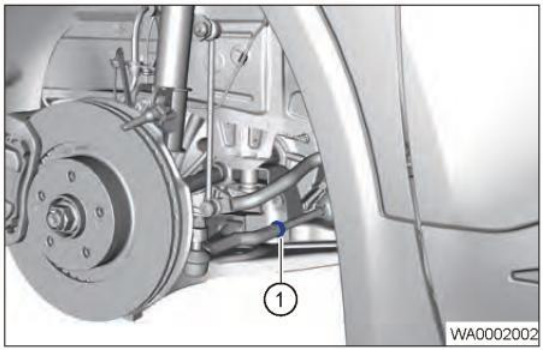
d. Способ расчета: схождение передних колес = A - B ≤ 1 мм



Регулировка

1. Проведите подготовку к регулировке развала и схождения колес в соответствии с показаниями тестера.

2. Ослабьте затяжку контргайки (1) рулевой тяги и, поворачивая рулевую тягу, отрегулируйте ее длину так, чтобы было достигнуто заданное значение схождения передних колес.



3. Затяните контргайку рулевой тяги и установите на место хомут крепления пыльника. Проверьте, затянута ли контргайка и правильно ли располагается пыльник.
   Момент затяжки: 55 ± 5 Нм

⚠ **Предостережение**
• Если эластичность хомута крепления пыльника недостаточна, замените его.

4. После регулировки схождения передних колес проверьте правильность положения рулевого колеса. При необходимости ослабьте стопорную гайку рулевого колеса и установите рулевое колесо в горизонтальное положение, а затем затяните стопорную гайку рулевого колеса до заданного момента.
   Момент затяжки: 48 ± 4 Нм

Углы продольного и поперечного наклона поворотного шкворня

1. Углы продольного и поперечного наклона поворотного шкворня можно проверьте только с помощью стенда для изменения развала и схождения всех колес.
   Углы продольного и поперечного наклона поворотного шкворня обеспечиваются конструктивно и не регулируются.

   Если измеренное значение выходит за пределы диапазона допустимых значений, проверьте, не деформированы ли и не повреждены ли другие детали, которые соединены с поворотным кулаком. Кроме этого, проверьте на наличие деформаций и повреждений соединительную часть поворотного кулака.

   При их обнаружении замените соответствующие детали.

   Заданные значения углов продольного и поперечного наклона поворотного шкворня.

Позиция	Параметр
Угол продольного наклона поворотного шкворня	4°14′ ± 60′
Угол поперечного наклона поворотного шкворня	11°30′ ±60′

Развал задних колес (задняя независимая подвеска)

1. Неправильный развал задних колес приводит к уводу автомобиля в сторону и неравномерному износу шин. Проверьте и при необходимости отрегулируйте развал задних колес.

   Если значение развала задних колес выходит за пределы диапазона допустимых значений по каким-то другим причинам, отрегулируйте положение эксцентрикового регулировочного болта и эксцентриковой регулировочной шайбы между нижним поперечным рычагом задней подвески и задним подрамником.

   Если развал задних колес не соответствует заданному значению, проверьте заднюю подвеску и колеса на наличие повреждений или деформаций. При необходимости замените поврежденные или деформированные компоненты.

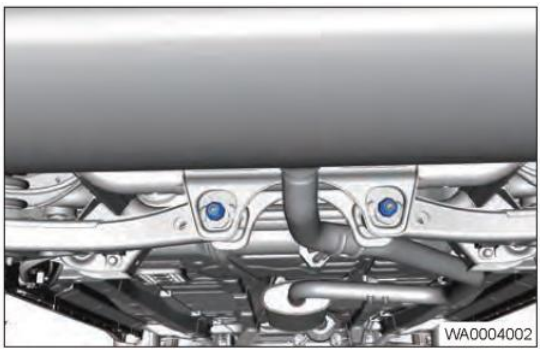
   Заданное значение угла развала задних колес:

Позиция	Параметр
Угол развала задних колес	-42′ ± 30′

Регулировка

1. Проведите подготовку к регулировке развала и схождения колес в соответствии с показаниями тестера.

2. Ослабьте болт крепления нижнего поперечного рычага задней подвески к заднему подрамнику. Следите за тем, чтобы эксцентриковая регулировочная шайба не вышла из паза.



3. Для регулировки развала задних колес поверните эксцентриковую регулировочную шайбу и эксцентриковый регулировочный болт.

4. После регулировки затяните соединительные болты между задним нижним рычагом и приварным узлом заднего подрамника с указанным моментом затяжки (метод регулировки левого и правого колес одинаков).

   Момент затяжки: 115 ± 23 Н · м

Развал заднего колеса (задняя полузависимая подвеска)

1. Развал задних колес и схождение задних колес обеспечиваются конструкцией и не подлежат регулировке. Если измеренное значение выходит за пределы указанного диапазона, проверьте, не деформированы ли и не повреждены ли компоненты задней подвески. При необходимости произведите замену. Если задний мост деформирован в результате сильного удар и развал и схождения задних колес изменяются и выходят за пределы заданного диапазона, замените задний мост.

Позиция	Параметр
Угол развала задних колес	-1°20′ ± 30′

Угол схождения заднего колеса

1. Неправильный угол схождения задних колес приводит к уводу колес и чрезмерному износу шин. Проверьте и при необходимости отрегулируйте угол схождения задних колес.

   Если значение угла схождения задних колес выходит за пределы диапазона допустимых значений по каким-то другим причинам, отрегулируйте положение эксцентрикового регулировочного болта и эксцентриковой регулировочной шайбы между тягой и задним подрамником.

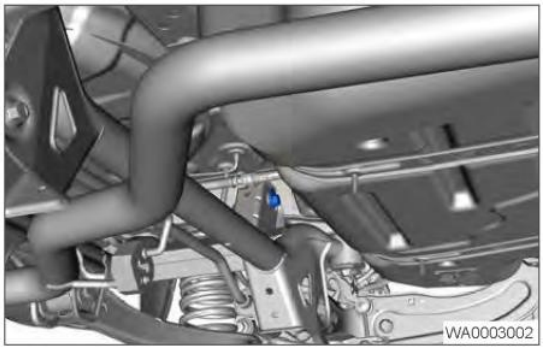
   Если угол схождения задних колес не соответствует заданному значению, проверьте заднюю подвеску и колеса на наличие повреждений или деформаций. При необходимости замените поврежденные или деформированные компоненты.
   Заданное значение для угла схождения задних колес:

Позиция	Параметр
Угол схождения заднего колеса	5′ ± 10′ (одна сторона)

Регулировка

1. Проведите подготовку к регулировке развала и схождения колес в соответствии с показаниями тестера.

2. Ослабьте болты крепления тяги к заднему подрамнику. Будьте осторожны, чтобы эксцентриковая регулировочная шайба не вышла из паза.



3. Для регулировки схождения задних колес поверните эксцентриковый регулировочный болт и эксцентриковую регулировочную втулку.

4. После регулировки затяните болты крепления тяги к заднему подрамнику заданным моментом (регулировка для левого и правого колес одинаковы).

   Момент затяжки: 115 ± 23 Н · м

⚠ **Предостережение**
• В основном это обусловлено тем, что полузависимая подвеска со скручиваемой балкой не требует регулировки во время эксплуатации.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 08 - 3
Предупреждения и меры предосторожности 08 - 3
Меры предосторожности 08 - 3
Обзор системы 08 - 3
Описание системы 08 - 3
Схема расположения компонентов системы 08 - 4
Описание функций системы кондиционирования воздуха 08 - 4
Электрическая схема системы 08 - 5
Назначение клемм блока управления 08 - 5
Электрическая схема 08 - 7
Информация о диагностике и этапы диагностики 08 - 10
Таблица признаков неисправностей 08 - 10
Инструменты для диагностики 08 - 12
Помощь при диагностике 08 - 13
Процедура подтверждения кодов DTC 08 - 13
Диагностика кодов DTC для непостоянных неисправностей 08 - 13
Проверка цепей «массы» и точек соединения с «массой» 08 - 13
Процедуры диагностики 08 - 14
Таблица кодов DTC 08 - 16
Процедура считывания кодов DTC 08 - 24
B1404_11 08 - 24
B1404_15 08 - 24
B1409_11 08 - 27
B1409_12 08 - 27
B1410_11 08 - 31
B1410_12 08 - 31
B1414_11 08 - 34
B1414_12 08 - 34
B1412_11 08 - 37
B1412_12 08 - 37
B1408_31 08 - 40
B1403_11 08 - 43
B1403_15 08 - 43
B1406_14 08 - 46
B1406_12 08 - 46
B1407_14 08 - 46
B1407_12 08 - 46
B1418_11 08 - 49
B1418_15 08 - 49
B141A_11 08 - 52
B141A_15 08 - 52
B1419_11 08 - 56
B1419_15 08 - 56
B1419_09 08 - 56
B141B_11 08 - 59
B141B_12 08 - 59
B141C_01 08 - 59
B1419_15 08 - 59
B1417_1C 08 - 62
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ 08 - 67
Предупреждения и меры предосторожности 08 - 67
Предупреждения 08 - 67
Меры предосторожности 08 - 67
Обзор системы 08 - 67
Описание системы 08 - 67
Схема расположения компонентов системы 08 - 68
Электрическая схема системы 08 - 69
Описание работы компонентов 08 - 70
Обслуживание на автомобиле 08 - 72
Инструменты 08 - 72
Технические данные 08 - 72
Проверка на автомобиле 08 - 73
Проверка шума компрессора 08 - 74
Проверка утечки хладагента 08 - 74
Отбор хладагента из контура, вакуумирование контура, заправка контура хладагентом 08 - 75
Отбор компрессорного масла и заправка контура компрессорным маслом 08 - 77
Компрессор 08 - 78
Замена конденсатора в сборе 08 - 80
Замена датчика наружной температуры 08 - 81
Замена датчика давления 08 - 81
Датчик интенсивности солнечного света 08 - 82
Компрессор — линия конденсатора 08 - 82
Компрессор — линия испарителя и линия испарителя — линия конденсатора 08 - 83
КОЖУХ ВЕНТИЛЯТОРА И ВОЗДУХОВОД 08 - 86
Предупреждения и меры предосторожности 08 - 86
Предупреждения 08 - 86
Меры предосторожности 08 - 86
Обзор системы 08 - 87
Блок системы климат-контроля 08 - 87
Обслуживание на автомобиле 08 - 88
Инструменты 08 - 88
Технические данные 08 - 88
Панель управления кондиционером 08 - 89
Замена фильтрующего элемента системы климат-контроля 08 - 91
Замена переднего вентилятора в сборе 08 - 91
Модуль регулировки скорости вентилятора 08 - 92
Привод режима рециркуляции / подачи наружного воздуха 08 - 93
Привод выбора режима 08 - 93
Привод правой смесительной заслонки 08 - 94
Привод левой смесительной заслонки 08 - 94
Блок управления системой климат-контроля 08 - 95

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Датчик качества воздуха	08 - 95	Генератор анионов (при наличии)	08 - 97
Внутренний датчик частиц PM2.5 (при наличии)	08 - 96	Блок системы климат-контроля	08 - 97
Внешний датчик частиц PM2.5 (при наличии)	08 - 96		

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

Для предотвращения возможных повреждений имущества, травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

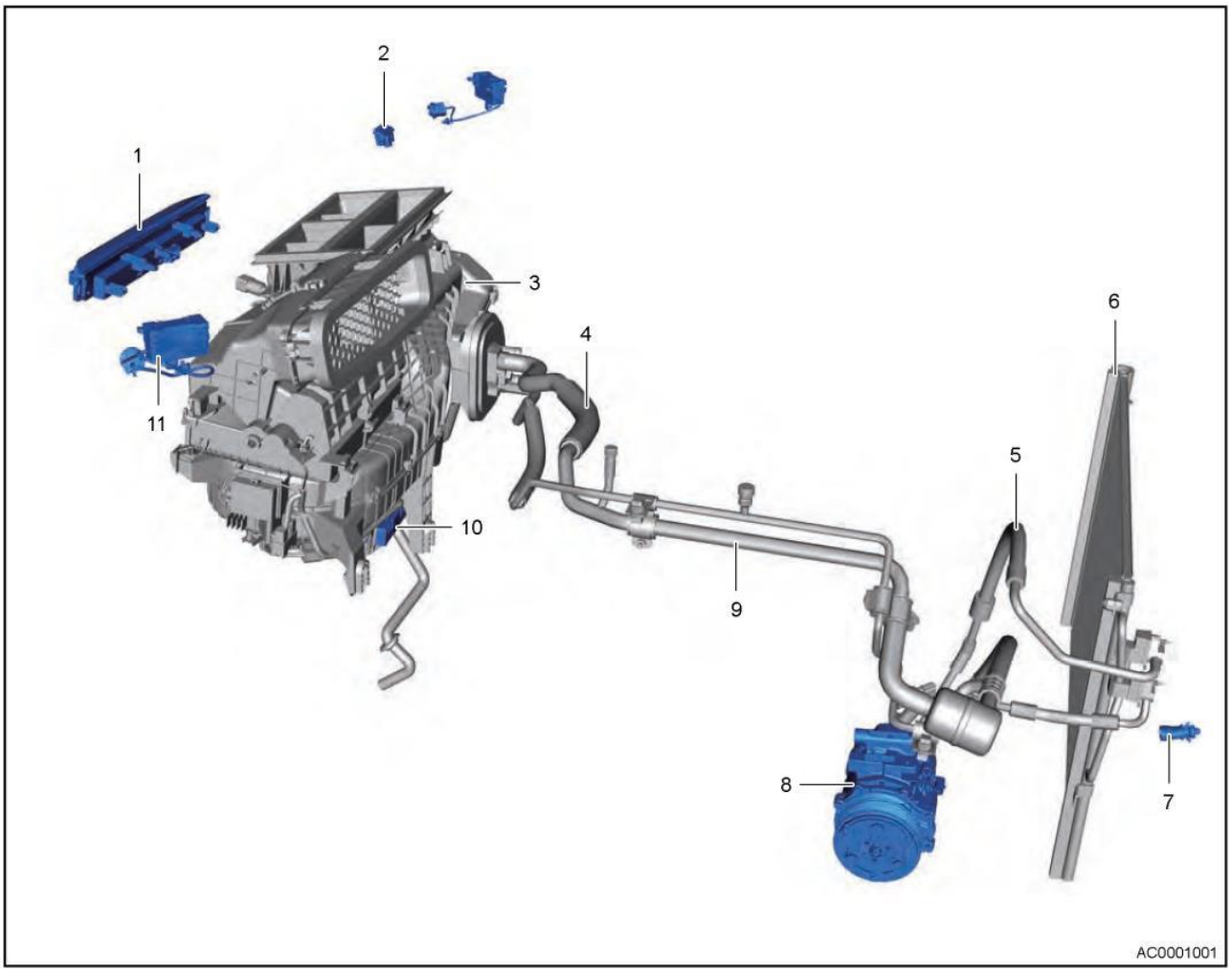
1. При обслуживании системы кондиционирования под высоким давлением соблюдайте особую осторожность.
2. В системе кондиционирования находится хладагент под высоким давлением. Обслуживание должен выполнять профессиональный механик. В противном случае неправильная процедура обслуживания может привести к серьезной опасности или смертельному исходу.
3. При неожиданном выходе хладагента из контура хладагента перед обслуживанием проветрите рабочую зону. В замкнутом рабочем месте выброс большого количества хладагента может вызвать уменьшение содержания кислорода и привести к удушью, а следовательно, к серьезным или смертельным травмам.

Обзор системы

Описание системы

Система кондиционирования и распределения воздуха: воздушно-смесительная и распределительная часть системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (климатической системы), задний испаритель (не устанавливается в случае с электрическим кондиционером с одним испарителем), впускной и выпускной трубки режимов подачи свежего воздуха/рециркуляции и воздушный фильтр. Система управления: блок управления системой климат-контроля, электрическая / автоматическая панель управления кондиционером, привод левой / правой смесительных заслонок, привод выбора режимов, привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции, вентилятор, блок регулирования скорости вентилятора, реле давления хладагента и датчик температуры испарителя, а также внутренние и внешние датчики частиц PM2.5 и датчик качества воздуха.
Система отопления: радиатор отопителя, подводящий патрубок радиатора отопления, отводящий патрубок радиатора отопления, и система охлаждения двигателя.
Компоненты, обеспечивающие охлаждение воздуха: компрессор, конденсатор, расширительный клапан, испаритель, линии высокого и низкого давления системы кондиционирования.

Схема расположения компонентов системы



1	Панель управления кондиционером	7	Датчик наружной температуры
2	Датчик интенсивности солнечного света	8	Компрессор кондиционера
3	Блок системы климат-контроля	9	Конденсатор - линия испарителя в сборе
4	Линия, соединяющая испаритель и компрессор	10	Блок управления системой климат-контроля
5	4 – Трубопровод между компрессором и конденсатором	11	Генератор анионов
6	Конденсатор (с ресивером-осушителем)		

Описание функций системы кондиционирования воздуха

Усовершенствованная функция включения вентилятора

Условия для включения вентилятора в течение 30 секунд:

1. Наружная температура выше 20 °C
2. Напряжение аккумуляторной батареи выше 12,5 В
3. Автомобиль не находится в режиме охраны

Условия остановки усовершенствованной функции включения вентилятора:

1. Усовершенствованная функции включения вентилятора работает более 30 секунд

2. Открывается любая дверь
3. Устанавливается режим охраны автомобиля

Функция задержки выключения вентилятора
Условия активации функции задержки выключения вентилятора:

1. Кондиционер был включен во время последней поездки
2. Напряжение аккумуляторной батареи выше 12,5 В
3. Вентилятор начинает работать в течение одной минуты, а затем выключается после активации режима охраны более чем на 5 минут

Функция фильтрации частиц PM2.5
Воздух в салоне многократно очищается эффективным элементом системы кондиционирования воздуха. Если качество воздуха в салоне низкое, система выдаст соответствующие сообщения. При выполнении действий, указываемых в сообщениях и нажатии кнопки PM2.5 функция очистки воздуха включается.
Условия отключения функции очистки воздуха:

1. Наружная температура ниже 2 °C, температура в помещении ниже 15 °C, температура охлаждающей жидкости двигателя ниже 70 °C
2. Вклается передний отопитель
3. Более чем на 30 секунд включается очиститель ветрового/заднего стекла

Генератор анионов (при наличии)
При нажатии кнопки одновременно включаются функции очистки воздуха с помощью анионов и очистки.
Процесс очистки с помощью анионов: активированные заряженные анионы обладают сильным эффектом адсорбции и разложения, что приводит к падению и осаждению частиц PM2.5 и других частиц. В то же время анионы нейтрализуют вредные вирусы и бактерии, заставляя их терять жизнеспособность и превращаться в питательные молекулы воды, чтобы достичь цели очистки воздуха.

Функция автоматического предотвращения запотевания стекол
После включения функции автоматического предотвращения запотевания стекол кондиционер автоматически удаляет следы влаги с ветрового стекла.

Электрическая схема системы

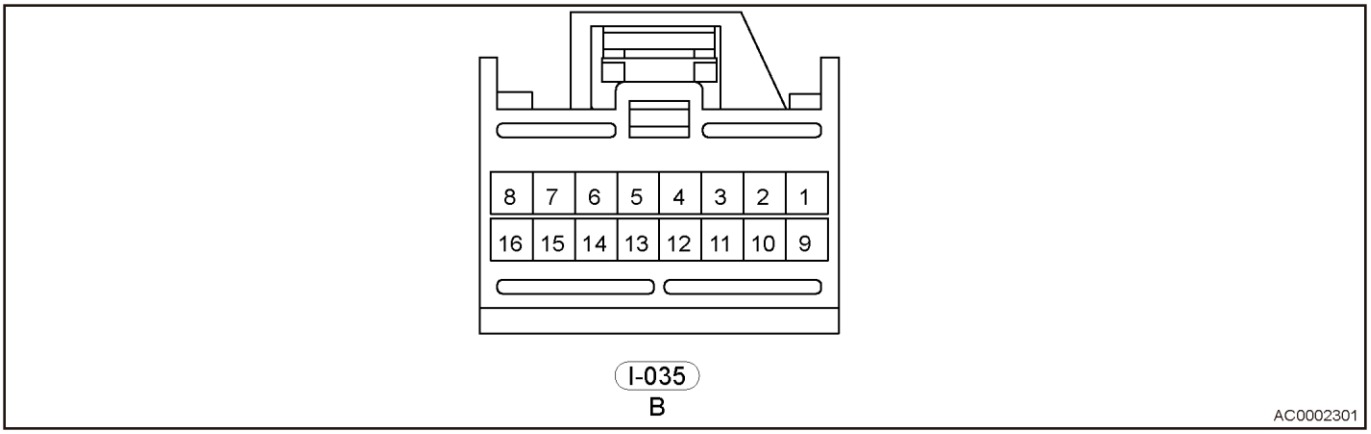
Назначение клемм блока управления

Блок А управления системой климат-контроля

Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
1	Привод левой смесительной заслонки P1	2	Привод левой смесительной заслонки P4
3	Привод левой смесительной заслонки P3	4	Привод правой смесительной заслонки P2
5	Привод правой смесительной заслонки P1	6	Привод правой смесительной заслонки P4
7	Привод правой смесительной заслонки P3	8	Реле вентилятора
9	-	10	CAN, выс.

Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
11	CAN, низк.	12	Кл. 15
13	Привод заслонки выбора режимов P2	14	Привод заслонки выбора режимов P1
15	Привод заслонки выбора режимов P4	16	Привод заслонки выбора режимов P3
17	Привод режимов подачи наружного воздуха / рециркуляции P4	18	Привод режимов подачи наружного воздуха / рециркуляции P3
19	Привод режимов подачи наружного воздуха / рециркуляции P2	20	Привод режимов подачи наружного воздуха / рециркуляции P1
21	«Масса»	22	«Масса» датчика
23	-	24	Правый датчик интенсивности солнечного света
25	Левый датчик интенсивности солнечного света	26	-
27	Датчик температуры на выходе воздуховода	28	Датчик температуры испарителя, +
29	Датчик наружной температуры, +	30	-
31	Левое сопло подачи воздуха в сторону ног	32	Сигнал обратной связи
33	Управление скоростью вентилятора	34	Правое сопло подачи воздуха в сторону ног
35	Питание датчика	36	-
37	Кл. 30	38	ECV, +
39	ECV, -	40	Привод левой смесительной заслонки P2

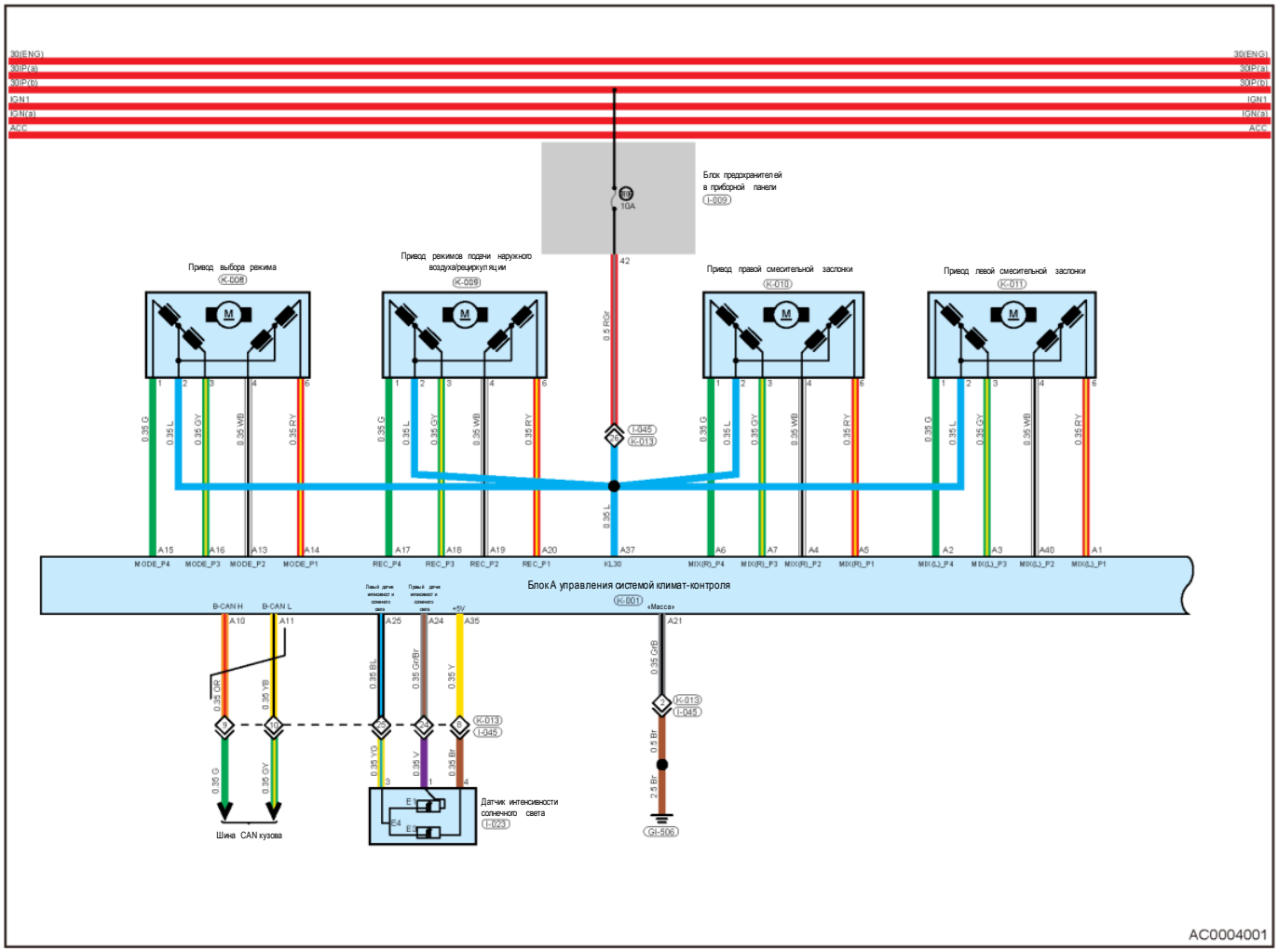
Панель управления системой климат-котроля

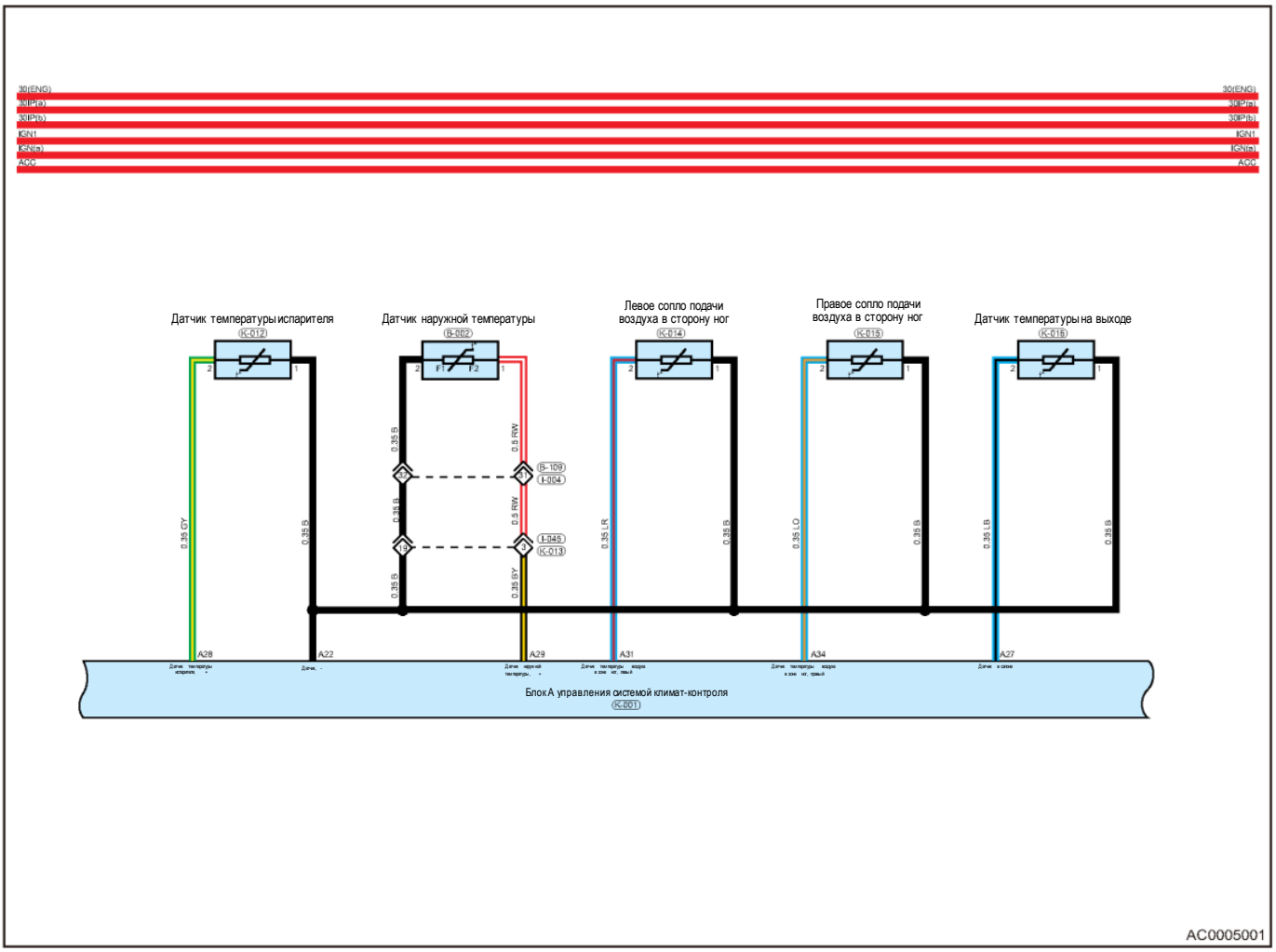


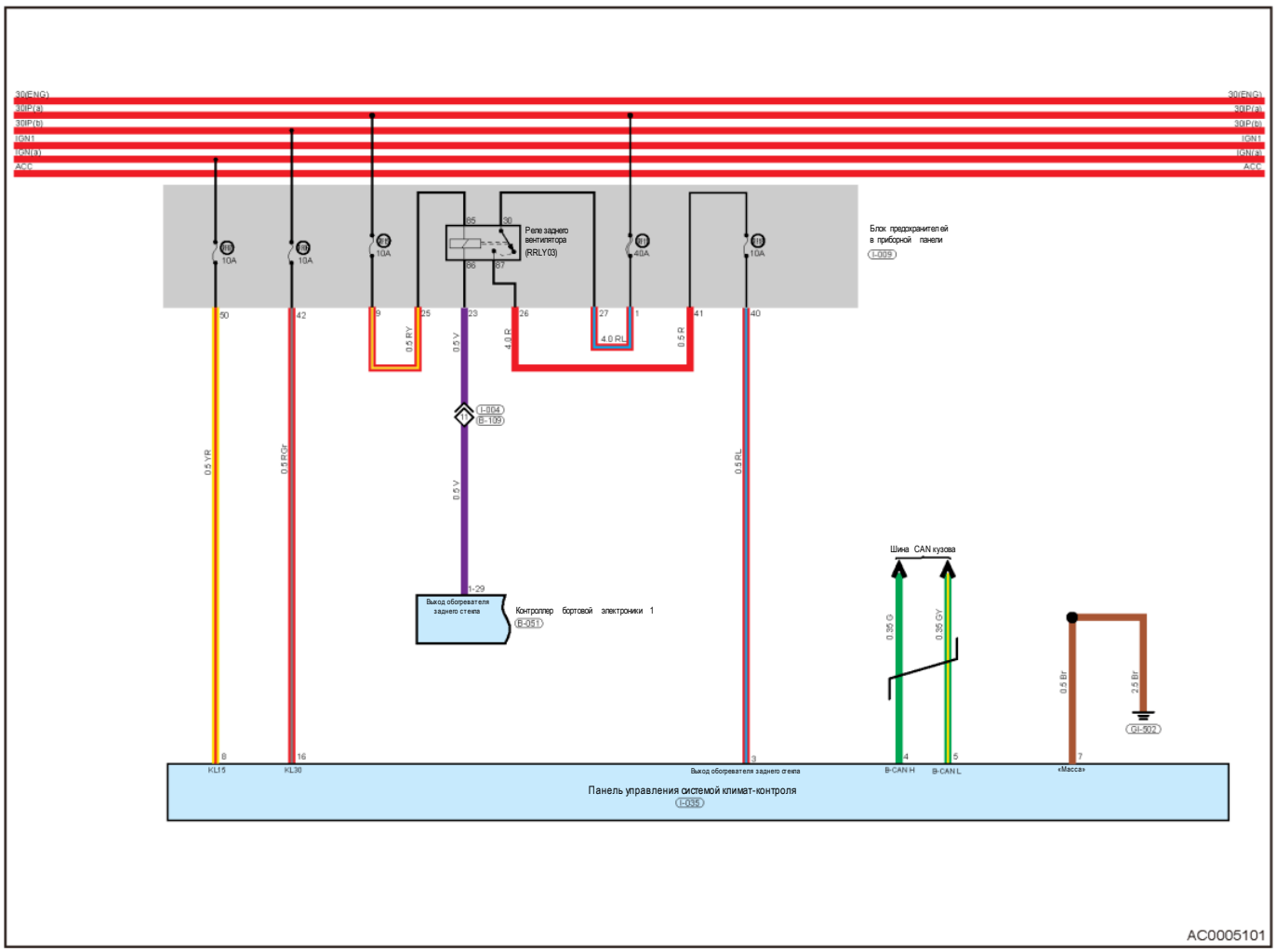
Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
1	-	2	-
3	Выход обогревателя заднего стекла	4	B-CAN, выс.
5	B-CAN, низк.	6	-
7	«Масса»	8	Кл. 15
9	-	10	-
11	-	12	-

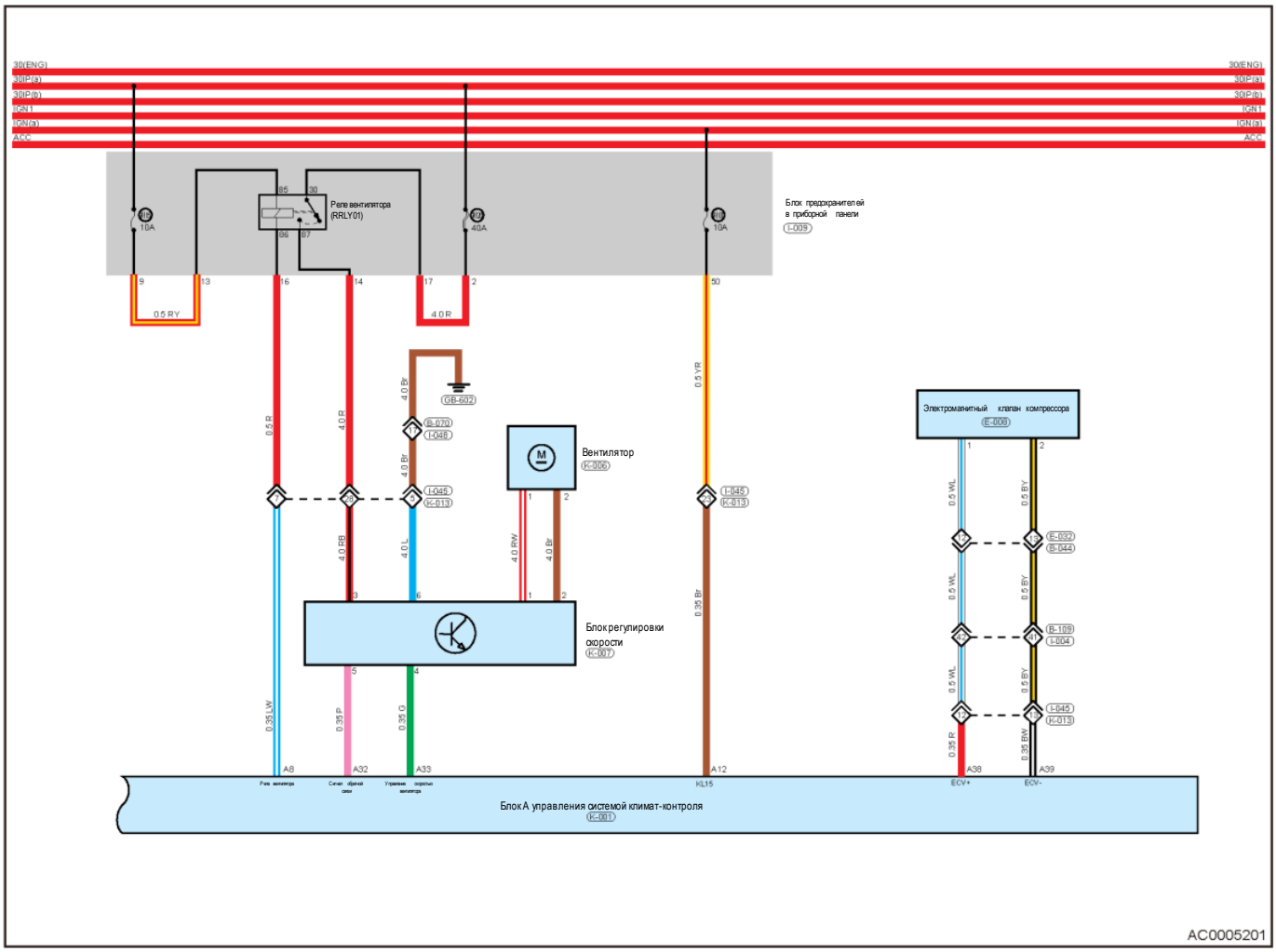
Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
13	-	14	-
15	-	16	Кл. 30

Электрическая схема




30(ENG)
30(IP)
30(IP)
IGN1
IGN(a)
ACC
Датчик температуры испарителя
Датчик наружной температуры
Левое сопло подачи воздуха в сторону ног
Правое сопло подачи воздуха в сторону ног
Датчик температуры на выходе
K-012
B-002
K-014
K-015
K-016
0.35 GY
0.35 B
0.35 S
0.5 R/W
0.35 B
0.5 R/W
0.35 S
0.35 SY
0.35 LR
0.35 B
0.35 LO
0.35 B
0.35 LB
0.35 B
B-109
I-004
I-045
K-013
A28
A22
A29
A31
A34
A27
Блок А управления системой климат-контроля
K-001
AC0005001


30(ENG)
30IP(a)
30IP(b)
IGN1
IGN(a)
ACC
10A
10A
10A
40A
10A
Реле заднего вентилятора (RRLY03)
85
30
86
87
Блок предохранителей в приборной панели
I-009
50
42
9
25
23
26
27
1
41
40
0.5 RY
0.5 V
4.0 R
4.0 RL
0.5 R
0.5 V
0.5 YR
0.5 RGr
0.5 RL
I-004
B-109
1-29
Выход обогревателя заднего стекла
Контроллер бортовой электроники 1
B-051
Шина CAN кузова
0.35 G
0.35 GY
0.5 Br
2.5 Br
GI-502
8
16
9
4
5
7
KL15
KL30
Выход обогревателя заднего стекла
B-CAN H
B-CAN L
«Масса»
Панель управления системой климат-контроля
I-035
AC0005101



Информация о диагностике и этапы диагностики

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация

Для помощи в определении причины неисправности следует использовать приведенную ниже таблицу признаков неисправностей. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Система климат-контроля не обеспечивает обогрев	Предохранитель вентилятора (поврежден)
	Реле вентилятора (повреждено)
	Переключатель скорости вращения вентилятора (поврежден)
	Привод вентилятора (поврежден)
	Механизм управления смесительной заслонкой (заклинил или поврежден)
	Отопительная труба (закупорена или повреждена)
	Радиатор отопителя (закупорен или поврежден)
	Жгут проводов или разъем (обрыв или короткое замыкание)

Признак неисправности	Возможная причина
Не действует режим охлаждения воздуха	Утечка хладагента в системе
	Хладагент (избыток)
	Реле давления кондиционера (повреждено)
	Датчик температуры испарителя (поврежден)
	Выключатель кондиционера (поврежден)
	Предохранитель компрессора (поврежден)
	Реле компрессора кондиционера (повреждено)
	Ремень привода компрессора (растянут)
	Компрессор кондиционера (поврежден)
	Конденсатор (закупорен или поврежден)
	Расширительный клапан (закупорен или замерз)
	Радиатор испарителя (закупорен или поврежден)
	Жгут проводов или разъем (обрыв или короткое замыкание)
Кондиционер обеспечивает прерывистое охлаждение	Влага в контуре
	Хладагент (избыток)
Кондиционер не обеспечивает достаточное охлаждение	Утечка хладагента в системе
	Хладагент (недостаточное количество)
	Хладагент (избыток)
	Воздух в хладагенте
	Влага в хладагенте
	Конденсатор (загрязнен или закупорен)
	Расширительный клапан (загрязнен или закупорен)
	Испаритель (загрязнен или засорен)
	Линия высокого/низкого давления кондиционера (загрязнена или закупорена)
	Переключатель скорости вращения вентилятора (поврежден)
	Привод вентилятора (поврежден)
	Ремень привода компрессора (растянут)
При работе системы слышен посторонний шум	Ремень привода компрессора (проскальзывает)
	Подшипник муфты компрессора кондиционера (изношен или чрезмерный зазор)
	Электромагнитная обмотка муфты компрессора (неисправна или ненадежное соединение в разъеме)
	Ремень привода компрессора (чрезмерно натянут)

Признак неисправности	Возможная причина
	Болт крепления компрессора (ослаблена затяжка)
	Лопасти вентилятора системы охлаждения (деформированы)
	Компрессорное масло (недостаточное количество)
Во время работы давление на стороне низкого давления колеблется между нормальным и отрицательным	Наличие влаги в хладагенте (избыточное количество)
Давление слишком низкое для стороны низкого давления и стороны высокого давления, эффективность охлаждения недостаточна	Наличие утечки хладагента в контуре кондиционера
	Хладагент (недостаточное количество)
Давление слишком низкое на стороне низкого давления и высокого давления, обмерзание линии между конденсатором и блоком системы климат-контроля	Конденсатор (загрязнен или закупорен)
На стороне низкого давления возникает вакуум, а давление на стороне высокого давления слишком низкое, на линиях с обеих сторон конденсатора или расширительного клапана присутствует иней	Наличие влаги в хладагенте (избыточное количество)
	Расширительный клапан (загрязнен или закупорен)
	Утечка из контура кондиционера
	Конденсатор (загрязнен или закупорен)
Давление на стороне низкого давления и давление на стороне высокого давления слишком высокое	Расширительный клапан (неисправен)
	Компрессорное масло (избыточное количество)
Давление на стороне низкого давления нормальное или немного пониженное, а давление на стороне высокого давления слишком высокое	Конденсатор (загрязнен)
	Вентилятор системы охлаждения (не работает)
	Хладагент (избыток)
	Воздух в хладагенте
	Перегрев двигателя
Давление слишком высокое на стороне низкого давления. На стороне высокого давления давление слишком низкое	Ремень привода компрессора (проскальзывает)
	Компрессор (неисправен)
Давление на стороне низкого давления слишком низкое, а на стороне высокого — слишком высокое	Закупорка трубопровода высокого давления кондиционера
	Расширительный клапан (неисправен)

Инструменты для диагностики

Цифровой мультиметр
Цифровой мультиметр позволяет делать следующее:

- Диагностировать неисправности электрооборудования и жгутов проводов.
- Выполнять поиск основной неисправности.
- Измерять напряжение, ток и сопротивление.

Помощь при диагностике

- Подсоедините диагностический тестер (с новейшей версией программного обеспечения) к диагностическому разъему, после чего подключите его к электронному блоку автомобиля через сеть передачи данных.
- Убедитесь в наличии неисправности и выполните диагностику и ремонт.
- Если код DTC удалить невозможно, значит, это активная неисправность.
- Для измерения напряжения в электронных системах используйте только цифровой мультиметр.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
- Визуально проверьте соответствующий жгут проводов.
- Проверьте и очистите все точки соединения с «массой», связанные с последними кодами DTC.
- Если выводится несколько кодов DTC, обратитесь к электрической схеме и найдите любую общую цепь «массы» или цепь питания, связанную с кодом DTC.

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
- Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе.
- Переведите выключатель зажигания в режим OFF (ВЫКЛ.) и подождите несколько секунд.
- Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.) и снова проверьте, выводятся ли коды DTC.
- Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности.
- Если коды DTC не выводятся, неисправность является непостоянной.

Диагностика кодов DTC для непостоянных неисправностей

Если неисправность непостоянная, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте наличие следов износа, проколов, защемления или повреждения жгута проводов.
- Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- По возможности воспроизведите условия обнаружения кода DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или код DTC во время проверки покачиванием.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших клемм.
- Осмотрите области крепления комбинации приборов, жгута проводов или разъема жгута проводов и прочего на наличие повреждений, инородных материалов, которые могут вызвать некорректные сигналы.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Снимите комбинацию приборов с неисправного автомобиля, затем установите ее на новый автомобиль и выполните проверку. Если этот код DTC не удаляется, комбинация приборов неисправна. Если код DTC удаляется, установите комбинацию приборов на исходный автомобиль.
- Если выводится несколько кодов DTC, обратитесь к электрической схеме и найдите любую общую цепь «массы» или цепь питания, связанную с кодом DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей «массы» и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» имеют большое значение для правильной работы всей системы электрооборудования. Они должны находиться в рабочем состоянии. В противном случае это может серьезно повлиять на работоспособность всей системы электрооборудования. Точки «массы» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) и окисление могут увеличить сопротивление нагрузки. Это обстоятельство может серьезно повлиять на нормальное функционирование цепи. Проверьте точки «массы» следующим образом:

- Открутите болт или гайку соединения с «массой».

- Проверьте все поверхности контакта на наличие следов грязи, ржавчины и т. д.
- При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надлежащий контакт.
- Установите на место и надежно закрепите болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
- Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь, что все жгуты проводов чистые и надежно закреплены, что обеспечивает качественную цепь «массы».

Процедуры диагностики

Рекомендация
Используйте следующие процедуры для поиска и устранения неисправностей в системе климат-контроля.

1	**Автомобиль прибыл в сервисный цех**

NEXT

2	**Проверка основных систем автомобиля**

Проверьте напряжение питания в системе и убедитесь, что предохранители, жгуты проводов и разъемы подсоединены нормально.

Исправно

Напряжение: не менее 12 В.

Результат

NG → **Проверьте и замените неисправные детали**

OK

3	**С помощью диагностического тестера считайте соответствующую информацию о кодах DTC и потоке данных**

Результат

Результат	Перейдите к этапу
Коды DTC не выводятся	A
Коды DTC выводятся	B

A → **Используйте процедуру диагностики и устранения неисправностей без кодов DTC в соответствии с признаком неисправности**

B

4	**Выполните поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурой поиска и устранения с использованием кодов DTC**

Результат

Результат	Перейдите к этапу
Неисправность не устранена	A
Неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

5	**В соответствии с процедурой проверки после завершения устранения неисправности системы кондиционирования подтвердите, что неисправность устранена.**

Результат

Результат	Перейдите к этапу
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность не устранена	A
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

6	**Конец**

Таблица кодов DTC

Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B1404_11	Короткое замыкание цепи датчика температуры испарителя на «массу»	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 0 В	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что нормальное функционирование может быть восстановлено только после того, как напряжение на стороне датчика температуры вернется к устойчивому нормальному значению.	• Короткое замыкание в самом датчике температуры • Короткое замыкание в проводе между блоком управления системой климат-контроля и датчиком температуры • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	В датчике используется подтягивающий резистор 6,8 кОм для питания 5 В. Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.
B1404_15	Фильтруемая температура испарителя — короткое замыкание на питание или обрыв	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 5 В		• Короткое замыкание в самом датчике температуры • Короткое замыкание в проводе между блоком управления системой климат-контроля и датчиком температуры • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	В датчике используется подтягивающий резистор 6,8 кОм для питания 5 В. Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.
B1409_11	Цепь шагового электродвигателя режима: короткое замыкание на «массу»	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, отличаются от данных, возвращаемых ИС драйвера шагового электродвигателя, и не все возвращаемые данные равны нулю.	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, совпадают с данными, возвращаемыми ИС драйвер шагового электродвигателя, что указывает на то, что подключение шагового электродвигателя является нормальным, и затем может восстановиться нормальная работа.	• Замыкание на питание в проводе • Короткое замыкание на питание во внутренней цепи шагового электродвигателя • Замыкание на питание во внутренней цепи блока управления системой климат-контроля	Встроенная защита от перегрузки по току

Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B1409_12	Шаговый электродвигатель выбора режимов — короткое замыкание на питание	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, отличаются от данных, возвращаемых ИС драйвера шагового электродвигателя, и все возвращаемые данные равны 0.		• Обрыв или короткое замыкание на «массу» провода • Обрыв или короткое замыкание на «массу» внутренней цепи шагового электродвигателя • Обрыв или короткое замыкание на «массу» внутренней цепи блока управления системой климат-контроля	Встроенная защита от перегрузки по току
B1410_11	Цепь шагового электродвигателя системы записи: короткое замыкание на «массу»	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, отличаются от данных, возвращаемых ИС драйвера шагового электродвигателя, и все возвращаемые данные равны 0.	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, совпадают с данными, возвращаемыми ИС драйвера шагового электродвигателя, что указывает на то, что подключение шагового электродвигателя является нормальным, и затем может восстановиться нормальная работа.	• Обрыв или короткое замыкание на «массу» провода • Обрыв или короткое замыкание на «массу» внутренней цепи шагового электродвигателя • Обрыв или короткое замыкание на «массу» внутренней цепи блока управления системой климат-контроля	Встроенная защита от перегрузки по току
B1410_12	Цепь записи шагового электродвигателя: короткое замыкание на питание	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, отличаются от данных, возвращаемых ИС драйвера шагового электродвигателя, и все возвращаемые данные равны 0.		• Замыкание на питание в проводе • Короткое замыкание на питание во внутренней цепи шагового электродвигателя • Замыкание на питание во внутренней цепи блока управления системой климат-контроля	Встроенная защита от перегрузки по току

Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B1414_11	Шаг электродвигателя заслонки смешивания (правая сторона): короткое замыкание на «массу»	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, отличаются от данных, возвращаемых ИС драйвера шагового электродвигателя, и все возвращаемые данные равны 0.	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, совпадают с данными, возвращаемыми ИС драйвера шагового электродвигателя, что указывает на то, что подключение шагового электродвигателя является нормальным, и затем может восстановиться нормальная работа.	• Обрыв или короткое замыкание на «массу» провода • Обрыв или короткое замыкание на «массу» внутренней цепи шагового электродвигателя • Обрыв или короткое замыкание на «массу» внутренней цепи блока управления системой климат-контроля	Встроенная защита от перегрузки по току
B1414_12	Цепь привода правой смесительной заслонки: короткое замыкание на питание	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, отличаются от данных, возвращаемых ИС драйвера шагового электродвигателя, и все возвращаемые данные равны 0.		• Замыкание на питание в проводе • Короткое замыкание на питание во внутренней цепи шагового электродвигателя • Замыкание на питание во внутренней цепи блока управления системой климат-контроля	Встроенная защита от перегрузки по току
B1412_11	Цепь привода левой смесительной заслонки: короткое замыкание на «массу»	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, отличаются от данных, возвращаемых ИС драйвера шагового электродвигателя, и все возвращаемые данные равны 0.	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, совпадают с данными, возвращаемыми ИС драйвера шагового электродвигателя, что указывает на то, что подключение шагового электродвигателя является нормальным, и затем может восстановиться нормальная работа.	• Обрыв или короткое замыкание на «массу» провода • Обрыв или короткое замыкание на «массу» внутренней цепи шагового электродвигателя • Обрыв или короткое замыкание на «массу» внутренней цепи блока управления системой климат-контроля	Встроенная защита от перегрузки по току

Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B1412_12	Цепь привода левой смесительной заслонки: короткое замыкание на питание	Данные SPI каждой ИС драйвера шагового электродвигателя, посылаемые MCU, отличаются от данных, возвращаемых ИС драйвера шагового электродвигателя, и все возвращаемые данные равны 0.		• Замыкание на питание в проводе • Короткое замыкание на питание во внутренней цепи шагового электродвигателя • Замыкание на питание во внутренней цепи блока управления системой климат-контроля	Встроенная защита от перегрузки по току
B1408_29	Не регулируется напряжение управления режимами вентилятора	Напряжение обратной связи вентилятора равно 0, когда блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что вентилятор работает в режиме 1, но соответствующее напряжение в цепи обратной связи при изменении режима вентилятора не подается.	Когда блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что напряжение в цепи обратной связи вентилятора изменяется в зависимости от диапазона (допустимый допуск ± 10 %), нормальный режим может быть восстановлен только при нормальной работе вентилятора.	• Не работает кнопка CCP • Неисправность выходного сигнала ШИМ блока управления системой климат-контроля • Неисправность цепи VLCL драйвера вентилятора	Встроенная защита от перегрузки по току
B1408_31	Напряжение вентилятора не выводится	Постоянно низкий уровень напряжения вентилятора, когда блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что вентилятор работает в режиме 1.		• Не работает кнопка CCP • Неисправность выходного сигнала ШИМ блока управления системой климат-контроля • Неисправность цепи VLCL драйвера вентилятора	Встроенная защита от перегрузки по току

Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B1403_11	Датчик наружной температуры	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 0 В	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что нормальное функционирование может быть восстановлено только после того, как напряжение на стороне датчика температуры вернется к устойчивому нормальному значению.	• Короткое замыкание в самом датчике температуры • Короткое замыкание в проводе между блоком управления системой климат-контроля и датчиком температуры • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	В датчике используется подтягивающий резистор 10 кОм для питания 5 В. Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.
B1403_15	Датчик наружной температуры: обрыв цепи	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 5 В		• Короткое замыкание в самом датчике температуры • Короткое замыкание в проводе между блоком управления системой климат-контроля и датчиком температуры • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	В датчике используется подтягивающий резистор 10 кОм для питания 5 В. Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.
B1406_14	Цепь датчика освещенности (левый): короткое замыкание на «массу» или обрыв	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 0 В	Блок управления системой климат-контроля не возвращается к нормальному режиму работы до тех пор, пока не обнаружит, что напряжение в цепи датчика освещенности вернулось к стабильному нормальному значению.	• Короткое замыкание в самом датчике • Короткое замыкание в проводе между блоком управления системой климат-контроля и датчиком • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	Цепь датчика подсоединяет к «массе» подтягивающий резистор 7,68 кОм. Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.

Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B1406_12	Датчик интенсивности солнечного излучения (левый): короткое замыкание на питание	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 5 В	Блок управления системой климат-контроля не возвращается к нормальному режиму работы до тех пор, пока не обнаружит, что напряжение в цепи датчика освещенности вернулось к стабильному нормальному значению.	• Обрыв цепи в самом датчике • Обрыв провода между блоком управления системой климат-контроля и датчиком • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	Цепь датчика подсоединяет к «массе» подтягивающий резистор 7,68 кОм. Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.
B1407_14	Датчик (правый) интенсивности солнечного света	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 0 В		• Короткое замыкание в самом датчике • Короткое замыкание в проводе между блоком управления системой климат-контроля и датчиком • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	Цепь датчика подсоединяет к «массе» подтягивающий резистор 7,68 кОм. Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.
B1407_12	Датчик интенсивности солнечного излучения (левый): короткое замыкание на питание	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 5 В		• Обрыв цепи в самом датчике • Обрыв провода между блоком управления системой климат-контроля и датчиком • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	Цепь датчика подсоединяет к «массе» подтягивающий резистор 7,68 кОм. Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.

Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B1418_11	Внутренний датчик частиц PM2.5: короткое замыкание на «массу»	Когда выходной сигнал датчика постоянно находится на низком уровне	Коэффициент заполнения выходного сигнала датчика находится в пределах нормы	Замыкание на «массу» на выходе датчика	Цепь сбора данных датчика собирает сигналы высокого и низкого уровня сама по себе и она не оказывает вредного воздействия на аппаратную цепь независимо от того, замкнут ли выход на «массу» или питание.
B1418_15	Внутренний датчик частиц PM2.5: короткое замыкание на питание или обрыв цепи	Когда выходной сигнал датчика постоянно находится на высоком уровне		Замыкание на питание или обрыв выходной цепи датчика	Цепь сбора данных датчика собирает сигналы высокого и низкого уровня сама по себе и она не оказывает вредного воздействия на аппаратную цепь независимо от того, замкнут ли выход на «массу» или питание.
B141B_11	Цепь датчика внутренней температуры: короткое замыкание на «массу»	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 0 В	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что нормальное функционирование может быть восстановлено только после того, как напряжение на стороне датчика температуры вернется к устойчивому нормальному значению.	• Замыкание на «массу» на выходе датчика • Короткое замыкание в проводе между блоком управления системой климат-контроля и датчиком температуры • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	Датчик подключает нагрузочный резистор 10 кОм к «массе». Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.
B141B_12	Цепь датчика внутренней температуры: короткое замыкание на питание	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что выходное напряжение датчика постоянно равно 5 В		• Короткое замыкание в самом датчике температуры • Короткое замыкание в проводе между блоком управления системой климат-контроля и датчиком температуры • Внутренняя неисправность блока управления системой климат-контроля	Датчик подключает нагрузочный резистор 10 кОм к «массе». Конец выборки АЦП подключается к точке выборки через резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.

Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B141A_11	Цепь датчик частиц PM2.5 Outcar: короткое замыкание на «массу»	Когда выходной сигнал датчика постоянно находится на низком уровне	Коэффициент заполнения выходного сигнала датчика находится в пределах нормы	Замыкание на «массу» на выходе датчика	Цепь сбора данных датчика собирает сигналы высокого и низкого уровня сама по себе и она не оказывает вредного воздействия на аппаратную цепь независимо от того, замкнут ли выход на «массу» или питание.
B141A_15	Цепь датчика PM2.5 Outcar: короткое замыкание на питание или обрыв	Когда выходной сигнал датчика постоянно находится на высоком уровне		Замыкание на питание или обрыв выходной цепи датчика	Цепь сбора данных датчика собирает сигналы высокого и низкого уровня сама по себе и она не оказывает вредного воздействия на аппаратную цепь независимо от того, замкнут ли выход на «массу» или питание.
B1419_11	Цепь датчика AQS: короткое замыкание на «массу»	Когда выходной сигнал датчика постоянно находится на низком уровне	Коэффициент заполнения выходного сигнала датчика находится в пределах нормы	Замыкание на «массу» на выходе датчика	Цепь сбора данных датчика собирает сигналы высокого и низкого уровня сама по себе и она не оказывает вредного воздействия на аппаратную цепь независимо от того, замкнут ли выход на «массу» или питание.
B1419_15	Цепь датчика AQS: короткое замыкание на питание или обрыв	Когда выходной сигнал датчика постоянно находится на высоком уровне		Замыкание на питание или обрыв выходной цепи датчика	Цепь сбора данных датчика собирает сигналы высокого и низкого уровня сама по себе и она не оказывает вредного воздействия на аппаратную цепь независимо от того, замкнут ли выход на «массу» или питание.
B1419_09	Датчик AQS: неисправность компонента	Коэффициент заполнения сигнала ШИМ обратной связи компонента составляет 97 ± 1%		Ошибка самодиагностики датчика качества воздуха	Цепь сбора данных датчика собирает сигналы высокого и низкого уровня сама по себе и она не оказывает вредного воздействия на аппаратную цепь независимо от того, замкнут ли выход на «массу» или питание.
B1416_1C	Левый генератор анионов	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что напряжение обратной связи генератора анионов выходит за пределы нормального диапазона —0,1–4,9 В	Блок управления системой климат-контроля не возвращается к нормальной работе до тех пор, пока не обнаруживает, что напряжение обратной связи генератора	1: Неисправность самого генератора анионов 2: Короткое замыкание провода между блоком управления системой климат-контроля и генератором анионов 3: Внутренняя	После того, как цепь обратной связи генератора анионов разделяет сигнал напряжения с помощью резисторов 51 кОм и 36 кОм, он подсоединяется к точке отбора проб через

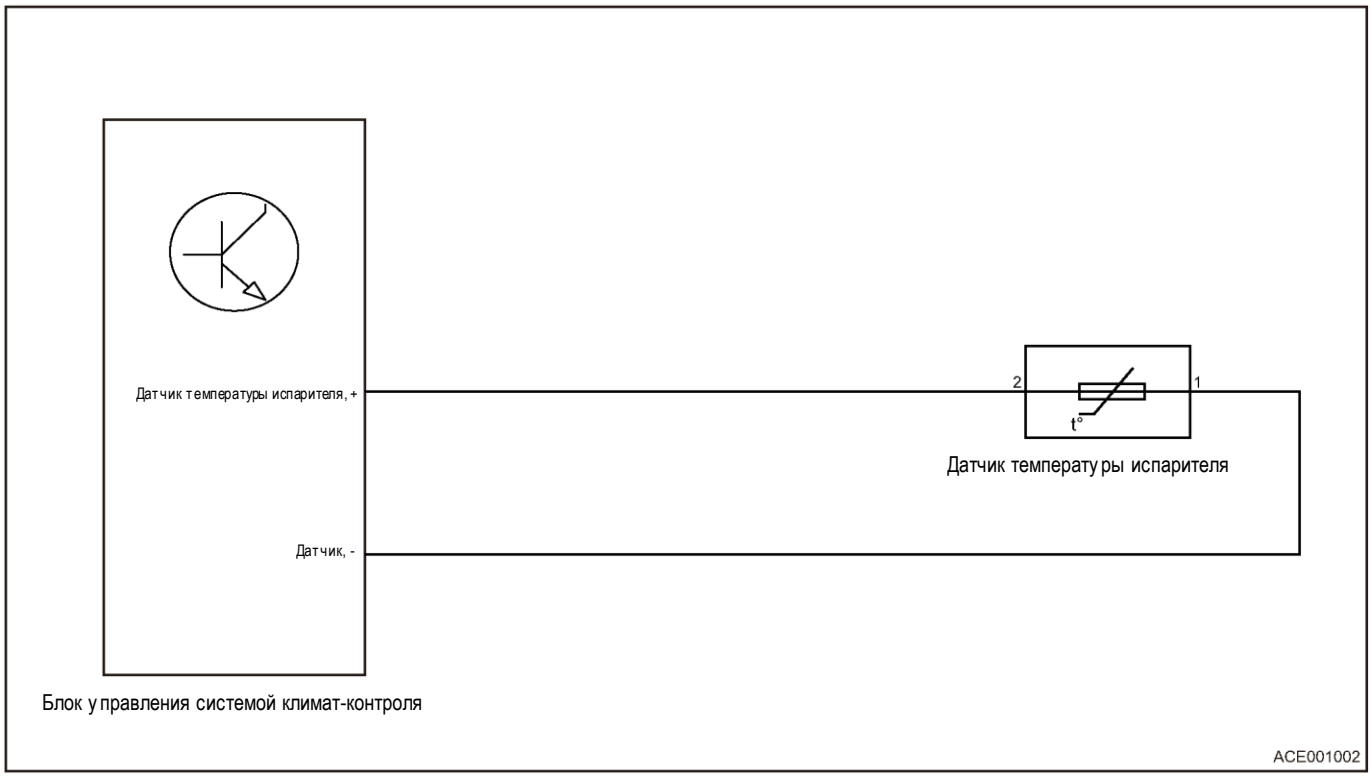
Код DTC	Описание	Условие регистрации кода DTC	Состояние восстановления	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей
B1417_1C	Правый генератор анионов	Блок управления системой климат-контроля обнаруживает, что напряжение обратной связи генератора анионов выходит за пределы нормального диапазона —0,1–4,9 В	анионов вернулось к устойчивому нормальному значению.	неисправность блока управления системой климат-контроля	резистор 4,7 кОм. При обрыве или коротком замыкании в температурном резисторе клемма выборки АЦП подтягивается к напряжению 5 В через резистор 4,7 кОм или соединяется с «массой», что не оказывает негативного влияния на цепь оборудования.
B141C_01	Шаговый электродвигатель контроллера устранения запаха	Шина LIN получает сообщение 0x2B, которое указывает на неисправность шагового электродвигателя	Шина LIN получает сообщение 0x2B, которое не указывает на неисправность шагового электродвигателя	1: Замыкание провода на питание 2: Замыкание на питание внутренней цепи шагового электродвигателя 3: Замыкание на питание внутренней цепи контроллера устранения запаха	Встроенная защита от перегрузки по току
B141D_01	Вентилятор системы устранения запаха	Шина LIN получает сообщение 0x2B, которое указывает на неисправность вентилятора	Шина LIN получает сообщение 0x2B, которое не указывает на неисправность вентилятора	Неисправность цепи драйвера вентилятора	Встроенная защита от перегрузки по току

Процедура считывания кодов DTC

Код DTC	**B1404_11**	**Цепь температуры испарителя: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1404_15**	**Обрыв в цепи температуры испарителя**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема датчика температуры испарителя**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените датчик температуры испарителя**

OK →

2	**Проверьте сопротивление цепи между датчиком температуры испарителя и «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме + испарителя) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к клемме испарителя) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» датчика температуры испарителя

OK

3	**Проверьте напряжение между датчиком температуры испарителя и питанием**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме + испарителя) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат-контроля (к клемме испарителя) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания датчика температуры испарителя

OK

4	**Проверьте сопротивление между датчиком температуры испарителя и блоком управления системой климат-контроля.**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме + испарителя) - датчик температуры испарителя (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме испарителя) - датчик температуры испарителя (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените датчик температуры испарителя и жгут проводов блока управления системой климат-контроля

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG

Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.

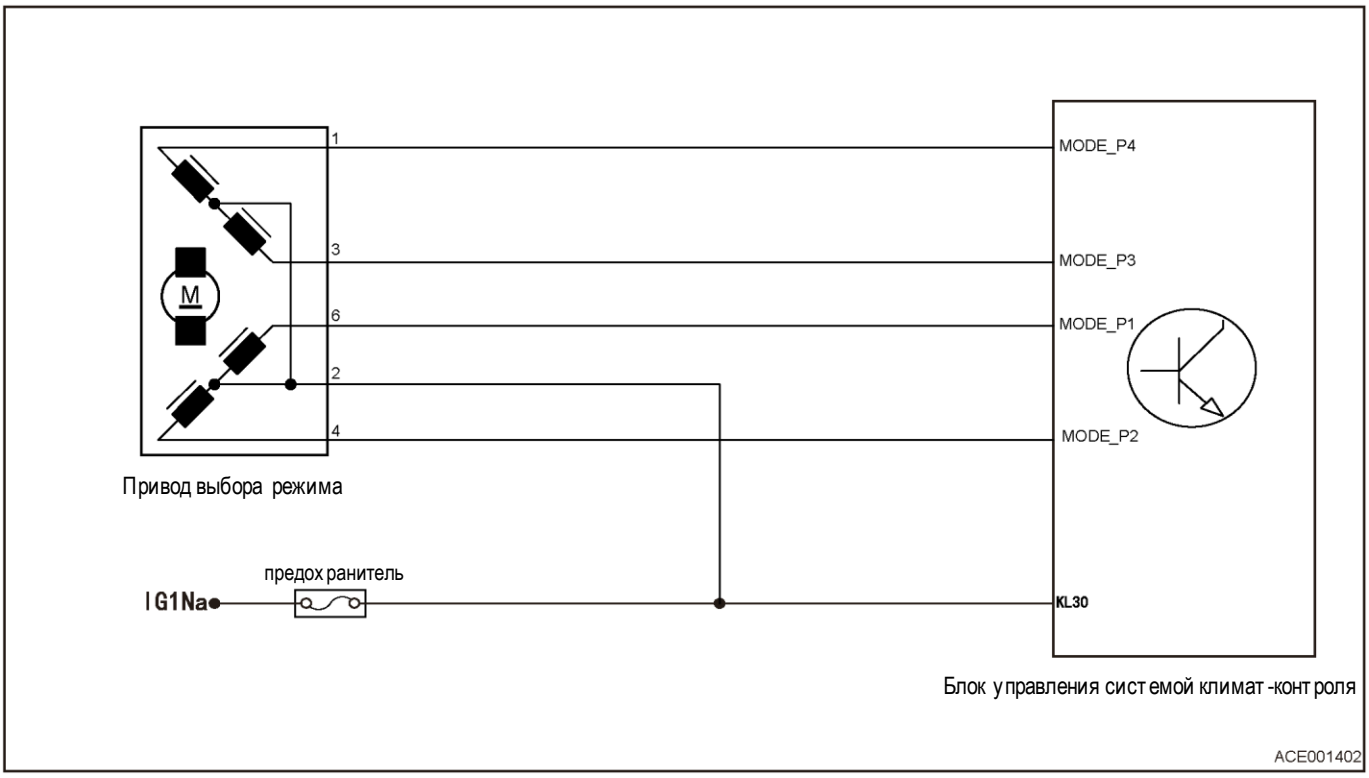
OK

Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена

Код DTC	**B1409_11**	**Цепь шагового электродвигателя режима: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1409_12**	**Шаговый электродвигатель выбора режимов — короткое замыкание на питание**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема привода выбора режима**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените разъем привода выбора режима**

OK →

2	**Проверьте сопротивление между приводом выбора режима и «массой»**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Привод заслонки выбора режимов (1) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод заслонки выбора режима (3) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод заслонки выбора режима (6) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод заслонки выбора режима (2) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод заслонки выбора режима (4) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» электродвигателя привода

OK

3	**Проверка напряжения питания электродвигателя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Привод заслонки выбора режима (2) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания электродвигателя.

OK

4	**Проверьте сопротивление между электродвигателем привода выбора режима и блоком управления системой климат-контроля**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Привод заслонки выбора режима (1) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Привод заслонки выбора режима (3) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Привод заслонки выбора режима (6) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Привод заслонки выбора режимов (2) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Привод заслонки выбора режима (4) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG — **Отремонтируйте или замените жгут проводов питания электродвигателя.**

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

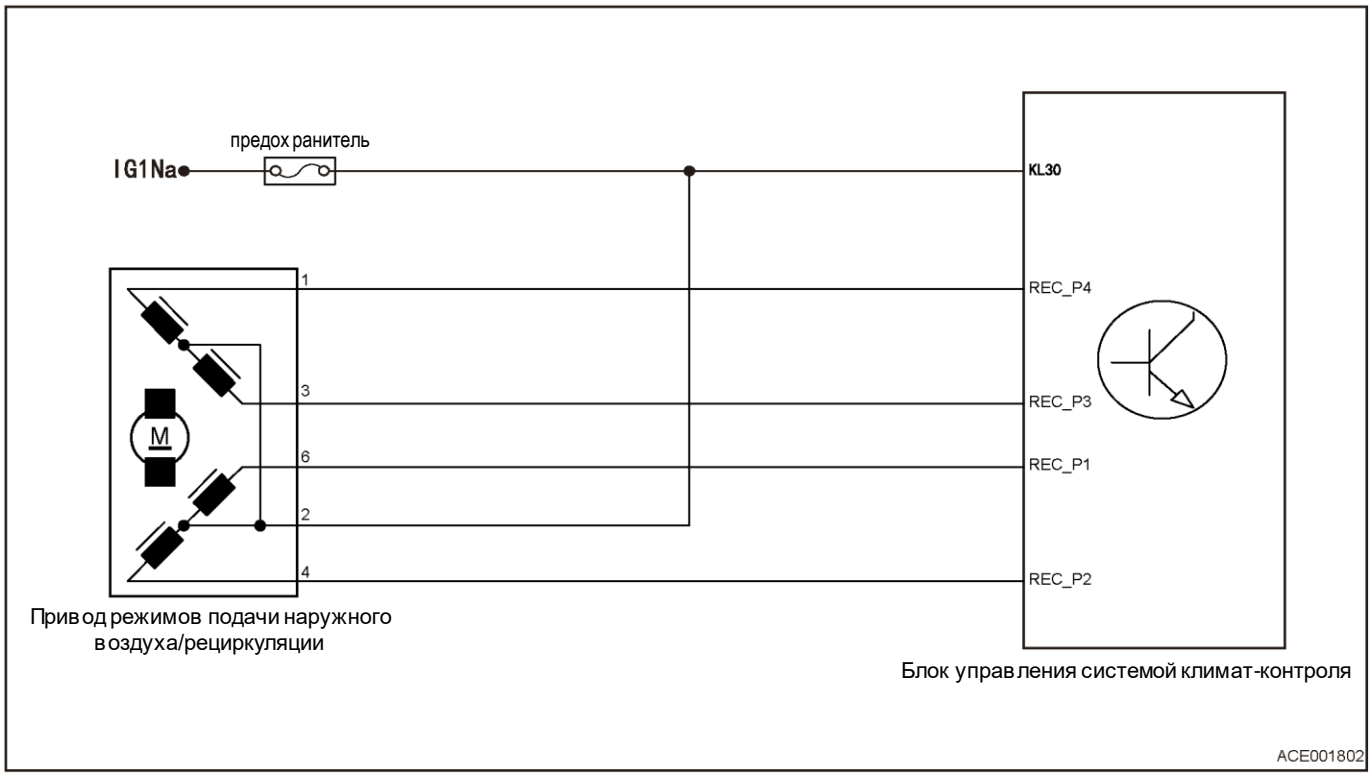
NG — **Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK — **Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Код DTC	**B1410_11**	**Цепь шагового электродвигателя системы записи: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1410_12**	**Короткое замыкание на питание цепи записи шагового электродвигателя**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема привода режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG

Отремонтируйте или замените разъем привода режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции

OK

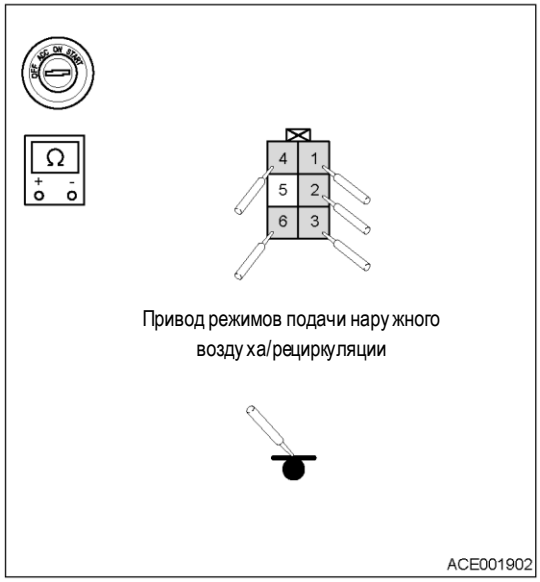
2	**Проверьте сопротивление цепи между электродвигателем привода режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции и «массой»**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (1) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (2) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (3) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (4) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (6) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» привода режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции

OK

3	**Проверьте напряжение питания электродвигателя привода режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (2) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов электродвигателя привода режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции

OK

4	**Проверьте сопротивление между электродвигателем привода режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции и блоком управления системой климат-контроля**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (1) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (3) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (6) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (2) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Привод режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции (4) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов между приводом режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции и блоком управления системой климат-контроля

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

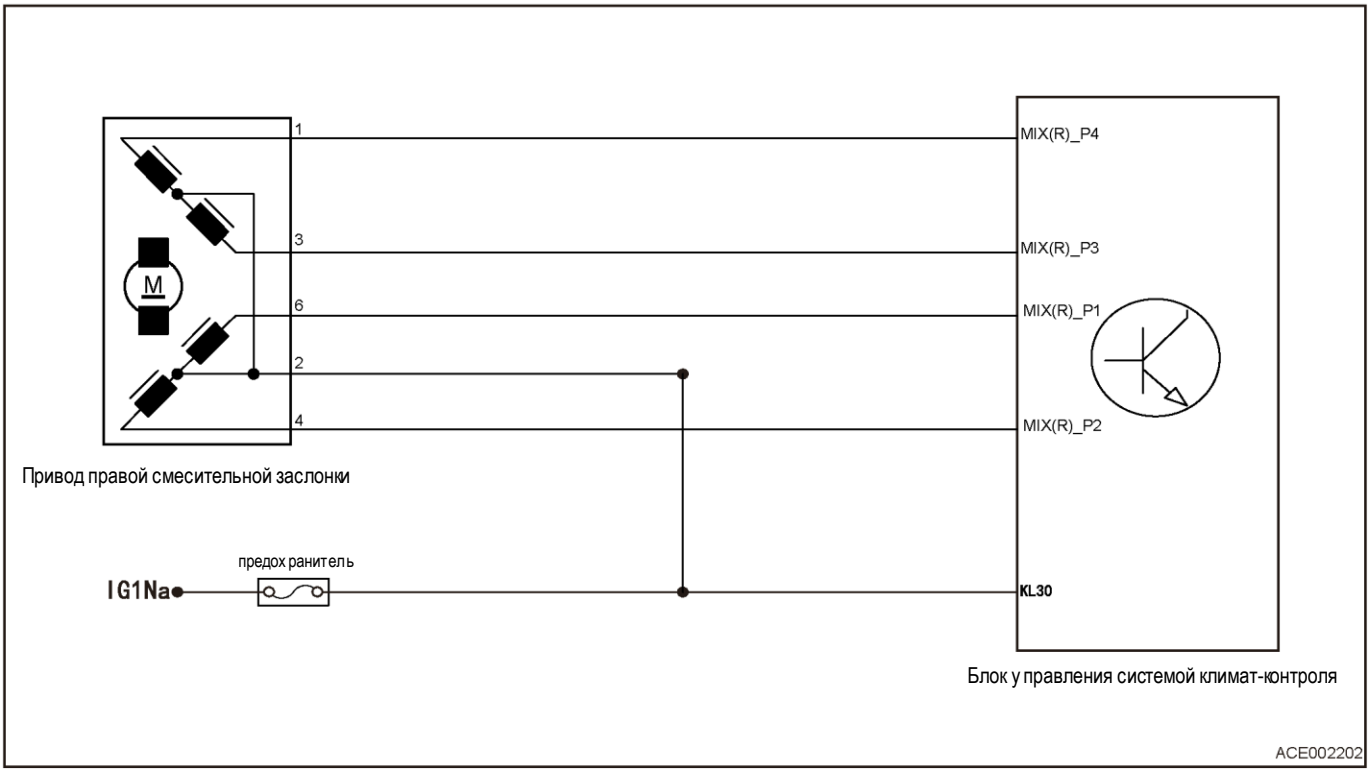
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG	**Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**
OK	**Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Код DTC	**B1414_11**	**Цепь привода смесительной заслонки (правая сторона): короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1414_12**	**Цепь привода смесительной заслонки (правая сторона): короткое замыкание на питание**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема привода смесительной заслонки**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG	**Отремонтируйте или замените разъем привода смесительной заслонки**

OK

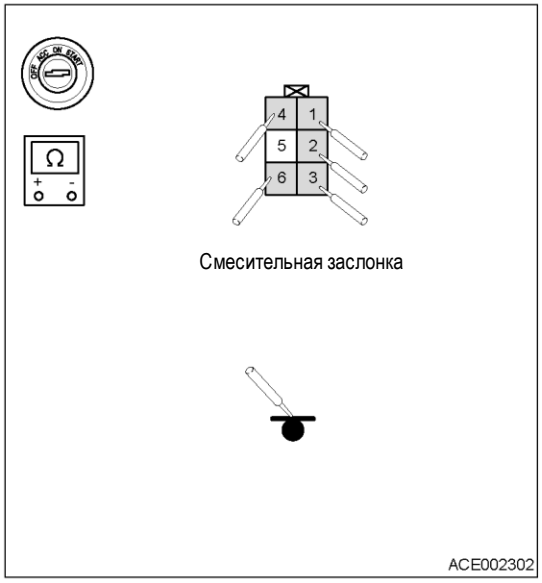
2	**Проверьте сопротивление цепи между электродвигателем привода смесительной заслонки и «массой»**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Электродвигатель смесительной заслонки (1) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод смесительной заслонки (3) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод смесительной заслонки (6) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод смесительной заслонки (2) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Привод смесительной заслонки (4) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» электродвигателя привода смесительной заслонки

OK

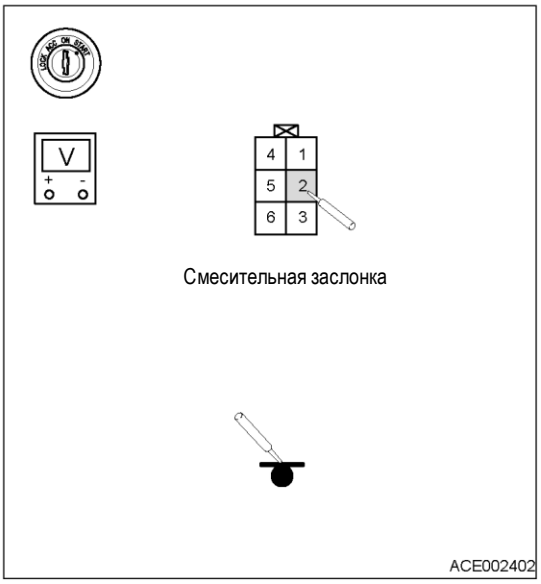
3	**Проверьте напряжение питания электродвигателя привода смесительной заслонки**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Привод смесительной заслонки (2) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12 В



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания электродвигателя привода смесительной заслонки

OK

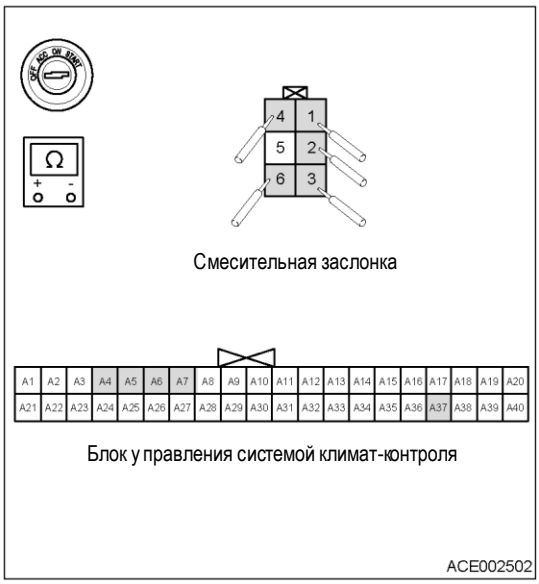
4	**Проверьте сопротивление между электродвигателем привода смесительной заслонки и блоком управления системой климат-контроля**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Электродвигатель привода смесительной заслонки (1) - блок управления системой климат контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Электродвигатель привода смесительной заслонки (3) - блок управления системой климат контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Электродвигатель привода смесительной заслонки (6) - блок управления системой климат контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Электродвигатель привода смесительной заслонки (2) - блок управления системой климат контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Электродвигатель привода смесительной заслонки (4) - блок управления системой климат контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов между приводом режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции и блоком управления системой климат-контроля

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

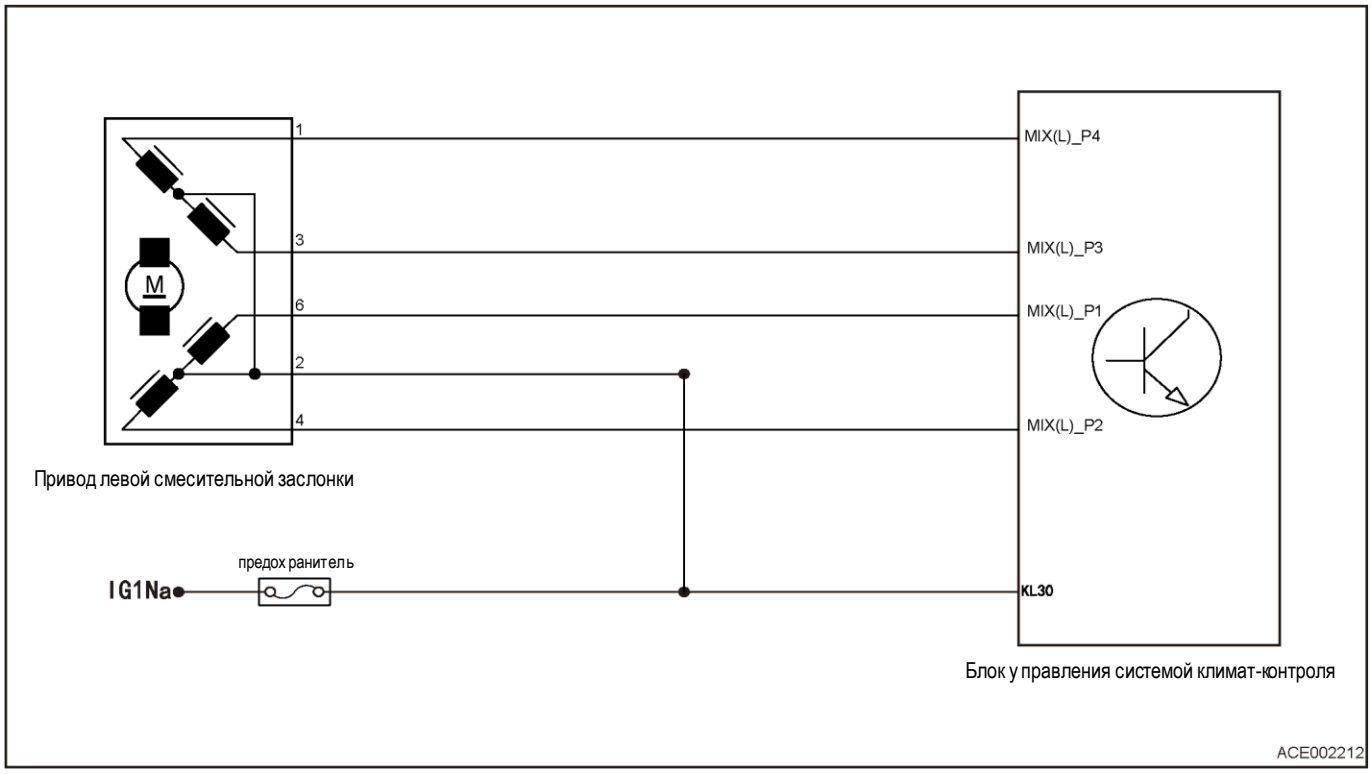
NG

Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.

OK	**Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Код DTC	**B1412_11**	**Цепь шагового электродвигателя привода смесительной заслонки (левая сторона): короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1412_12**	**Цепь шагового электродвигателя привода смесительной заслонки (левая сторона): короткое замыкание на питание**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема привода смесительной заслонки**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

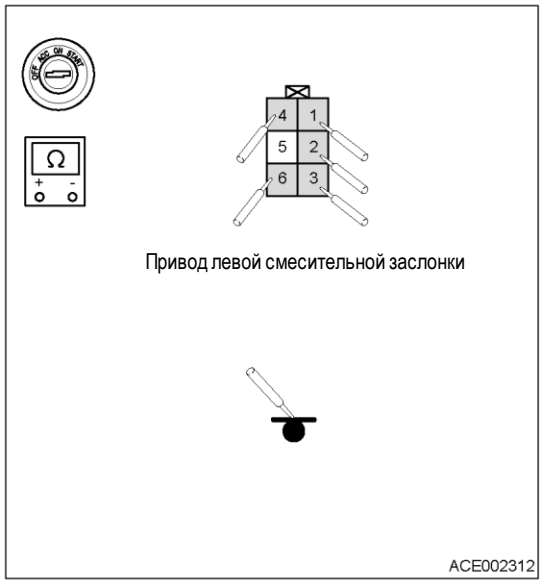
NG	**Отремонтируйте или замените разъем привода смесительной заслонки**

2	**Проверьте сопротивление цепи между электродвигателем привода смесительной заслонки и «массой»**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.



Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Электродвигатель левой смесительной заслонки (1) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Электродвигатель левой смесительной заслонки (3) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Электродвигатель левой смесительной заслонки (6) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Электродвигатель левой смесительной заслонки (2) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Электродвигатель левой смесительной заслонки (4) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» электродвигателя привода смесительной заслонки

OK

3	**Проверьте напряжение питания электродвигателя привода смесительной заслонки**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Электродвигатель левой смесительной заслонки (2) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания электродвигателя привода смесительной заслонки

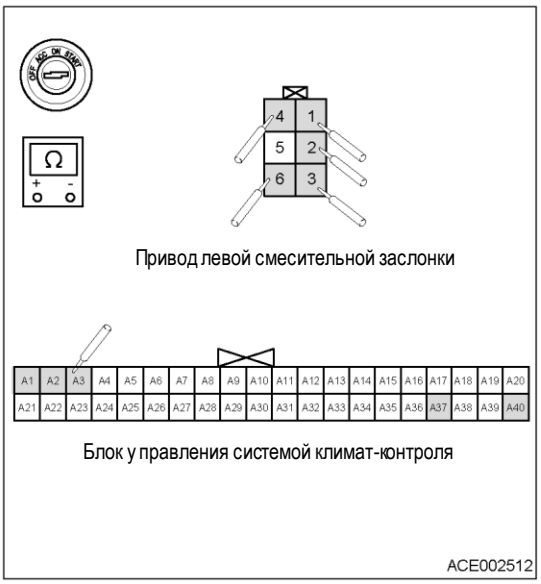
OK

4	**Проверьте сопротивление между электродвигателем привода смесительной заслонки и блоком управления системой климат-контроля**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.



Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Электродвигатель привода левой смесительной заслонки (1) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Электродвигатель привода левой смесительной заслонки (3) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Электродвигатель привода левой смесительной заслонки (6) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Электродвигатель привода левой смесительной заслонки (2) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Электродвигатель привода левой смесительной заслонки (4) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов между приводом режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции и блоком управления системой климат-контроля

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

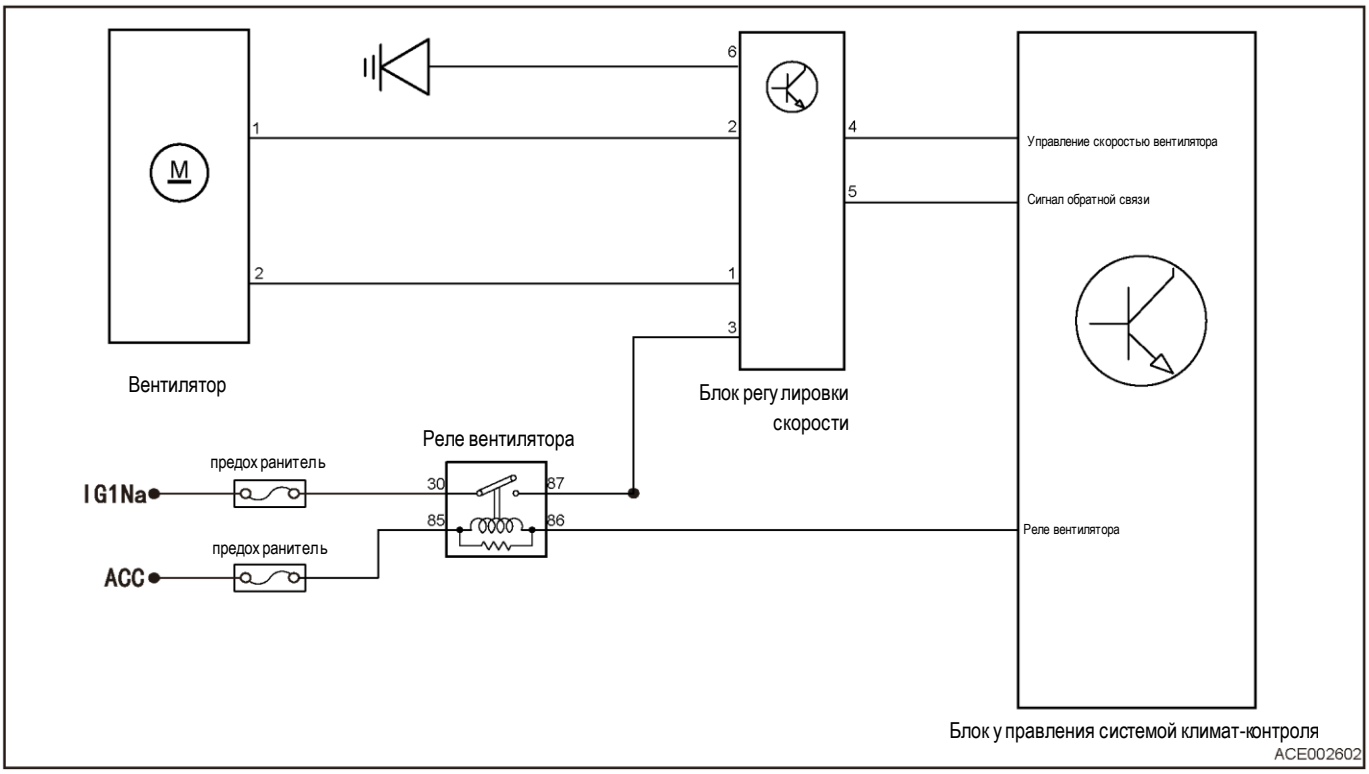
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG	**Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**
OK	**Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Код DTC	**B1408_29**	**Не регулируется напряжение управления режимами вентилятора**
Код DTC	**B1408_31**	**Напряжение вентилятора не выводится**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте предохранители**

(a) Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(b) Проверьте, не перегорел ли предохранитель RF20/RF15 и подается ли к этим предохранителям питание.

NG	**Замените предохранитель или определите причину отсутствия питания**

OK

2	**Проверка разъема вентилятора**

(a) Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.
(b) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(c) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

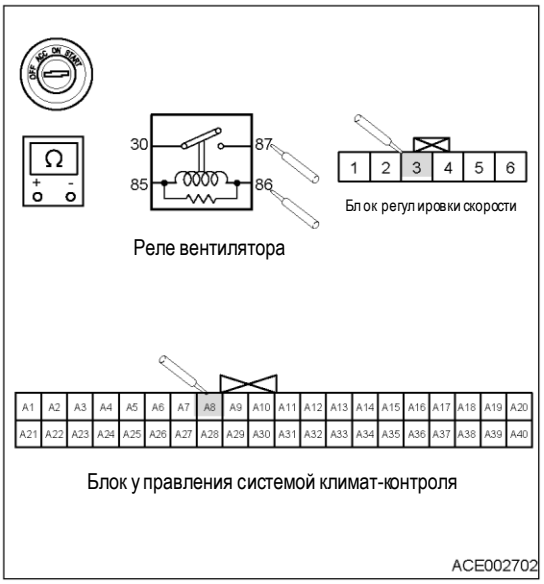
NG → **Отремонтируйте или замените разъем вентилятора**

OK

3	**Проверьте сопротивление между реле вентилятора и блоком управления ситемой климат-контроля**

(a) Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.
(i) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(ii) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Реле (87) - блок регулирования скорости (3)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Реле (86) - блок управления системой климат-контроля (к клемме)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените реле вентилятора и жгут проводов блока управления системой климат-контроля**

OK

4	**Проверьте сопротивление между блоком регулирования скорости и вентилятором**

(a) Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(i) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(ii) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Вентилятор (1) - блок регулирования скорости (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Вентилятор (2) - блок регулирования скорости (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком регулирования скорости и вентилятором

OK

5	**Проверьте напряжение между блоком регулирования скорости и источником питания**

(a) Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(i) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(ii) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок регулирования скорости (3) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов блока питания блока регулирования скорости

OK

6	**Проверьте сопротивление между блоком регулирования скорости и «массой»**

(a) Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.
   (i) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
   (ii) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок регулирования скорости (6) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» блока регулирования скорости**

OK →

7	**Проверьте вентилятор**

(a) Используя аккумуляторную батарею с напряжением 12 В, проверьте исправность вентилятора.
(b) Проверьте, нормально ли работает вентилятор.

NG → **Отремонтируйте или замените вентилятор**

OK →

8	**Снова считайте коды DTC**

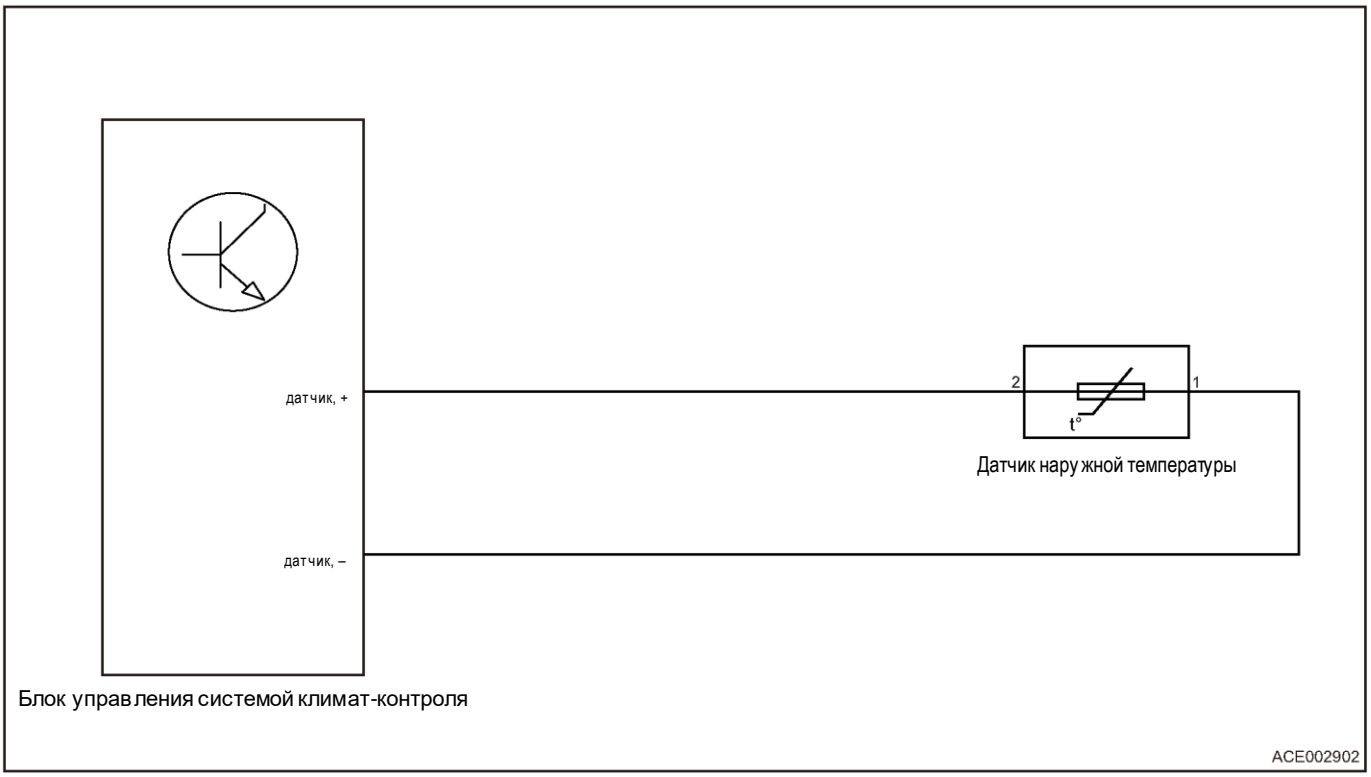
Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.
(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь в том, что неисправность устранена.

NG → **Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Код DTC	**B1403_11**	**Цепь внешнего датчика наружной температуры: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1403_15**	**Датчик наружной температуры: обрыв цепи**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема датчика наружной температуры**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените датчик наружной температуры**

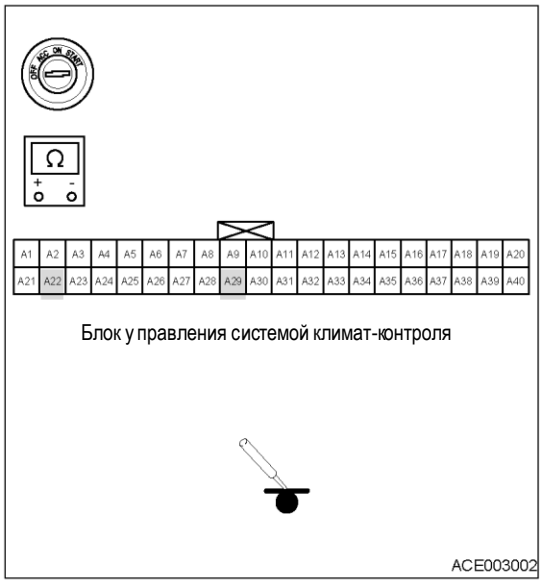
OK →

2	**Проверьте сопротивление цепи между датчиком наружной температуры и «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме + датчика наружной температуры) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к клемме датчика наружной температуры -) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» датчика наружной температуры**

OK

3	**Проверьте напряжение между датчиком наружной температуры и питанием**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме + датчика наружной температуры) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат-контроля (к клемме датчика наружной температуры -) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов питания датчика наружной температуры**

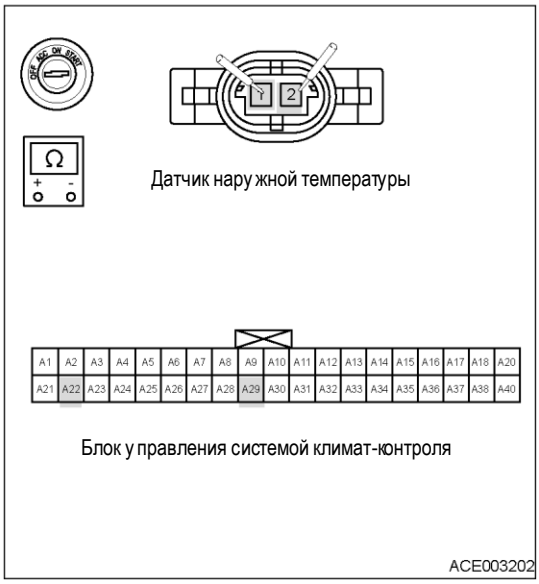
OK

4	**Проверьте сопротивление цепи между датчиком наружной температуры и блоком управления системой климат-контроля**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик наружной температуры (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик наружной температуры (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените датчик наружной температуры и жгут проводов блока управления системой климат-контроля**

OK →

5	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

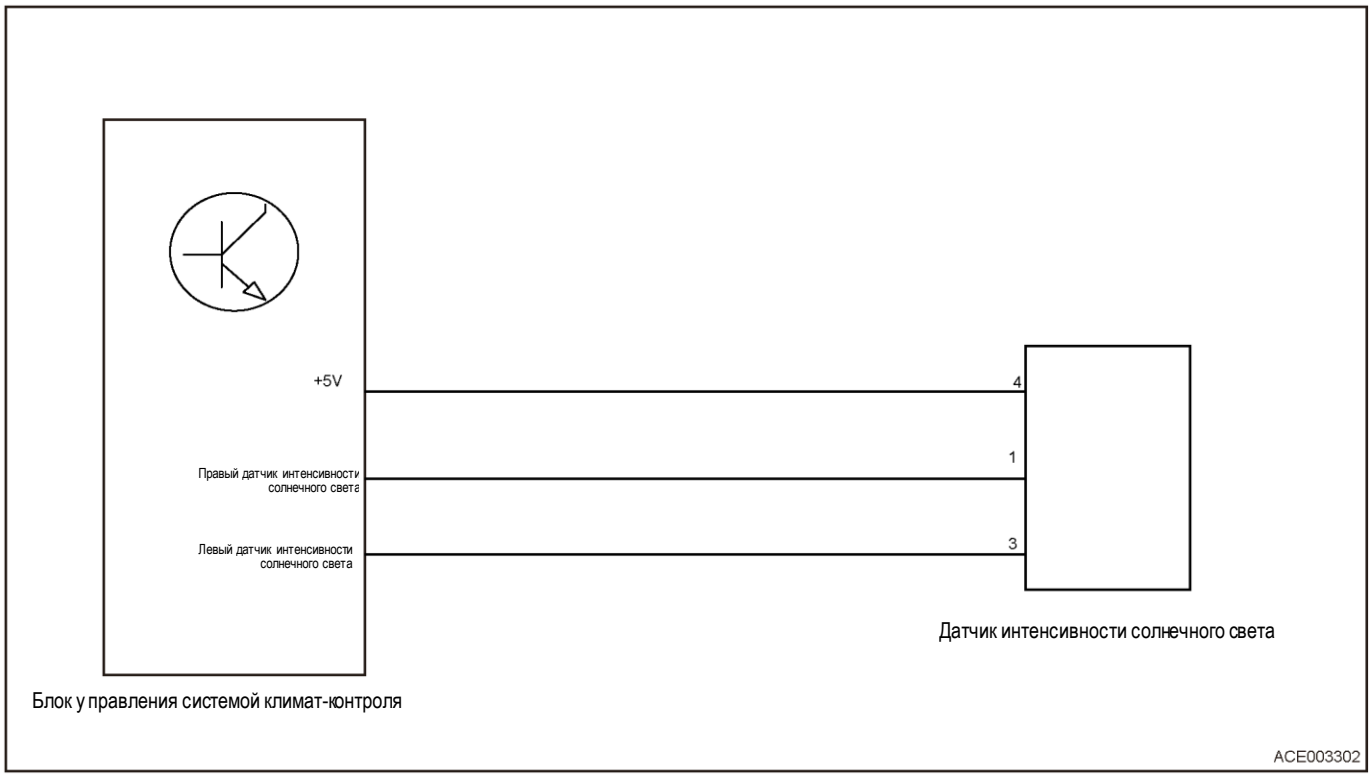
NG → **Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Код DTC	**B1406_14**	**Цепь датчика освещенности (левая сторона): короткое замыкание на «массу» или обрыв**
Код DTC	**B1406_12**	**Цепь датчика освещенности (левая сторона): короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B1407_14**	**Цепь датчика освещенности (правая сторона): короткое замыкание на «массу» или обрыв**
Код DTC	**B1407_12**	**Цепь датчика освещенности (правая сторона): короткое замыкание на питание**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема датчика освещенности**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените разъем датчика освещенности**

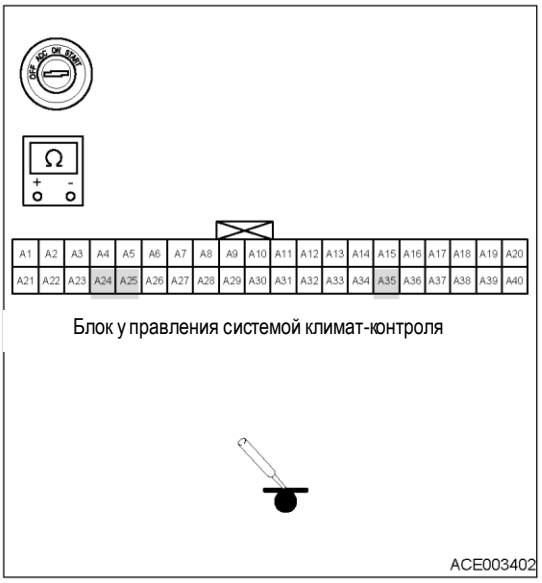
OK →

2	**Проверьте сопротивление цепи между датчиком освещенности и «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат контроля (к клемме левого датчика освещенности) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат контроля (к клемме правого датчика освещенности) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат контроля (к клемме датчика освещенности, питание) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» датчика освещенности**

OK

3	**Проверьте напряжение между датчиком освещенности и питанием**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат контроля (к клемме левого датчика освещенности) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат контроля (к клемме правого датчика освещенности) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат контроля (к клемме датчика освещенности, питание) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов питания датчика освещенности**

OK

4	**Проверьте сопротивление между датчиком освещенности и блоко управления системой климат-контроля**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик освещенности (4)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик освещенности (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик освещенности (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените датчик освещенности и жгут проводов блока управления системой климат-контроля

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG

Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.

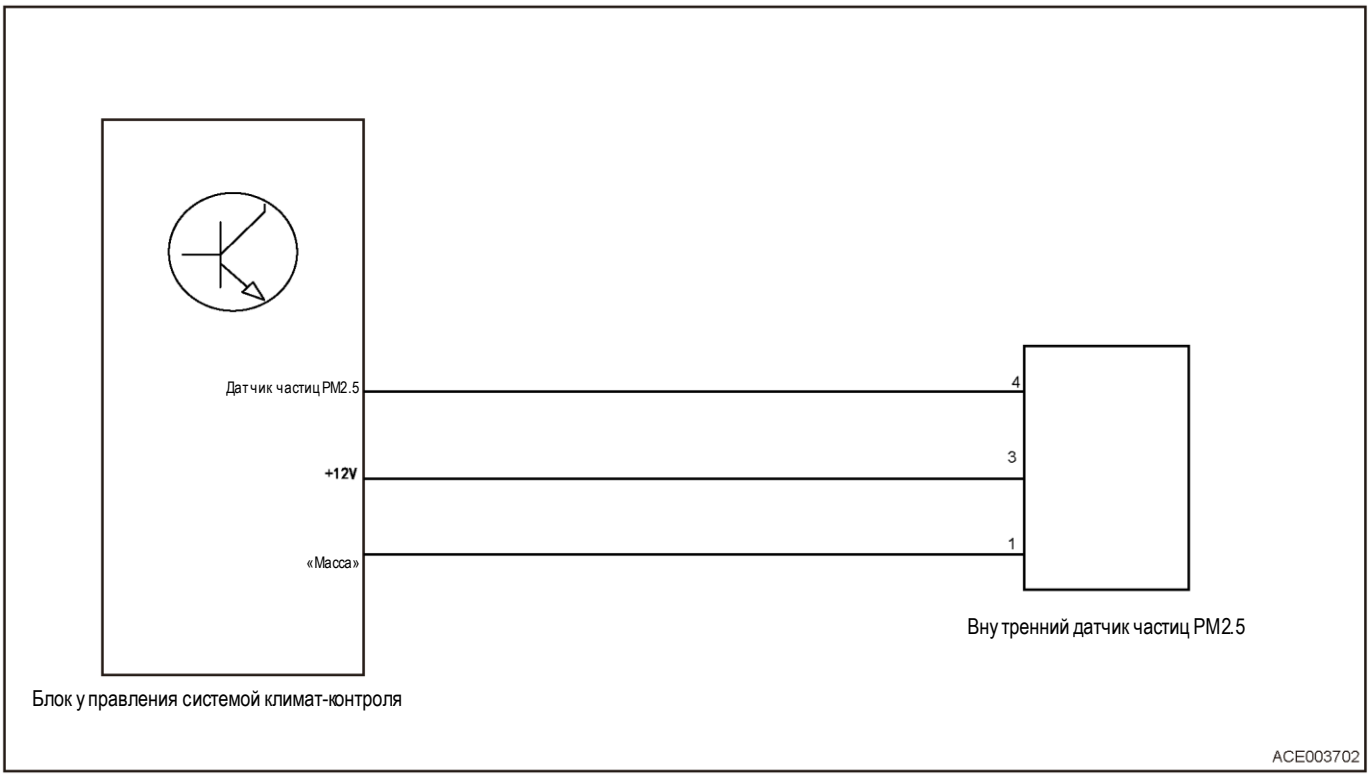
OK

Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена

Код DTC	**B1418_11**	**Неисправность внутреннего датчика частиц PM2.5 - цепь «массы» датчика**
Код DTC	**B1418_15**	**Неисправность внутреннего датчика частиц PM2.5: выключен или обрыв цепи питания**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема внутреннего датчика частиц PM2.5**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените разъем датчика PM2,5**

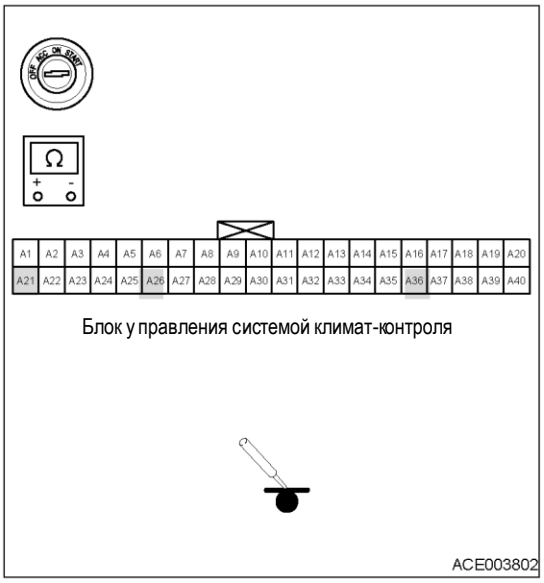
OK

2	**Проверьте сопротивление между внутренним датчиком частиц PM2.5 и «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (для сигнала внутреннего датчика частиц PM2.5) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к внутренному датчику частиц PM2.5, питание) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к внутренному датчику частиц PM2.5, «масса») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	0



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» датчика частиц PM2.5

OK

3	**Проверьте напряжение между внутренним датчиком частиц PM2.5 и питанием**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к сигналу датчика частиц PM2.5) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат-контроля (к внутренному датчику частиц PM2.5, питание) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат-контроля (к внутренному датчику частиц PM2.5, «масса») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания внутреннего датчика частиц PM2.5

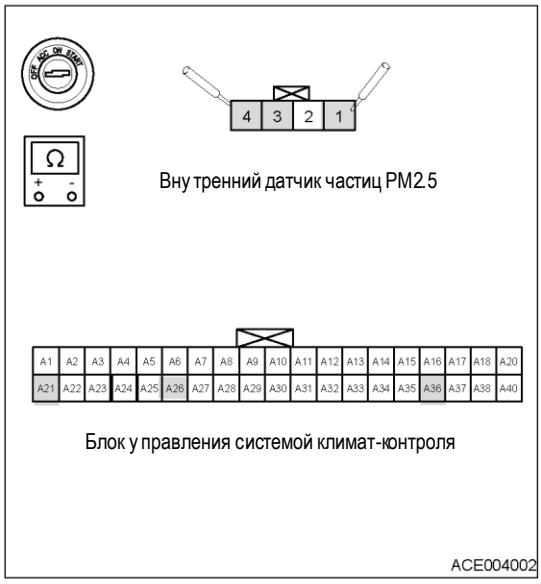
OK

4	**Проверьте сопротивление цепи между внутренним датчиком частиц PM2.5 и блоком управления системой климат-контроля**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - внутренний датчик частиц PM2.5 (4)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (36) - внутренний датчик частиц PM2.5 (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (21) - внутренний датчик частиц PM2.5 (3)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените жгуты проводов внутреннего датчика частиц PM2.5 и блока управления системой климат-контроля

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG

Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.

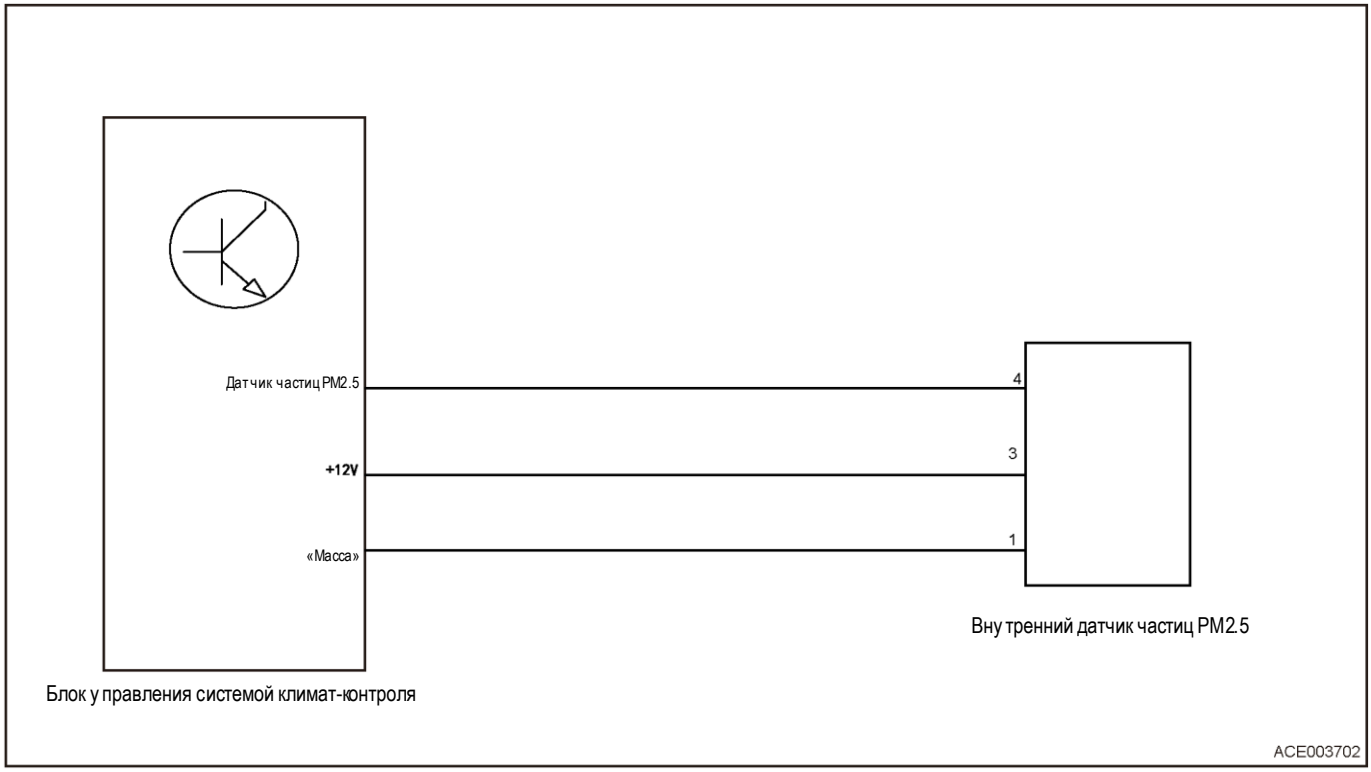
OK

Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена

Код DTC	**B141A_11**	**Цепь наружного датчика частиц PM2.5: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B141A_15**	**Питание цепи наружного датчика частиц PM2.5 выключено, или обрыв цепи**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема наружного датчика частиц PM2.5**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените разъем наружного датчика частиц PM2.5**

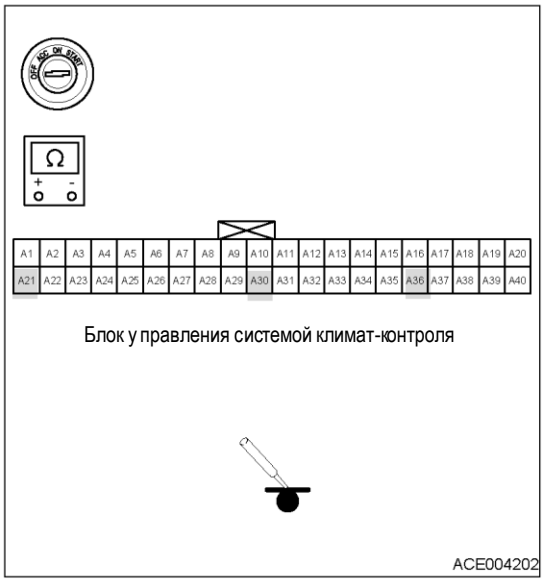
OK →

2	**Проверьте сопротивление цепи между наружным датчиком частиц PM2.5 и «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к выходному сигналу наружного датчика частиц PM2.5) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к наружному датчику частиц PM2.5, питание) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к наружному датчику частиц PM2.5, «масса») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	0



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» наружного дачтика датчика частиц PM2.5

OK

3	**Проверьте напряжение цепи между наружным датчиком частиц PM2.5 и питанием**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к выходному сигналу наружного датчика частиц PM2.5) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат-контроля (к наружному датчику частиц PM2.5, питание) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат-контроля (к наружному датчику частиц PM2.5, «масса») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания наружного датчика частиц PM2.5

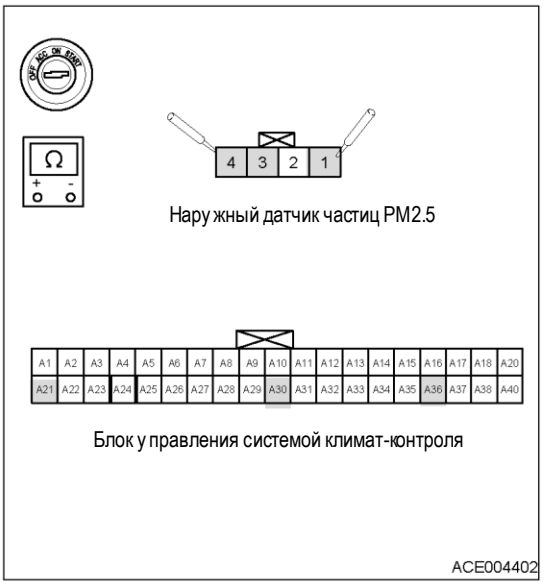
OK

4	**Проверьте сопротивление цепи между наружным датчиком частиц PM2.5 и блоком управления системой климат-контроля**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - наружный датчик частиц PM2.5 (4)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - наружный датчик частиц PM2.5 (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - наружный датчик частиц PM2.5 (3)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените жгуты проводов внутреннего датчика частиц PM2.5 и блока управления системой климат-контроля

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG

Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.

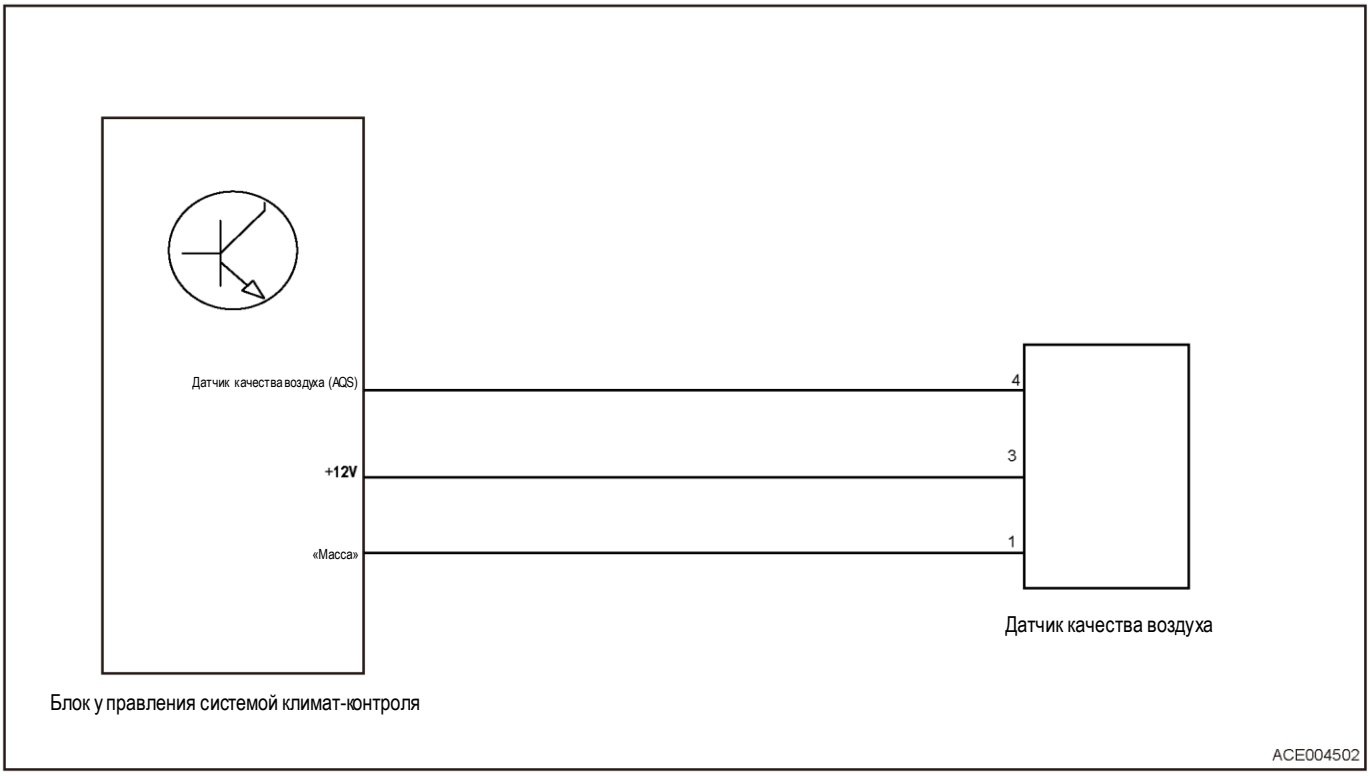
OK

Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена

Код DTC	**B1419_11**	**Цепь датчика AQS: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1419_15**	**Цепь датчика AQS: короткое замыкание на питание или обрыв**
Код DTC	**B1419_09**	**Неисправность компонента датчика AQS**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка разъема датчика качества воздуха**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

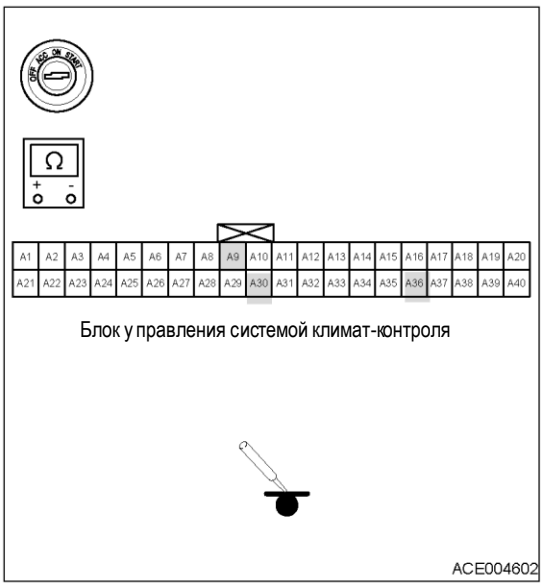
NG → **Отремонтируйте или замените разъем датчика качества воздуха**

OK →

2	**Проверьте сопротивление цепи между датчиком качества воздуха и «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к датчику качества воздуха, сигнальная клемма) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к датчику качества воздуха, клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к датчику качества воздуха, клемма «массы») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	0



NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» датчика качества воздуха**

OK →

3	**Проверьте напряжение в цепи между датчиком качества воздуха и питанием**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к датчику качества воздуха, сигнальная клемма) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат-контроля (к датчику качества воздуха, клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Блок управления системой климат-контроля (к датчику качества воздуха, клемма «массы») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания датчика качества воздуха

OK

4	**Проверьте сопротивление цепи между датчиком качества воздуха и блоком управления системой климат-контоля**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик качества воздуха (3)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик качества воздуха (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик качества воздуха (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените жгуты проводов внутреннего датчика частиц PM2.5 и блока управления системой климат-контроля

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG — **Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

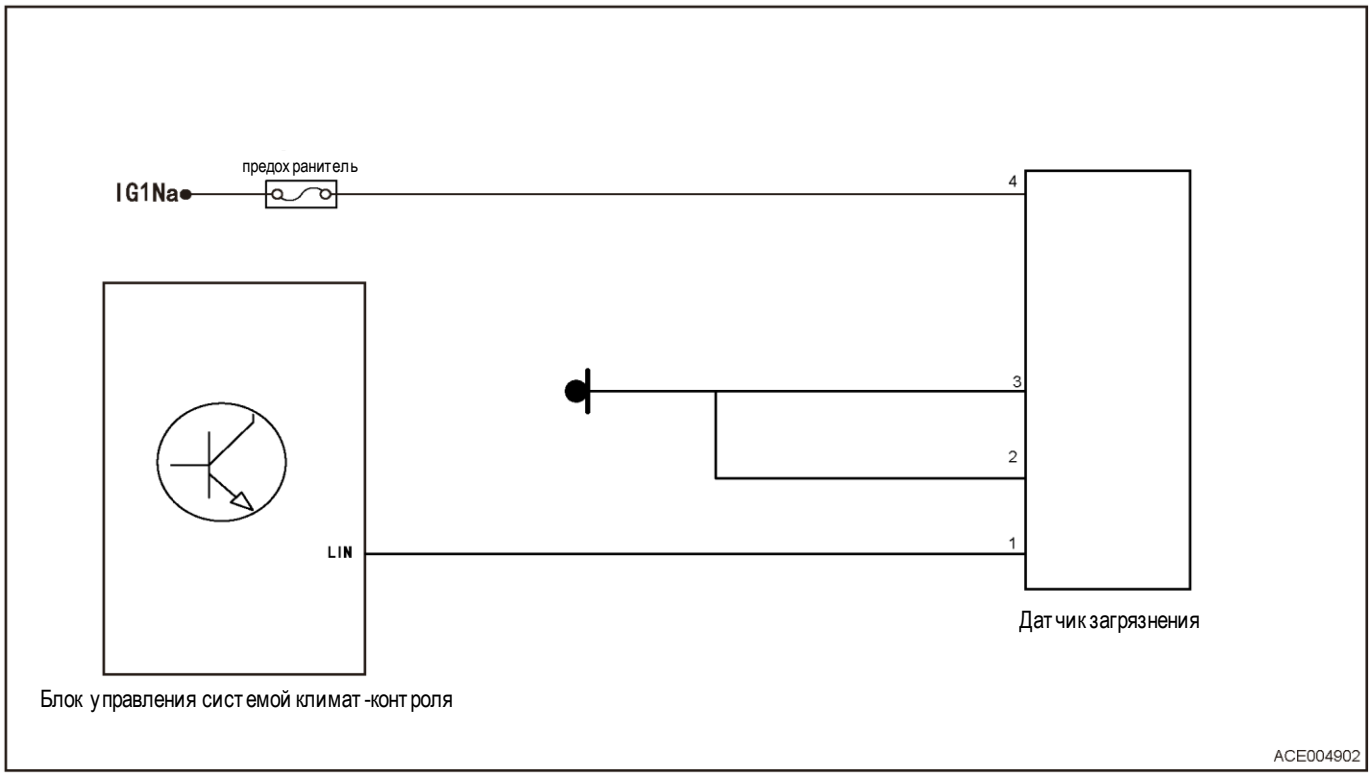
OK — **Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Код DTC	**B141B_11**	**Цепь датчика внутренней температуры: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B141B_12**	**Цепь датчика внутренней температуры: короткое замыкание на питание**

Код DTC	**B141C_01**	**Шаговый электродвигатель контроллера устранения запаха**
Код DTC	**B1419_15**	**Вентилятор системы устранения запаха**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка предохранителя датчика запаха**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте предохранитель датчика запаха на предмет плохого контакта, изгиба, деформации, плохого контакта и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий предохранитель**

OK →

2	**Проверка разъема датчика запаха**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

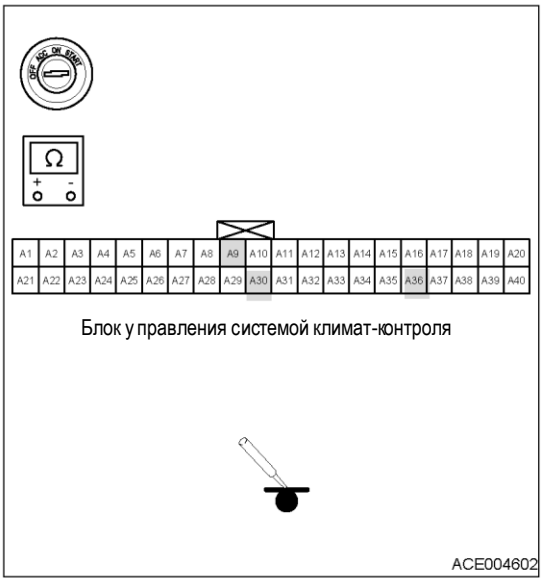
NG → **Отремонтируйте или замените разъем датчика запаха**

OK →

3	**Проверьте сопротивление цепи между жгутом проводов датчика запаха и «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к датчику запаха, сигнальная клемма) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к датчику запаха, клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к датчику запаха, клемма «массы») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	0



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» датчика запаха

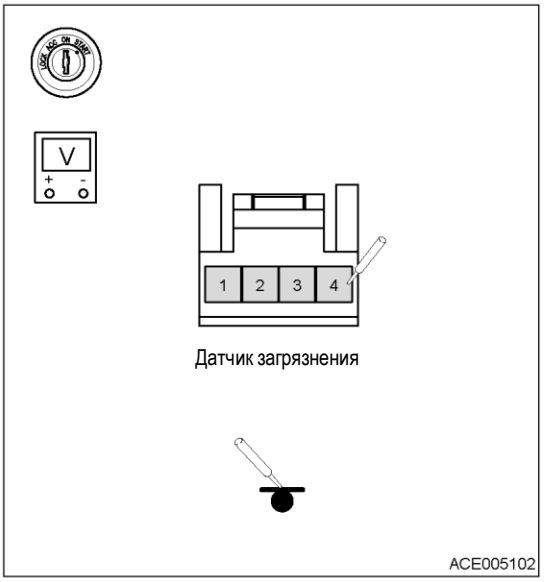
OK

4	**Проверьте напряжение в цепи между датчиком запаха и питанием**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к датчику запаха, сигнальная клемма) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0–11 В
Блок управления системой климат-контроля (к датчику запаха, клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12 В
Блок управления системой климат-контроля (к датчику запаха, клемма «массы») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания датчика запаха

OK

5	**Проверьте сопротивление цепи между датчиком запаха и жгутом проводов блока управления системой климат-контроля.**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - датчик запаха (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените датчик запаха и жгут проводов блока управления системой климат-контроля**

OK →

6	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

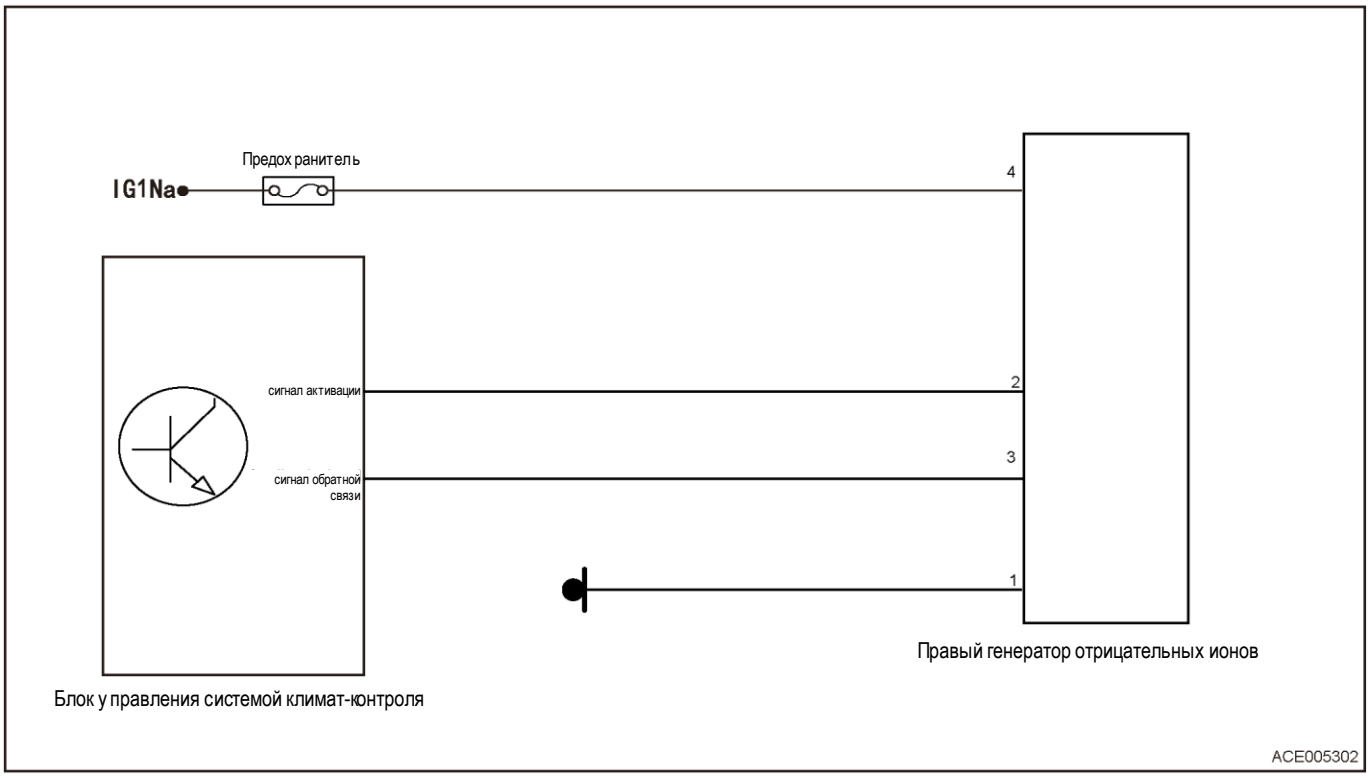
NG → **Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Код DTC	B1417_1C	Правый генератор анионов

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте предохранитель правого генератора анионов**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте правый предохранитель генератора анионов на предмет плохого контакта, изгиба, деформации, плохого контакта и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий предохранитель**

OK →

2	**Проверка разъема правого генератора анионов**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените разъем правого генератора анионов**

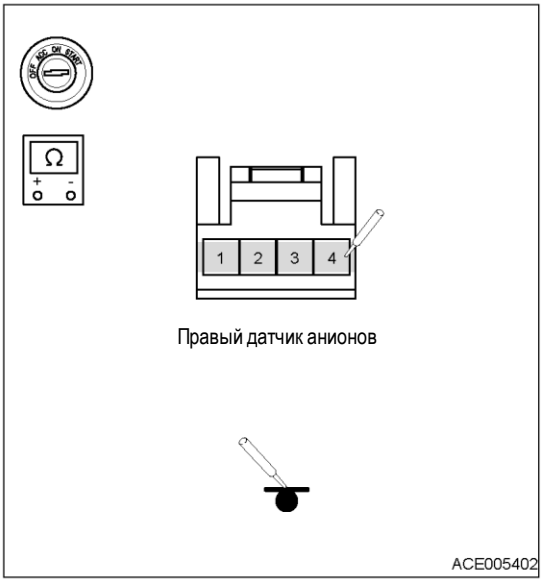
OK

3	**Проверьте сопротивление цепи между жгутом проводов правого генератора анионов и «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	**Состояние**	**Номинальное значение**
Блок управления системой климат-контроля (к правому генератору анионов, сигнальная клемма) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к правому генератору анионов, клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Блок управления системой климат-контроля (к правому генератору анионов, клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	0



NG

Отремонтируйте или замените правый жгут проводов «массы» правого генератора анионов

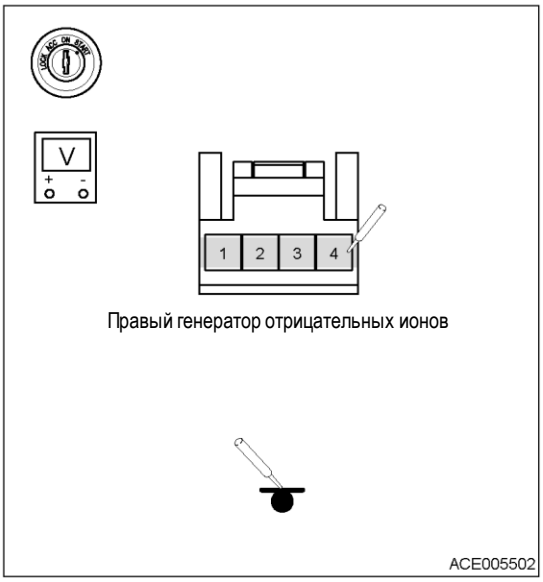
OK

4	**Проверьте напряжение между правым генератором анионов и питанием**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к правому генератору анионов, сигнальная клемма) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0,1–4,9 В
Блок управления системой климат-контроля (к правому генератору анионов, клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12 В
Блок управления системой климат-контроля (к правому генератору анионов, клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В



Правый генератор отрицательных ионов

NG

Отремонтируйте или замените правый жгут проводов питания правого генератора анионов

OK

5	**Проверьте сопротивление цепи между правым генератором анионов и жгутом проводов блока управления системой климат-контроля**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - правый генератор анионов (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом
Блок управления системой климат-контроля (к клемме) - правый генератор анионов (3)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом

Правый датчик анионов

Блок у правления системой климат-контроля

NG

Отремонтируйте или замените правый генератор анионов и жгут проводов блока управления системой климат-контроля

OK

6	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG — **Замените ЭБУ новым, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK — **Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Неисправность сети

1	**Обратитесь к разделу « Сеть CAN » для поиска и устранения неисправностей.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА В РЕЖИМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Для предотвращения возможных повреждений имущества, травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При обслуживании системы кондиционирования под высоким давлением соблюдайте о собую осторожность.
2. В системе кондиционирования находится хладагент под высоким давлением. Обслуживание должен выполнять профессиональный механик. В противном случае неправильная процедура обслуживания может привести к серьезной опасности или смертельному исходу.
3. При неожиданном выходе хладагента из контура хладагента перед обслуживанием проветрите рабочую зону. В замкнутом рабочем месте выброс большого количества хладагента может вызвать уменьшение содержания кислорода и привести к удушью, а следовательно, к серьезным или смертельным травмам.
4. Не допускайте выхода хладагента в атмосферу для предотвращения загрязнения окружающей среды.

Меры предосторожности

Для предотвращения опасных ситуаций и повреждений автомобиля перед началом ремонта всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

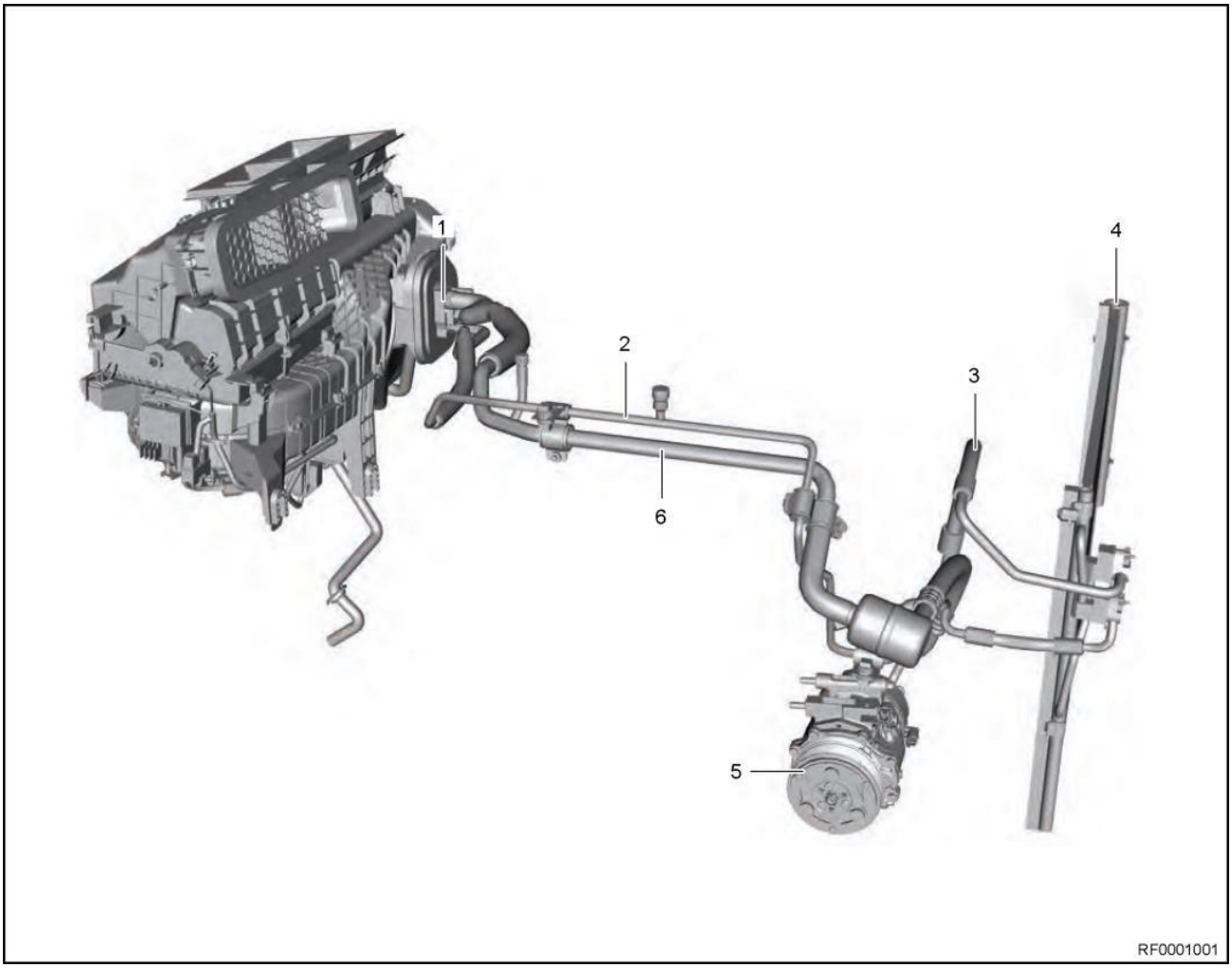
1. Для отбора/заправки контура хладагентом необходимо использовать специальное сервисное устройство для хладагента R134a/R1234yf (Европейский Союз).
2. Отсоединенная магистраль и сопрягаемая деталь должны быть заглушены для защиты от проникновения инородных материалов.

Обзор системы

Описание системы

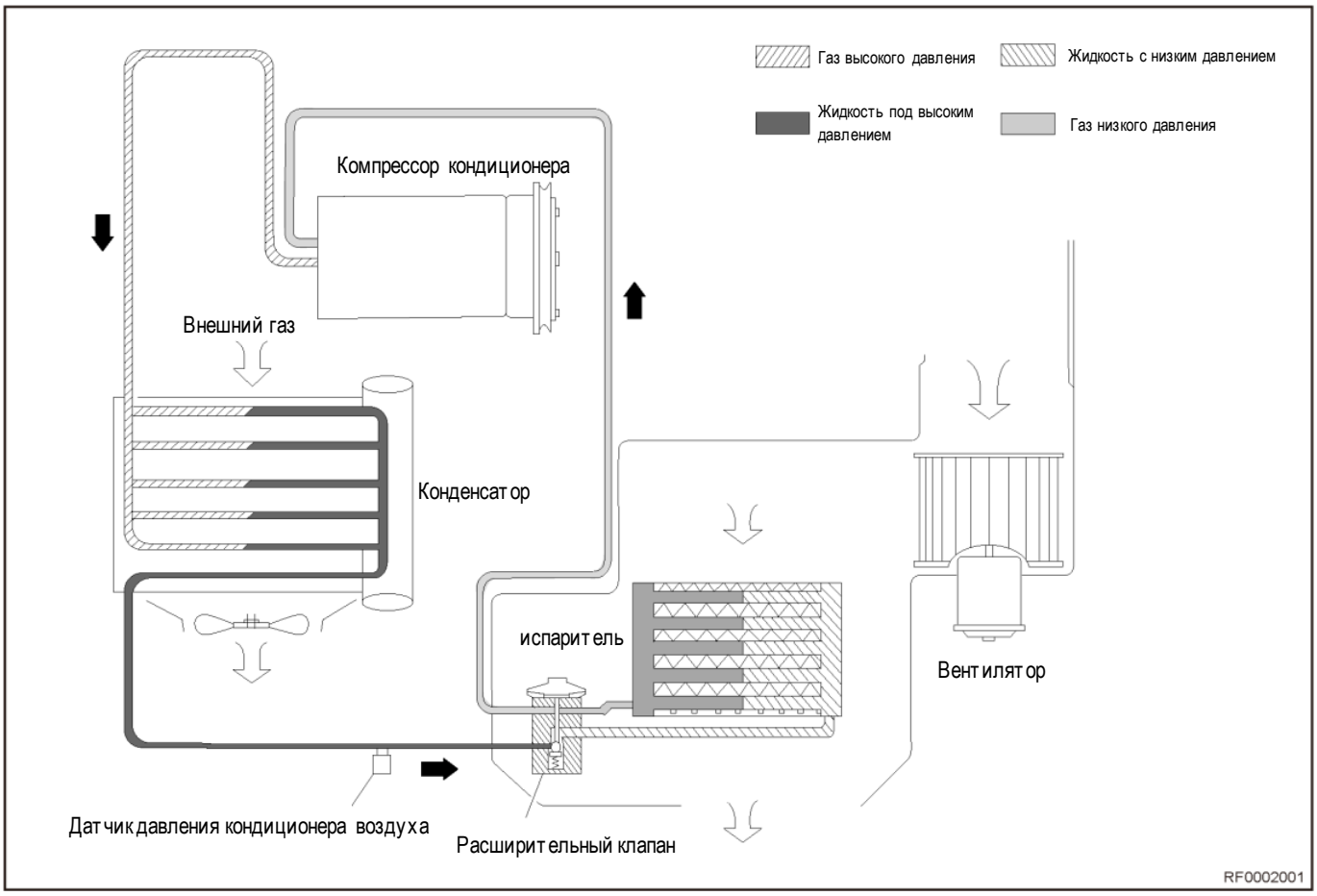
Система кондиционирования воздуха данной модели представляет собой встроенную систему климат-контроля для подачи холодного и теплого воздуха, в которой используется компрессор с регулируемым рабочим объемом, особый алгоритм управления расширительным клапаном, а также экологически безопасный хладагент R134a/R1234yf (Европейский Союз). Система содержит компрессор, конденсатор, климатическую установку линии, переднюю панель управления, блок управления системой климат-контроля и другие компоненты включая датчики давления, уплотнительные кольца и т. д.

Схема расположения компонентов системы



1	Испаритель	4	Конденсатор (с ресивером-осушителем)
2	Трубопровод между испарителем и конденсатором	5	Компрессор кондиционера
3	4 – Трубопровод между компрессором и конденсатором	6	Трубопровод между испарителем и компрессором

Электрическая схема системы



Функция охлаждения воздуха в салоне автомобиля обеспечивается компрессором, расширительным клапаном, конденсатором, испарителем, вентилятором и пр. Различные компоненты соединены резиновыми и стальными трубками высокого давления, и образуют замкнутую систему. При работе системы климат-контроля в режиме охлаждения хладагент циркулирует в этом контуре в различных состояниях. Этот цикл делится на четыре этапа:

1. Этап сжатия: компрессор забирает хладагент с низкой температурой/давлением на выходе испарителя, затем сжимает его до образования газа с высокой температурой/давлением, после чего он выходит из компрессора.
2. Этап охлаждения: перегретый газообразный хладагент с высокими температурой/давлением поступает в конденсатор. Из-за снижения давления и температуры газообразный хладагент конденсируется с образованием жидкости, и при этом выделяется большое количество тепла.
3. Этап дросселирования: жидкий хладагент с более высокой температурой и давлением расширяется после прохождения через расширитель. Давление и температура резко падают, и он выходит из расширителя в виде тумана (мелких капель).
4. Этап поглощения тепла: жидкий хладагент в виде тумана поступает в испаритель. На этом этапе температура кипения хладагента намного ниже, чем температура в испарителе, поэтому жидкий хладагент испаряется с образованием газа. В процессе испарения происходит поглощение большого количества окружающего тепла, после чего парообразный хладагент с низкими температурой/давлением снова поступает в компрессор. Описанные выше этапы осуществляется циклически, чтобы обеспечить заданную температуру воздуха вокруг испарителя.

Описание работы компонентов

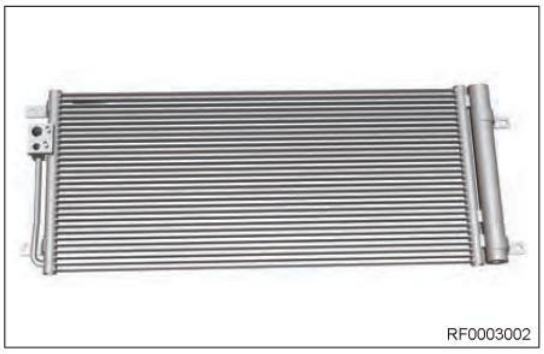
Компрессор кондиционера

Компрессор является важным элементом холодильной системы. В нем парообразный хладагент с низкой температурой / низким давлением, поступающий от испарителя, сжимается и превращается в парообразный хладагент с высокой температурой / высоким давлением. В данной модели используется компрессор с регулируемой производительностью. Во время работы климатической системы электромагнитная муфта компрессора с регулируемой производительностью всегда находится во включенном состоянии. Она позволяет непрерывно и устойчиво изменять ход поршня в определенном диапазоне с помощью внешнего управляющего клапана в соответствии с изменением производительности холода и частоты вращения двигателя, чтобы обеспечить регулирование потока в системе.

RF0002002

Конденсатор

Конденсатор содержит влагопоглотитель, который используется для удаления воды из хладагента в контуре. В компрессоре хладагент сжимается с образованием газообразного хладагента с высокими температурой/давлением, который затем перемещается в конденсатор, в котором тепло отводится в окружающий воздух, в результате чего хладагент конденсируется с получением жидкости с высоким давлением.


RF0003002

Датчик давления хладагента

Датчик давления хладагента установлен на трубопроводе высокого давления и используется для управления давлением хладагента и вывода сигнала давления хладагента в модуль ECM. Модуль ECM управляет компрессором на основе сигнала, поступающего от датчика давления хладагента.

RF0004002

Датчик интенсивности солнечного света

Датчик освещенности установлен на приборной панели и используется для определения освещенности в зоне нахождения автомобиля и управления автоматическим режимами системы кондиционирования.

Датчик наружной температуры

Датчик наружной температуры установлен в левом нижнем углу усилителя переднего бампера и используется для определения наружной температуры и управления автоматическим режимом кондиционера. Датчик посылает сигнал в блок управления системой климат-контроля. Сопротивление датчика наружной температуры изменяется при изменении температуры окружающей среды.

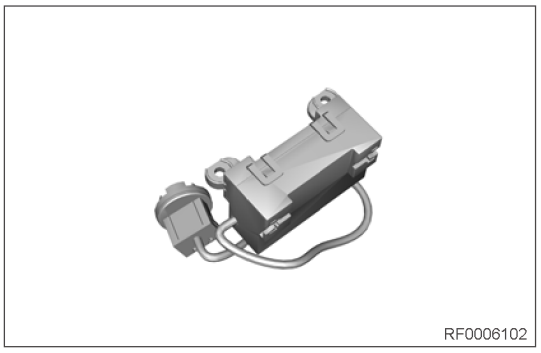
Сопротивление увеличивается при понижении температуры. Сопротивление уменьшается с ростом температуры.

Генератор анионов (при наличии)

Генератор анионов установлен на воздуховоде нагнетателя. Генератор анионов повышает низкое напряжение до положительного высокого напряжения и отрицательного высокого напряжения с помощью усилителя и ионизирует воздух под воздействием положительного электрического поля высокого напряжения и отрицательного электрического поля высокого напряжения для выработки большого количества положительных и отрицательных ионов.

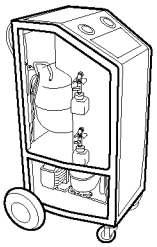
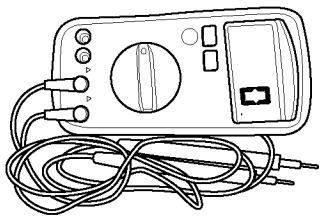
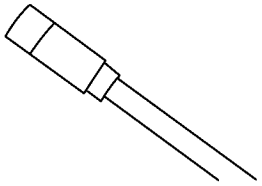
Рекомендация

Перед передачей автомобиля клиенту необходимо отсоединить разъем генератора отрицательных ионов при очистке трубопроводов кондиционера, чтобы не возник пожар.



Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Установка для обслуживания контура хладагента системы климат-контроля	 RCH004606
Цифровой мультиметр	 RCH000206
Детектор утечки газа	 RCH009206

Технические данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления хомута линии высокого / низкого давления системы кондиционирования	9 ± 1
Болт крепления расширительного клапана	9 ± 1
Болт крепления линии от испарителя к компрессору	9 ± 1
Болт крепления линии компрессора	25 ± 3
Гайка крепления линии от конденсатора к испарителю	9 ± 1
Болт крепления хомута линии высокого давления системы кондиционирования	9 ± 1
Гайка крепления линии между компрессором и конденсатором	9 ± 1

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления компрессора	22.5 ± 2.5
Болт крепления конденсатора	5 ± 1

Данные, относящиеся к заправке контура хладагента

Тип	Заправочная емкость
Хладагент R134a/R1234yf (Европейский Союз)	550 ± 15 г

Компрессорное масло

Описание	Заправочная емкость
Замена испарителя	30 мл
Замена компрессора кондиционера	Добавление с учетом фактически требуемого объема
Замена конденсатора	30 мл
Замена линии кондиционера	10 мл

Вновь установленная система кондиционирования не требует добавления хладагента. Отбор хладагента и заполнения контура хладагентом после ремонта деталей или определенного пробега. Эталонное количество: испаритель: подлежит уточнению, конденсатор: подлежит уточнению, трубки: подлежит уточнению, компрессорное масло добавляется в соответствии с фактическим объемом слитого масла.

Проверка на автомобиле

Рекомендация
Для перемещения хладагента от компонента к компоненту в системе климат-контроля используются трубки и резиновые шланги. Любое скручивание или изгиб трубок и шлангов с хладагентом приводит к снижению производительности климатической системы и ослаблению потока хладагента в системе.

При работе компрессора кондиционера хладагент находится под высоким давлением. Убедитесь в том, что каждый соединительный элементы системы кондиционирования установлен надежно. Проверяйте все линии системы климат-контроля на предмет работоспособности и надлежащей укладки не реже одного раза в год. Линии и шланги хладагента не подлежат ремонту и должны быть заменены в случае утечки или повреждения.

1. Общие проверки
    a. Проверьте, есть ли масло или пыль в каждом штуцере трубок кондиционера. Если это так, в этих местах возможны утечки.
    b. Проверьте, не загрязнена ли поверхность конденсатора и не погнуты ли ребра.
    c. Проверьте, нет ли постороннего шума при работе компрессора.
    d. При прикосновении к отводящей и подводящей трубке компрессора кондиционера должна быть заметна разница температуры. Обычно температура в линии низкого давления относительно низкая, а температура в линии высокого давления относительно высокая. Проверьте разницу температуры между подводящей и отводящей трубками конденсатора. При нормальных условиях температура подводящей трубки выше, чем температура отводящей трубки. Если при прикосновении будет чувствоваться разница температур между впускной и выпускной линиями расширительного клапана, то при нормальных условиях температура впускной линии расширительного клапана относительно высокая, а температура выпускной линии относительно низкая, и эта разница температур будет заметна.
2. Используя манометр, проверьте давление в контуре хладагента.
   Подсоедините манометр для измерения давления в коллекторе. После выполнения следующих условий считайте значения давления на манометре. Условия измерения:
    - Переключатель режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции находится в положении подачи наружного воздуха.
    - Обороты двигателя: примерно при 2000 об/мин.
    - Установите регулятор температуры в положение максимального охлаждения.
    - Установите регулятор скорости вращения вентилятора в положение максимальной скорости.
    - Включите кондиционер.

Проверьте значение давления на датчике давления.

Проверка шума компрессора

При проверке шума, связанного с кондиционером, сначала выясните условия, при которых возникает шум. Эти условия включают в себя: погоду, скорость автомобиля, обороты двигателя, температуру двигателя и любые другие конкретные условия. Громкий шум при работе системы климат-контроля часто может ввести водителя в заблуждение. Например, некоторые звуки, похожие на звуки, издаваемые неисправным подшипником, могут быть вызваны ослабленным креплением болтов, кронштейна или компрессора.

Внимание

- Компрессор кондиционера должен быть заменен, если он работает слишком шумно.
- Шум может быть связан с приводным ремнем при различных оборотах двигателя, и его можно принять за шум компрессора кондиционера.

1. Выберите тихое место для проверки.
2. Максимально точно воспроизведите условия, о которых сообщил клиент.
3. Несколько раз включите и выключите кондиционер, чтобы точно определить, что шум связан с компрессором.
4. Проверьте состояние ремня привода компрессора кондиционера.
5. Проверьте ступицу, шкив, подшипник компрессора. Убедитесь в том, что ступица и шкив расположены соосно, а подшипник шкива надежно закреплен на компрессоре кондиционера в сборе.
6. Проверьте, правильно ли проложена подводящая трубка хладагента, не повреждена ли она и есть ли какие-либо детали, которые могут приводить к возникновению постороннего шума. Кроме того, проверьте линию подачи хладагента на предмет скручивания или изгиба, в противном случае поток хладагента будет ограничен, что вызовет шум.
7. Ослабьте затяжку всех болтов компрессора крепления и снова затяните их.
8. Если шум возникает в результате закупорки жидкого хладагента в линии всасывания кондиционера, замените конденсатор и проверьте уровень масла и условия заправки хладагента.
9. Если после замены конденсатора хладагент не поступает, замените компрессор кондиционера.

Предостережение

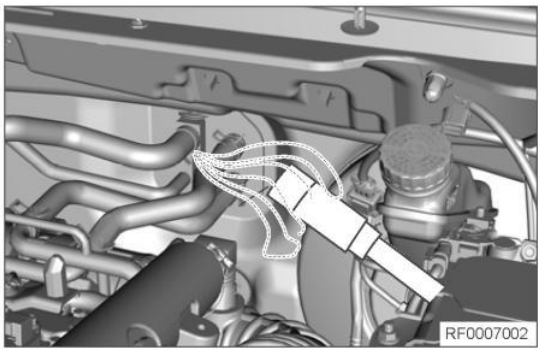
НЕ запускайте двигатель, если работает вакуумный насос или в системе кондиционирования присутствует вакуум. В противном случае компрессор кондиционера будет серьезно поврежден.

Проверка утечки хладагента

Внимание

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить испытания под давлением или испытание на утечку хладагента R134a/R1234yf (Европейский Союз) или системы кондиционирования автомобиля с помощью сжатого воздуха. Смесь воздуха и хладагента R134a/R1234yf (Европейский Союз) легко воспламеняется под высоким давлением. Потенциально это может привести к пожару или взрыву, что в свою очередь может привести к повреждению автомобиля, травмам или смерти персонала.
- Не вдыхайте пары или испарения хладагента и компрессорного масла.
- Для отбора хладагента/заправки системы хладагентом R134a/R1234yf (Евросоюз) используйте только специальные установки для обслуживания кондиционеров. В случае неожиданного выброса хладагента из системы перед обслуживанием проветрите рабочее место.
- Отсутствие или недостаточное количество хладагента в системе кондиционирования может свидетельствовать о наличии утечки. Проверьте все трубки/шланги, штуцеры и детали кондиционера на предмет следов масла. Наличие следов масла указывает на место утечки в контуре хладагента.

1. Проверьте, нет ли утечек хладагента.
   a. После заправки системы хладагентом проверьте, нет ли утечки газообразного хладагента, используя детектор утечки.
   b. Выполняйте операции в следующих условиях:
      - Заглушите двигатель.
      - Убедитесь в достаточности вентиляции (детектор утечки газа может реагировать на газы, которые не связаны с хладагентом, такие как пары бензина или отработавшие газы).
      - Повторите проверку 2 или 3 раза.
      - Убедитесь в том, что в контуре есть некоторое количество хладагента.



   c. Расположите детектор утечки газа рядом со штуцером трубки контура хладагента и проверьте соединение на предмет утечки. Если детектор утечки газа издает звук, это указывает на наличие утечки. При необходимости произведите ремонт или замену поврежденной трубки кондиционера.
   d. Отсоедините разъем датчика давления в контуре кондиционера и выполните те же действия, чтобы проверьте датчик давления на предмет утечки. При необходимости замените датчик давления хладагента в контуре кондиционера.
   e. Вставьте детектор утечки газа в бачок испарителя и выполните те же действия для проверки утечки в испарителе. При необходимости очистите или замените испаритель.
   f. Выполните те же действия, чтобы проверьте конденсатор на предмет утечки. При необходимости очистите или замените конденсатор.

Отбор хладагента из контура, вакуумирование контура, заправка контура хладагентом

Отбор хладагента из контура, заправка контура хладагентом

⚠ Внимание

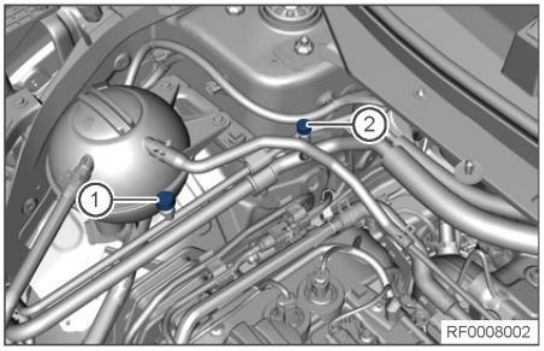
- При обслуживании системы кондиционирования под высоким давлением соблюдайте особую осторожность.
- В системе кондиционирования находится хладагент под высоким давлением. Обслуживание должен выполнять профессиональный механик. В противном случае неправильная процедура обслуживания может привести к серьезной опасности или смертельному исходу.
- При неожиданном выходе хладагента из контура хладагента перед обслуживанием проветрите рабочую зону. В замкнутом рабочем месте выброс большого количества хладагента может вызвать уменьшение содержания кислорода и привести к удушью, а следовательно, к серьезным или смертельным травмам.
- Не допускайте выхода хладагента в атмосферу для предотвращения загрязнения окружающей среды.

⚠ Предостережение

- Для отбора хладагента/заправки контура хладагентом R134a/R1234yf (Евросоюз) необходимо использовать специальную установку для обслуживания кондиционеров.
- НЕ работайте вблизи открытого огня.
- Всегда утилизируйте отобранный хладагент по инструкции.
- Не заправляйте хладагентом типа R-12 кондиционер, рассчитанный на использование хладагента R134a/R1234yf (Европейский Союз). Этот хладагент несовместим с кондиционером и может повредить его.
- НЕ запускайте двигатель, если работает вакуумный насос или в системе кондиционирования присутствует вакуум. В противном случае компрессор кондиционера будет серьезно поврежден.

1. Откройте капот и снимите крышки штуцеров линии высокого/низкого давления кондиционера.

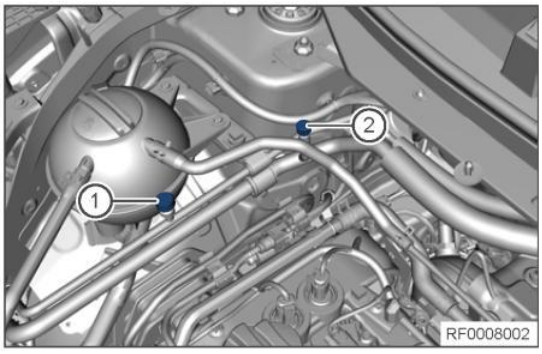
2. Подсоедините установку для обслуживания кондиционеров к штуцерам линии высокого/низкого давления кондиционера.
   a. Подсоедините синий разъем к штуцеру (1) линии низкого давления.
   b. Подсоедините красный разъем к штуцеру (2) линии высокого давления.



3. Откройте кран высокого давления и кран низкого давления установки для обслуживания климатической системы.
4. Выберите операцию «отбор» на установке и запустите установку.
5. Чтобы убедиться в том, что процесс завершен, проверьте значение низкого давления на манометре, и затем выключите установку.
6. Отсоедините установку для обслуживания кондиционеров от линий кондиционера.
7. Установите крышки на штуцеры линий хладагента.

Вакуумная откачка

1. Откройте капот и снимите крышки штуцеров линии высокого/низкого давления кондиционера.
2. Подсоедините установку для обслуживания кондиционеров к штуцерам линии высокого/низкого давления кондиционера.
   a. Подсоедините синий разъем к штуцеру (1) линии низкого давления.
   b. Подсоедините красный разъем к штуцеру (2) линии высокого давления.



3. Откройте кран высокого давления и кран низкого давления установки для обслуживания климатической системы.
4. Выберите операцию «Вакуумирование» на установке, установите время работы 15 минут, затем выберите «OK» и включите установку.
5. Подождите 10 минут после завершения операции и проверьте изменения в параметрах вакуума в контуре хладагента. Если изменения есть, значит, возможна утечка хладагента. Проверьте и отремонтируйте контур хладагента. Если изменений нет, перейдите к заправке контура хладагентом.

Заправка контура хладагентом

⚠ **Предостережение**
• При отборе хладагента из контура выходит небольшое количество компрессорного масла. При заправке контура хладагентом обязательно добавляйте компрессорное масло, поскольку некоторое количество масла теряется во время отбора хладагента. • НЕ допускайте попадания в контур избыточного количества хладагента. Это приводит к чрезмерному давлению в контуре хладагента, шуму работы компрессора и возникновению неисправностей кондиционера. • Перед заправкой хладагента всегда выполняется откачивание.

1. Выполните откачку хладагента с помощью вакуумного насоса.
2. После проверки системы кондиционирования на предмет утечки добавьте хладагент.
3. После добавления хладагентного масла повторите процедуру откачивания в течение 3 минут, затем заправьте систему хладагентом.

4. Выберите операцию «Заправка» на установке, установите требуемое количество, затем выберите «OK» и включите установку.
5. Откройте всасывающий кран и закройте выпускной кран, затем откройте заправочный кран, чтобы хладагент начал поступать в систему.
6. Когда подача хладагента прекратится, закройте кран подачи.
7. Если заправленный хладагент не достигает указанной отметки, включите компрессор кондиционера, запустив двигатель.
8. Откройте кран подачи хладагента для подачи оставшегося хладагента в контур.

⚠ **Внимание**
В это время не открывайте кран отбора хладагента (высокого давления). Невыполнение этого требования может привести к травме или даже смерти.

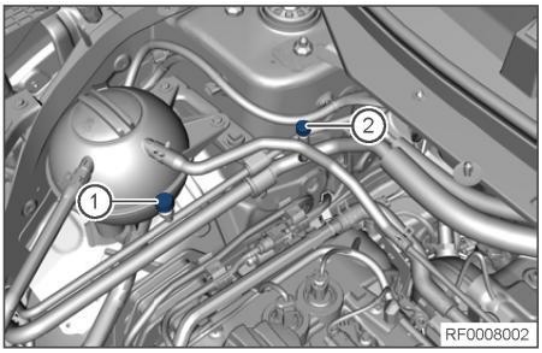
9. После заправки выполните проверку давления в системе кондиционирования.
10. После завершения проверки снимите соединительный патрубок для заправки хладагента.
11. Установите крышки на штуцеры трубок системы кондиционирования.

Отбор компрессорного масла и заправка контура компрессорным маслом

Отбор компрессорного масла

⚠ **Предостережение**
• Должна использоваться специальная установка для обслуживания кондиционеров, рассчитанных на работу с хладагентом R134a/R1234yf (Евросоюз). • Всегда обеспечивайте достаточную вентиляцию рабочей зоны, так как существует большая вероятность утечки хладагента из контура. • Всегда утилизируйте отобранный хладагент по инструкции. • Компрессорное масло необходимо заправлять после замены компонентов климатической системы или откачки хладагента из контура.

1. Откройте капот и снимите крышки штуцеров линии высокого/низкого давления кондиционера.
2. Подсоедините установку для обслуживания кондиционеров к штуцерам линии высокого/низкого давления кондиционера.
   a. Подсоедините синий разъем к штуцеру (1) линии низкого давления.
   b. Подсоедините красный разъем к штуцеру (2) линии высокого давления.



3. Откройте кран высокого давления и кран низкого давления установки для обслуживания климатической системы.
4. Откачайте компрессорное масло из контура хладагента в соответствии с инструкциями к установке для обслуживания кондиционеров.
5. Запишите величину объема отобранного компрессорного масла.
6. Отсоедините установку для обслуживания кондиционеров от линий кондиционера.
7. Установите крышки на штуцеры трубок хладагента.

Заправка контура компрессорным маслом

1. Выполните откачку хладагента с помощью вакуумного насоса. Подождите 10 минут после завершения операции и проверьте, происходит ли изменение давления в контуре хладагента. Если изменения есть, значит, возможна утечка хладагента. Проверьте и отремонтируйте контур хладагента. Если изменений нет, перейдите к заправке контура компрессорным маслом.
2. Откройте кран всасывающей линии и закройте кран откачки, затем откройте кран подачи, чтобы компрессорное масло начало поступать в контур.
3. После завершения заправки контура компрессорным маслом закройте кран подачи масла.
4. Снова выполните вакуумирование контура в течение 3 минут.
5. Продолжите выполнение заправки хладагентом после завершения данной операции.

Позиция	Замена компрессора кондиционера	Замена конденсатора	Замена испарителя	Замена трубопроводов
Количество заправляемого компрессорного масла	Добавление с учетом фактически требуемого объема	30 мл	30 мл	10 мл

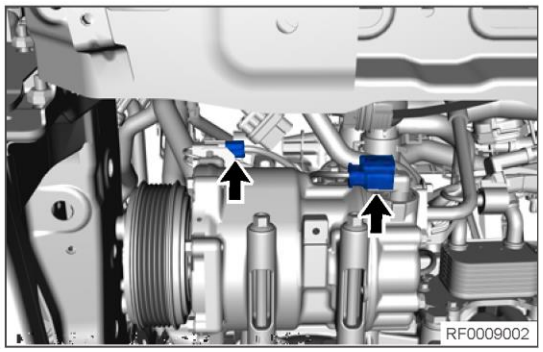
Компрессор

Снятие

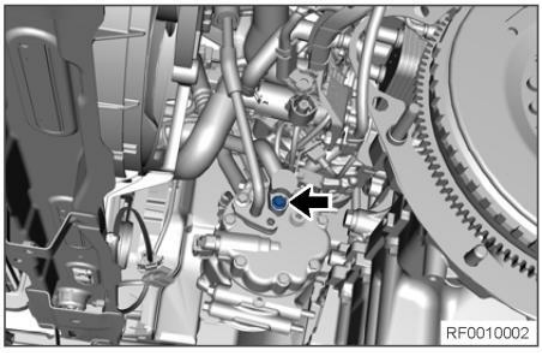
⚠ Предостережение

- Для отбора/заправки контура хладагентом необходимо использовать специальное сервисное устройство для хладагента R134a/R1234yf (Европейский Союз).
- Всегда обеспечивайте хорошую вентиляцию в рабочей зоне.
- Отсоединенная магистраль и сопрягаемая деталь должны быть заглушены для защиты от проникновения инородных материалов.
- При наличии внутренней неисправности компрессора, замените трубку подачи жидкого хладагента. Невыполнение этого требования после замены может привести к серьезному повреждению компрессора кондиционера.
- При замене компрессора измерьте объем компрессорного масла, слитого из нового компрессора кондиционера.

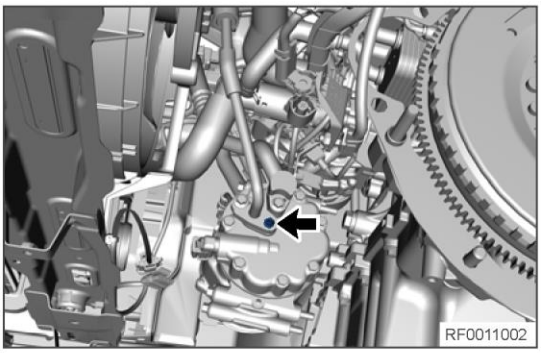
1. Отберите хладагент из контура хладагента (обратитесь к разделу «Замена хладагента»).
2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.
5. Снимите нижний защитный кожух двигателя.
6. Снимите компрессор.
   a. Отсоедините 2 разъема (стрелка) жгута проводов компрессора.



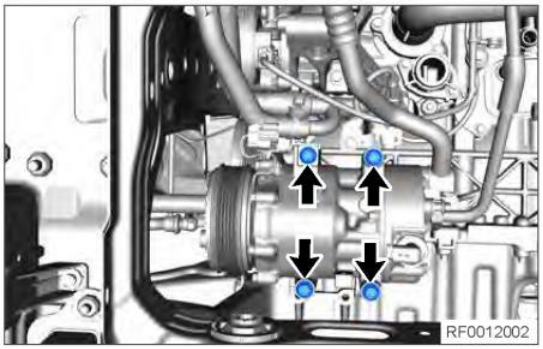
b. Снимите болт крепления линии низкого давления компрессора и отсоедините ее.
Момент затяжки: 25 ± 3 Н·м



c. Снимите болт крепления линии высокого давления компрессора и отсоедините ее.
Момент затяжки: 25 ± 3 Н·м



d. Снимите 4 болта (стрелки) крепления компрессора к установочному кронштейну.
Момент затяжки: 22,5 ± 2,5 Н · м



e. Снимите компрессор кондиционера.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните болты и гайки крепления заданными моментами. • При установке трубок контура хладагента замените уплотнительные кольца. Невыполнение этого требования может привести к утечке хладагента. • Смажьте новое резиновое уплотнительное кольцо чистым компрессорным маслом и установите его на штуцер трубки хладагента. • Используйте только указанный тип уплотнительных колец, поскольку они изготовлены из специальных материалов для кондиционеров, рассчитанных на работу с хладагентом R134a/R1234yf (Евросоюз). • Используйте только рекомендованное компрессорное масло, которое подходит для компрессора кондиционера, установленного на автомобиле. • Заправьте контур хладагентом и проверьте его на предмет утечки хладагента.

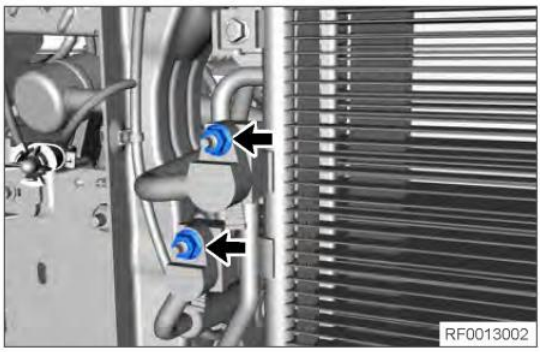
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Замена конденсатора в сборе

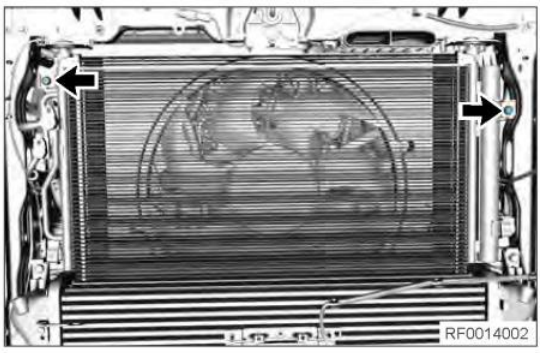
Снятие

⚠ Предостережение
• Перед выполнением этой процедуры обязательно изучите меры предосторожности. Невыполнение этого требования может привести к серьезным травмам или даже смерти. • Для отбора/заправки контура хладагентом необходимо использовать специальное сервисное устройство для хладагента R134a/R1234yf (Европейский Союз). • Всегда обеспечивайте хорошую вентиляцию в рабочей зоне. • Отсоединенная магистраль и сопрягаемая деталь должны быть заглушены для защиты от проникновения инородных материалов.

1. Отберите хладагент из контура хладагента (обратитесь к разделу «Замена хладагента»).
2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
4. Снимите передний бампер.
5. Снимите усилитель переднего бампера.
6. Снимите левый и правый воздушные дефлекторы.
7. Снимите конденсатор.
   a. Снимите 2 гайки (стрелка) крепления линии (стрелка) конденсатора и отсоедините линию.
      Момент затяжки: 9 ± 1 Н·м



   b. Снимите 2 болта (стрелка) крепления радиатора к конденсатору.
      Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



   c. Снимите конденсатор.

Установка

⚠ Предостережение
• Затяните болты и гайки крепления заданными моментами. • При установке трубок контура хладагента замените уплотнительные кольца. Невыполнение этого требования может привести к утечке хладагента. • Смажьте новое резиновое уплотнительное кольцо чистым компрессорным маслом и установите его на штуцер трубки хладагента. • Используйте только указанный тип уплотнительных колец, поскольку они изготовлены из специальных материалов для кондиционеров, рассчитанных на работу с хладагентом R134a/R1234yf (Евросоюз). • Используйте только рекомендованное компрессорное масло, которое подходит для компрессора кондиционера, установленного на автомобиле. • Заправьте контур хладагентом и проверьте его на предмет утечки хладагента.

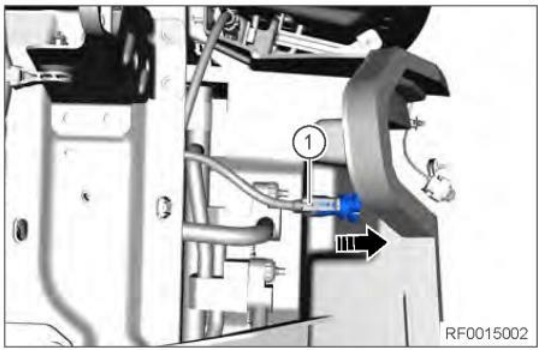
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Замена датчика наружной температуры

Снятие

⚠ Предостережение
• Для предотвращения травм при снятии переднего бампера обязательно используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии переднего бампера необходимо прилагать определенное усилие. Избегайте применения излишней и грубой силы. • При снятии переднего бампера не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите решетку радиатора.
4. Снимите датчик наружной температуры.
   a. Захватите фиксатор датчика наружной температуры и выдвиньте его наружу в направлении, указанном стрелкой, чтобы снять датчик наружной температуры с усилителя переднего бампера.
   b. Снимите разъем (1) жгута проводов.
   c. Снимите датчик наружной температуры.



Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

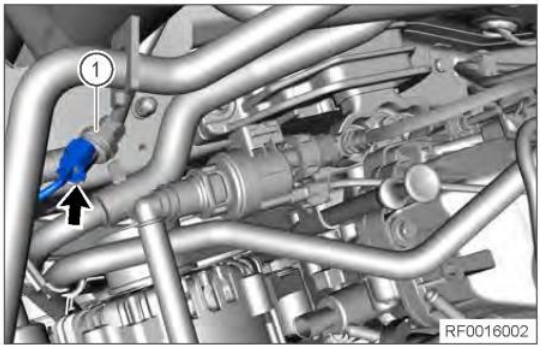
Замена датчика давления

Снятие

⚠ Предостережение
• При снятии датчика давления необходимо приложить соответствующее усилие. Избегайте применения излишней и грубой силы.

1. Отберите хладагент из контура системы кондиционирования.

2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
4. Выключите все электрооборудование и зажигание.
5. Отсоедините разъем датчика давления.
6. С помощью ключа снимите датчик давления (1).



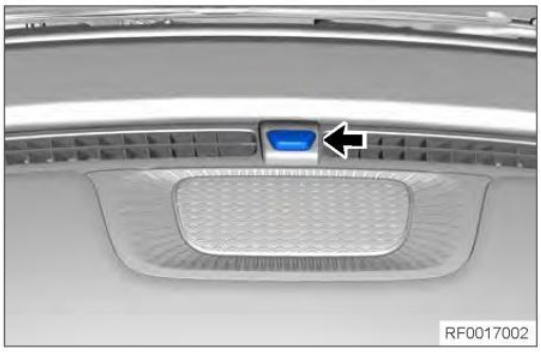
Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Датчик интенсивности солнечного света

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снятие датчика освещенности.
   a. Датчик освещенности установлен на защелке. Используйте отвертку с плоским наконечником, чтобы осторожно ввести его в зазор между датчиком приборной панель (во избежание повреждения поверхности приборной панели). С небольшим усилием извлеките датчик освещенности из приборной панели.
   b. Отсоедините разъем жгута проводов.
   c. Снятие датчика освещенности.



Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

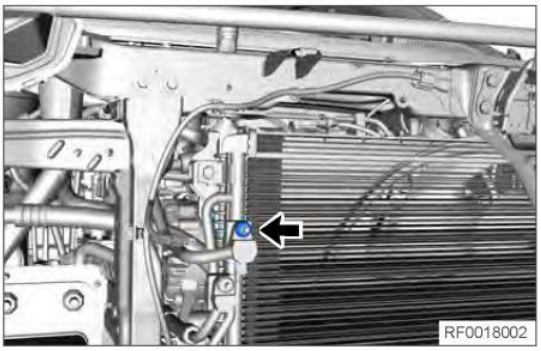
   Рекомендация
   Установите датчик освещенности в соответствующее отверстие до характерного щелчка.

Компрессор — линия конденсатора

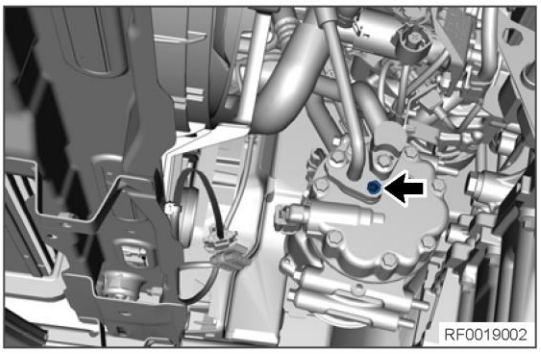
Снятие

⚠ **Внимание**
• Для отбора хладагента/заправки контура хладагентом необходимо использовать специальное устройство для обслуживания кондиционеров, рассчитанных на хладагент типа R134a/R1234yf (Европейский Союз). • Всегда обеспечивайте хорошую вентиляцию в рабочей зоне. • Отсоединенная магистраль и сопрягаемая деталь должны быть заглушены для защиты от проникновения инородных материалов.

1. Отберите хладагент из контура хладагента (обратитесь к разделу «Замена хладагента»).
2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
4. Снимите передний бампер.
5. Снимите линию, соединяющую компрессором и конденсатор.
   a. Снимите гайку (стрелка) крепления линии, соединяющей конденсатор и компрессор.
      Момент затяжки: 9 ± 1 Н·м



   b. Снимите болт (стрелка) крепления линии, соединяющей конденсатор и компрессор, затем отсоедините эту трубку от компрессора.
      Момент затяжки: 25 ± 3 Н·м



Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните болты и гайки крепления заданными моментами. • При установке трубок контура хладагента замените уплотнительные кольца. Невыполнение этого требования может привести к утечке хладагента. • Смажьте новое резиновое уплотнительное кольцо чистым компрессорным маслом и установите его на штуцер трубки хладагента. • Используйте только указанный тип уплотнительных колец, поскольку они изготовлены из специальных материалов для кондиционеров, рассчитанных на работу с хладагентом R134a/R1234yf (Евросоюз). • Используйте только рекомендованное компрессорное масло, которое подходит для компрессора кондиционера, установленного на автомобиле. • Заправьте контур хладагентом и проверьте его на предмет утечки хладагента.

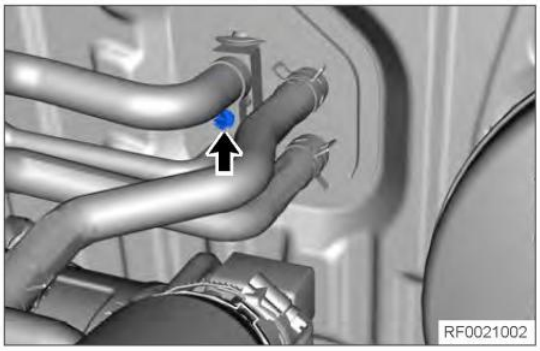
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Компрессор — линия испарителя и линия испарителя — линия конденсатора

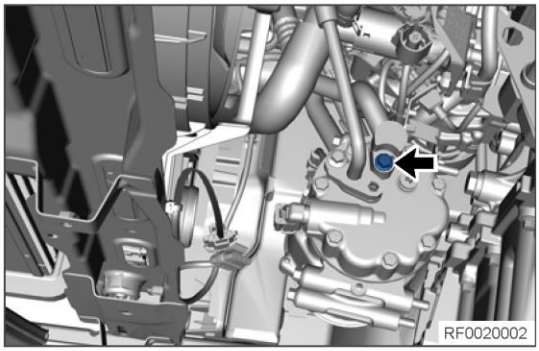
Снятие

⚠ **Внимание**
• Для отбора хладагента/заправки контура хладагентом необходимо использовать специальное устройство для обслуживания кондиционеров, рассчитанных на хладагент типа R134a/R1234yf (Европейский Союз). • Всегда обеспечивайте хорошую вентиляцию в рабочей зоне. • Отсоединенная магистраль и сопрягаемая деталь должны быть заглушены для защиты от проникновения инородных материалов.

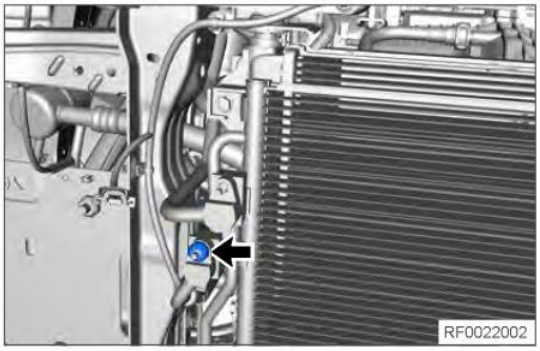
1. Отберите хладагент из контура хладагента (обратитесь к разделу «Замена хладагента»).
2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
4. Снимите нижнюю защиту двигателя.
5. Снимите датчик давления хладагента.
6. Снимите передний бампер.
7. Снимите правый воздушный дефлектор.
8. Снимите линию, соединяющую компрессор и испаритель и линию, соединяющую испаритель и конденсатор.
   a. Снимите болт (стрелка) крепления линии, соединяющей испаритель и конденсатор, к расширительному клапану.
      Момент затяжки: 9 ± 1 Н·м



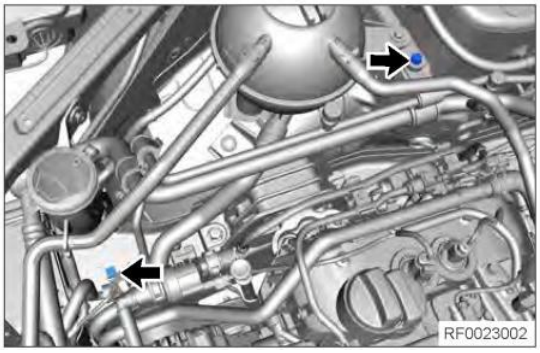
   b. Снимите болт (стрелка) крепления линии, соединяющей испаритель и компрессор, и отсоедините линию.
      Момент затяжки: 25 ± 3 Н·м



   c. Снимите гайку (стрелка) крепления линии, соединяющую конденсатор и испаритель и отсоедините линию.
      Момент затяжки: 9 ± 1 Н·м



   d. Снимите 2 болта (стрелка) крепления хомута линии кондиционирования воздуха.
      Момент затяжки: 9 ± 1 Н·м



9. Снимите линию, соединяющую компрессор и испаритель и линию, соединяющую испаритель и конденсатор.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните болты и гайки крепления заданными моментами. • При установке трубок контура хладагента замените уплотнительные кольца. Невыполнение этого требования может привести к утечке хладагента. • Смажьте новое резиновое уплотнительное кольцо чистым компрессорным маслом и установите его на штуцер трубки хладагента. • Используйте только указанный тип уплотнительных колец, поскольку они изготовлены из специальных материалов для кондиционеров, рассчитанных на работу с хладагентом R134a/R1234yf (Евросоюз). • Используйте только рекомендованное компрессорное масло, которое подходит для компрессора кондиционера, установленного на автомобиле. • Заправьте контур хладагентом и проверьте его на предмет утечки хладагента.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

КОЖУХ И ВОЗДУХОВОД ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Для предотвращения возможных повреждений имущества, травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. При обслуживании системы кондиционирования под высоким давлением соблюдайте особую осторожность.
2. В системе кондиционирования находится хладагент под высоким давлением. Обслуживание должен выполнять профессиональный механик. В противном случае неправильная процедура обслуживания может привести к серьезной опасности или смертельному исходу.
3. При неожиданном выходе хладагента из контура хладагента перед обслуживанием проветрите рабочую зону. В замкнутом рабочем месте выброс большого количества хладагента может вызвать уменьшение содержания кислорода и привести к удушью, а следовательно, к серьезным или смертельным травмам.
4. Не допускайте выхода хладагента в атмосферу для предотвращения загрязнения окружающей среды.

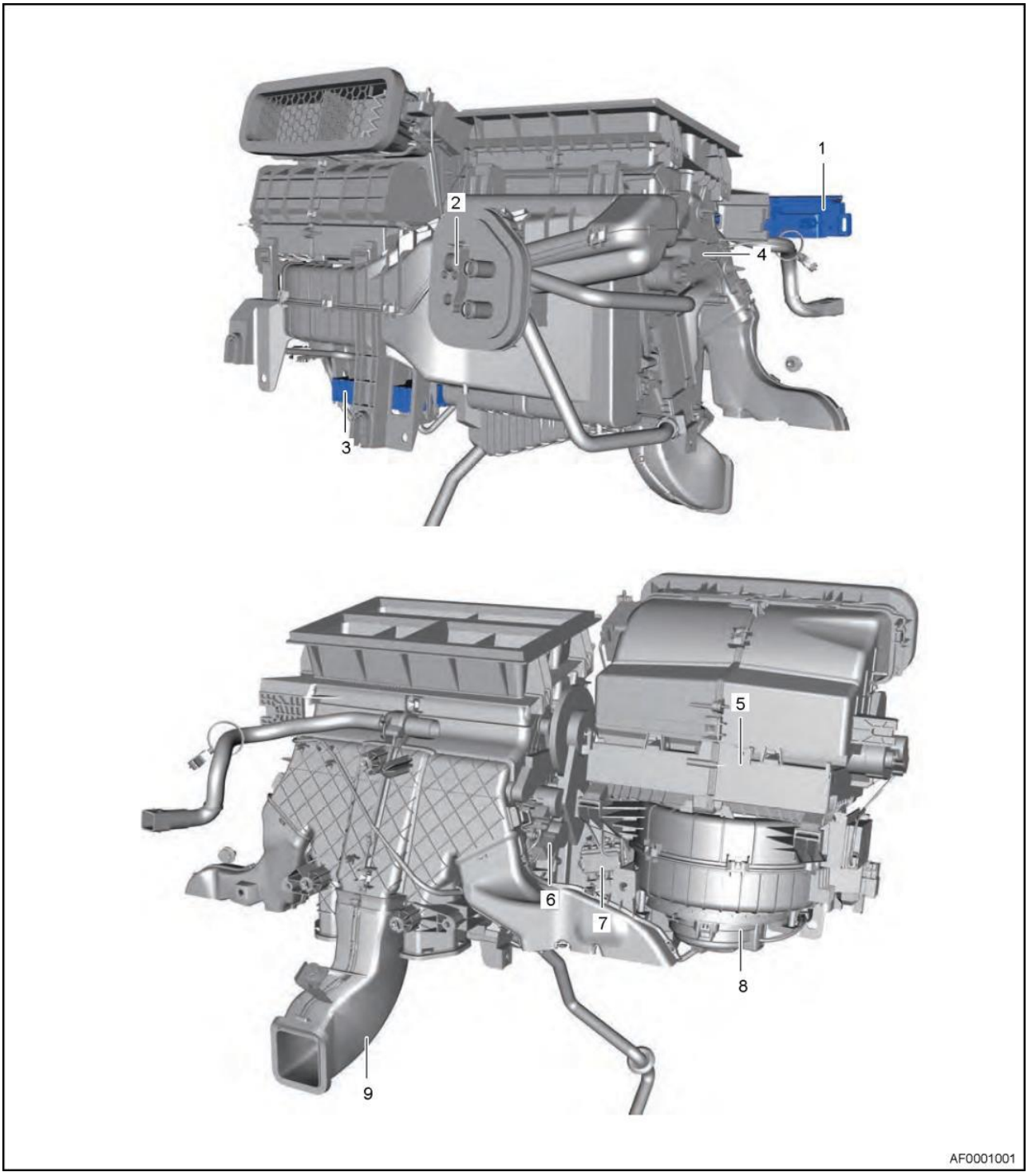
Меры предосторожности

Для предотвращения опасных ситуаций и повреждений автомобиля перед началом ремонта всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1. Для отбора/заправки контура хладагентом необходимо использовать специальное сервисное устройство для хладагента R134a/R1234yf (Европейский Союз).
2. Отсоединенная магистраль и сопрягаемая деталь должны быть заглушены для защиты от проникновения инородных материалов.

Обзор системы

Блок системы климат-контроля

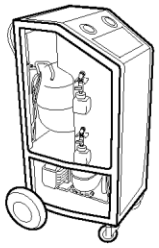
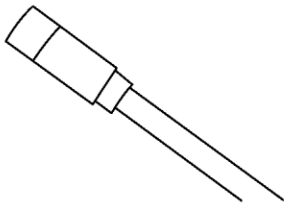
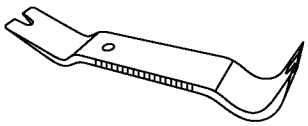


1	Панель управления кондиционером	6	Привод выбора режима
2	Испаритель	7	Модуль регулировки скорости вентилятора
3	Блок управления системой климат-контроля	8	Вентилятор в сборе

4	Смесительная заслонка	9	Переходный воздуховод системы климат-контроля
5	Фильтрующий элемент системы климат-контроля		

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Установка для обслуживания контура хладагента системы климат-контроля	 S00034
Детектор утечки газа	 S00100
Съемник деталей салона и деталей кузова	 RCH002506

Технические данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Гайка крепления блока управления системой климат-контроля	7 ± 1
Болт крепления блока управления системой климат-контроля	7 ± 1
Винт крепления впускного воздуховода	1,2 ± 0,2
Болт крепления впускного воздуховода	1,2 ± 0,2
Болт крепления заслонки режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции	1,2 ± 0,2

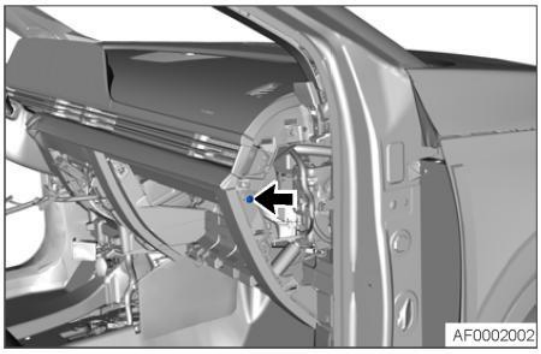
Описание	Момент затяжки (Н·м)
Винт крепления радиатора отопителя	1,2 ± 0,2
Винт крепления основной пластины радиатора отопителя	1,2 ± 0,2
Винт крепления заслонки выбора режима	1,2 ± 0,2
Винт крепления привода заслонки	1,2 ± 0,2
Болт крепления привода заслонки выбора режима	1,2 ± 0,2
Винт крепления кожуха испарителя к корпусу испарителя	1,2 ± 0,2
Винт крепления правого заднего выпускного отверстия	1,2 ± 0,2
Винт крепления левого заднего выпускного отверстия	1,2 ± 0,2
Винт крепления кожуха испарителя	1,2 ± 0,2
Винт крепления корпуса заслонок	1,2 ± 0,2
Винт крепления генератора анионов	1,5 ±0,5

Панель управления кондиционером

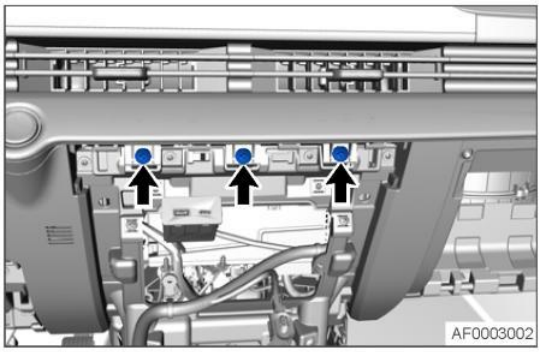
Снятие

⚠ **Предостережение**
• При снятии крышки приборной панели и панели кондиционера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать их поверхности.

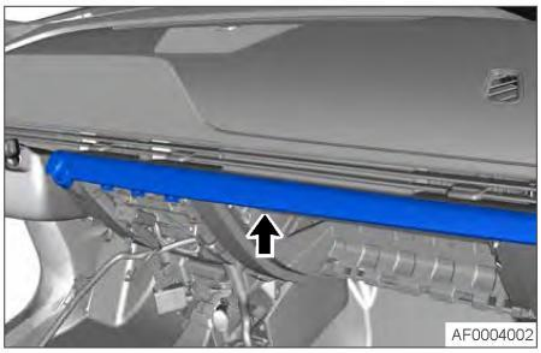
1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Снимите правую торцевую облицовку приборной панели.
3. Снимите панель управления центральной консоли.
4. Снимите панель управления кондиционером.
   e. Снимите правый винт (стрелка) крепления панели управления кондиционером.



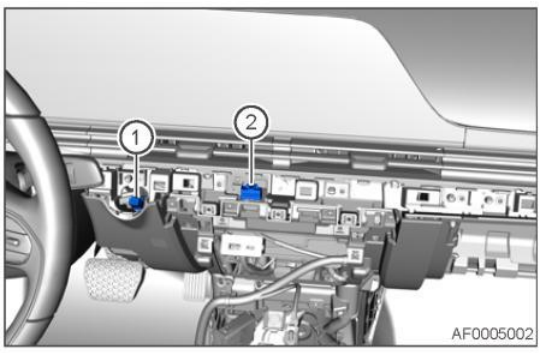
   f. Снимите 3 средних винта (стрелки) панели управления.



   g. С помощью съемника панелей салона аккуратно подденьте панель управления кондиционером (стрелка).



   h. Отсоедините разъем (1) выключателя зажигания и разъем (2) панели управления кондиционером.



   i. Снимите панель управления кондиционером.

Установка

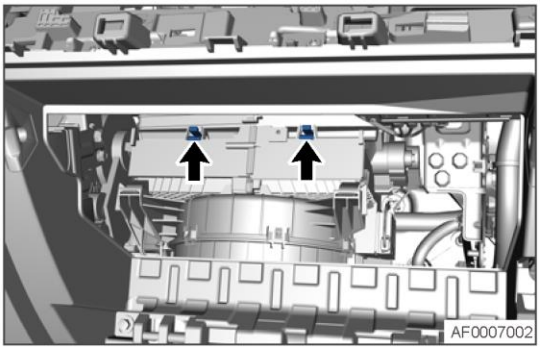
⚠ **Предостережение**
• Работайте осторожно, чтобы не поцарапать панель и приборную панель во время установки.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Замена фильтрующего элемента системы климат-контроля

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите перчаточный ящик.
4. Снимите фильтрующий элемент систсемы климат-контроля.
   a. Освободите 2 защелки (стрелки) крепления крышки фильтра системы климат-контроля, затем снимите крышку.
   b. Снимите фильтрующий элемент системы климат-контроля.



Установка

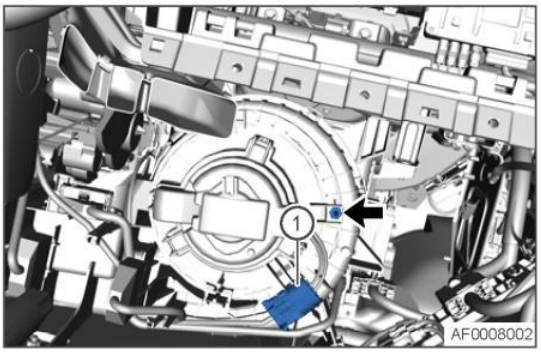
⚠ **Предостережение**
• Если фильтрующий элемент системы климат-контроля слишком грязный или поврежден, замените его. • При установке фильтрующего элемента системы климат-контроля проследите за тем, чтобы метка в виде стрелки была обращена вниз.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

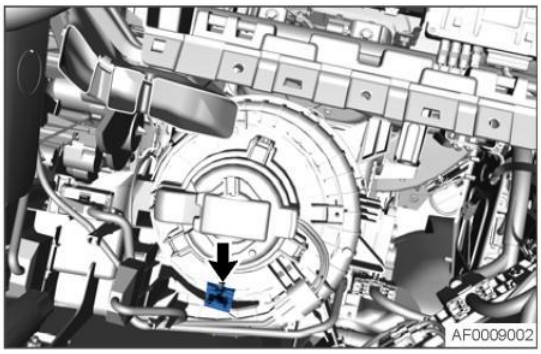
Замена переднего вентилятора в сборе

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите левый звукоизолирующий элемент приборной панели.
4. Снимите вентилятор в сборе.
   a. Отсоедините разъем (1) вентилятора и снимите 1 болт (стрелка) крепления вентилятора.

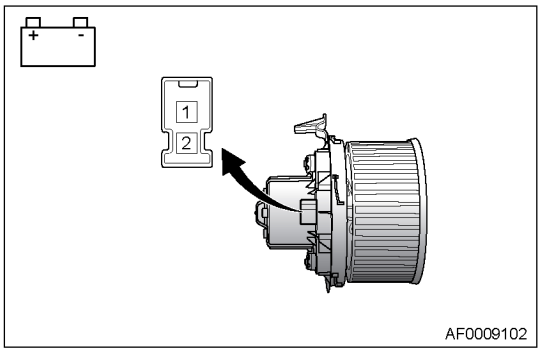


b. Отсоедините фиксатор (стрелка) вентилятора и поверните его против часовой стрелки, чтобы снять его.



Проверка

1. Снимите вентилятор в сборе.
   a. Подсоедините «положительный» (+) провод аккумуляторной батареи к клемме 1, а «отрицательный» (-) провод аккумуляторной батареи к клемме 2. Убедитесь в плавности работы электродвигателя вентилятора.



Установка

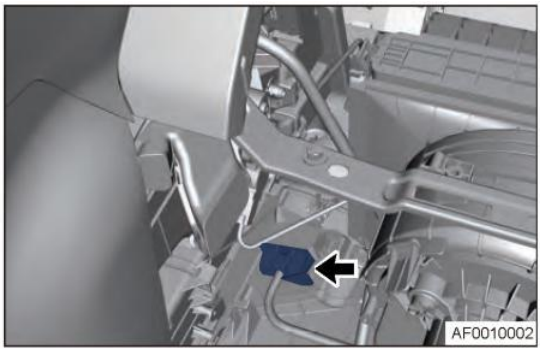
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Модуль регулировки скорости вентилятора

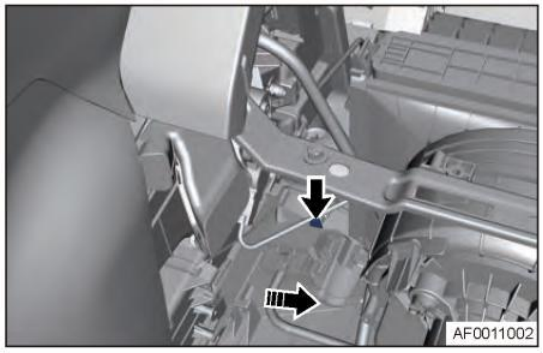
Снятие

⚠ **Внимание**
• При нормальной работе блок регулирования скорости вращения вентилятора может сильно нагреваться. Чтобы избежать ожогов, перед диагностикой или обслуживанием выключите вентилятор и подождите несколько минут, чтобы он остыл. • НЕ включайте вентилятор при снятии блока регулирования скорости вращения вентилятора с автомобиля. Невыполнение этого требования может привести к повреждению вентилятора.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите перчаточный ящик.
4. Снимите блок регулирования скорости вращения вентилятора.
   a. Отсоедините разъем (1) блока регулирования скорости вращения вентилятора.



b. Отсоедините фиксатор блока регулирования скорости вентилятора (стрелка) и переместите блок вправо.



c. Снимите блок регулирования скорости вращения вентилятора.

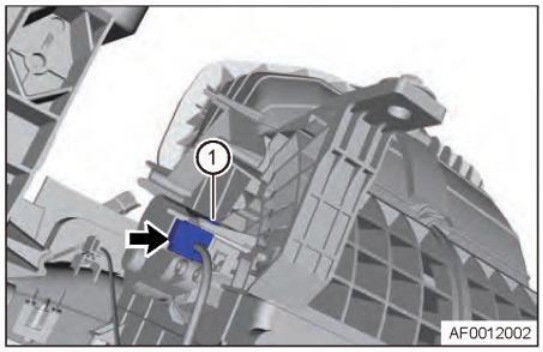
Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Привод режима рециркуляции / подачи наружного воздуха

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите перчаточный ящик.
4. Снимите привод заслонки режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции.
   a. Отсоедините разъем (стрелка) привода заслонки режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции.
   b. Освободите защелку (1) крепления привода заслонки режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции.
   c. Для снятия поворачивайте привод заслонки режимов подачи наружного воздуха/рециркуляции по часовой стрелке.



Установка

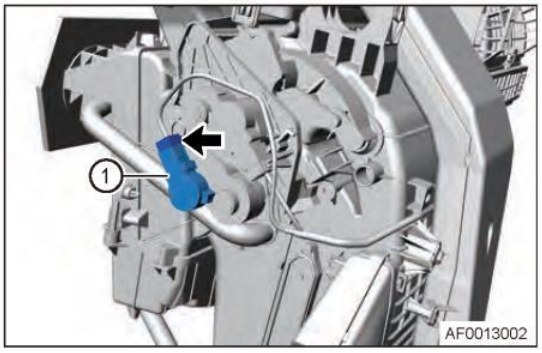
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Привод выбора режима

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите левую нижнюю облицовку приборной панели.
4. Снимите привод выбора режима.

a. Отсоедините разъем (стрелка) привода выбора режима.
b. Отсоедините фиксатор (1) привода выбора режима.
c. Поверните против часовой стрелки и снимите привод выбора режима.



Установка

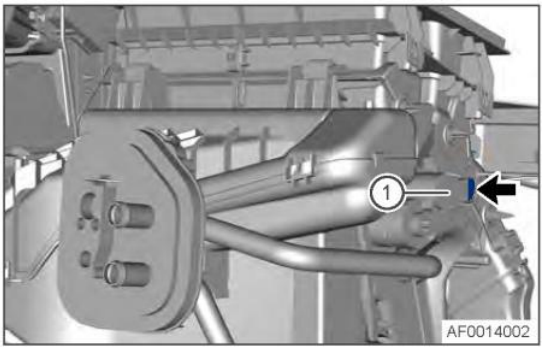
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке нанесите небольшое количество смазки на контактную поверхность рычага привода выбора режима и заслонки выбора режима, чтобы обеспечить плавность работы привода.

Привод правой смесительной заслонки

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите правую нижнюю облицовку приборной панели.
4. Снимите привод правой смесительной заслонки
   a. Отсоедините разъем (стрелка) привода правой смесительной заслонки.
   b. Освободите защелку крепления привода смесительной заслонки.
   c. Для снятия поворачивайте привод правой смесительной заслонки (1) против часовой стрелки.



Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

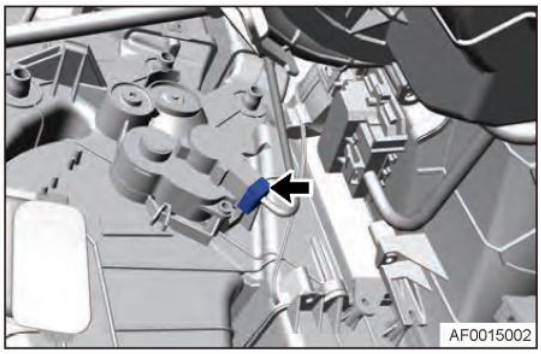
⚠ **Предостережение**
• При установке нанесите небольшое количество смазки на контактную поверхность рычага привода правой смесительной заслонки и заслонки, что обеспечит плавную работу привода.

Привод левой смесительной заслонки

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите перчаточный ящик.

4. Снимите привод левой смесительной заслонки
   a. Отсоедините разъем (стрелка) привода левой смесительной заслонки.
   b. Освободите защелку крепления привода смесительной заслонки.
   c. Для снятия поворачивайте привод смесительной левой заслонки (1) по часовой стрелке.



Установка

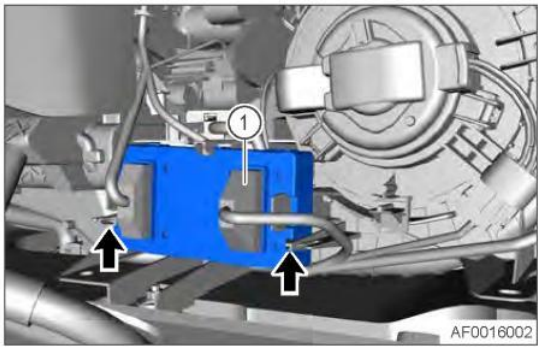
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке нанесите небольшое количество смазки на контактную поверхность рычага привода левой смесительной заслонки и заслонки, что обеспечит плавную работу привода.

Блок управления системой климат-контроля

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите блок управления системой климат-контроля
   a. Отсоедините разъем (1) блока управления системы климат-контроля
   b. Ослабьте 2 крепежных зажима (стрелка) и снимите блок управления системой климат-контроля



Установка

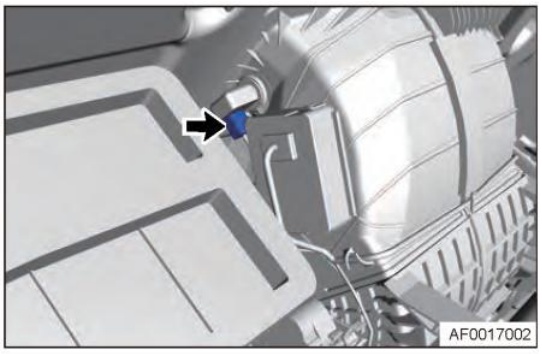
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Датчик качества воздуха

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите приборную панель.
4. Снимите датчик качества воздуха.

a. Отсоедините разъем (стрелка) датчика качества воздуха и, поворачивая его против часовой стрелки, снимите.



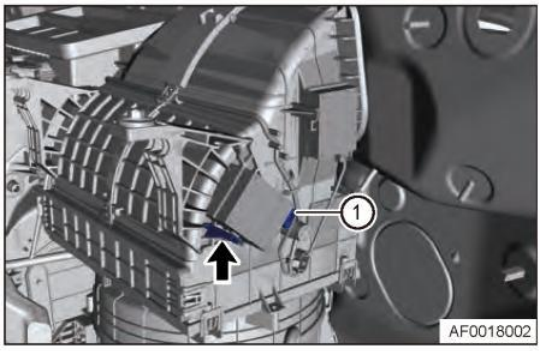
Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Внутренний датчик частиц PM2.5 (при наличии)

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите приборную панель.
4. Снимите внутренний датчик частиц PM2.5.
   a. Отсоедините внутренний датчик частиц PM2.5 (1).
   b. Освободите защелку (стрелка) крепления внутреннего датчика частиц PM2.5 и сместите датчик вверх.
   c. Снимите внутренний датчик частиц PM2.5.



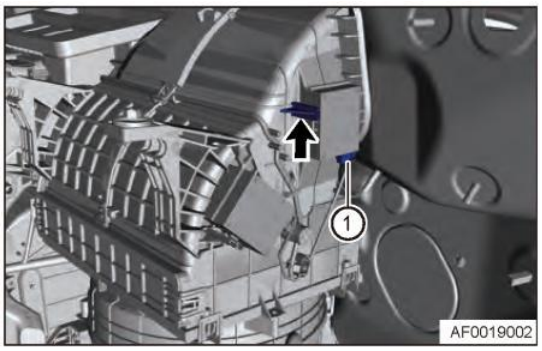
Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Внешний датчик частиц PM2.5 (при наличии)

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите приборную панель.
4. Снимите наружный датчик частиц PM2.5.
   a. Отсоедините наружный датчик частиц PM2.5 (1).
   b. Освободите защелку (стрелка) крепления наружного датчика частиц PM2.5 и сместите датчик вверх.
   c. Снимите наружный датчик частиц PM2.5.



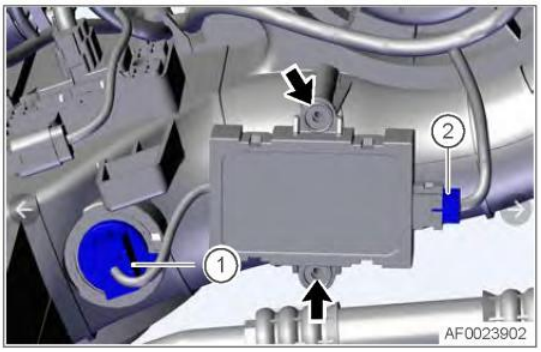
Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Генератор анионов (при наличии)

Снятие

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите приборную панель.
4. Снимите генератор анионов.
   a. Поверните и снимите генератор анионов (1).
   b. Отсоедините разъем (2) генератора отрицательных ионов.
   c. Снимите 2 винта (стрелки) крепления генератора анионов и сам генератор.



Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

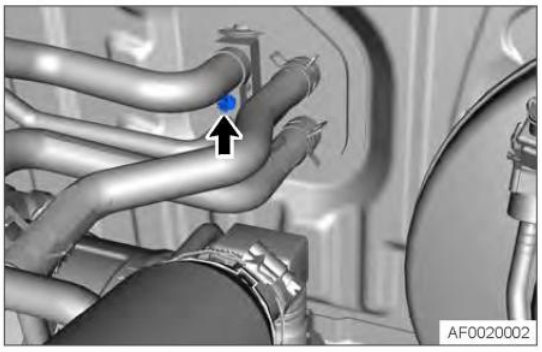
Блок системы климат-контроля

Снятие

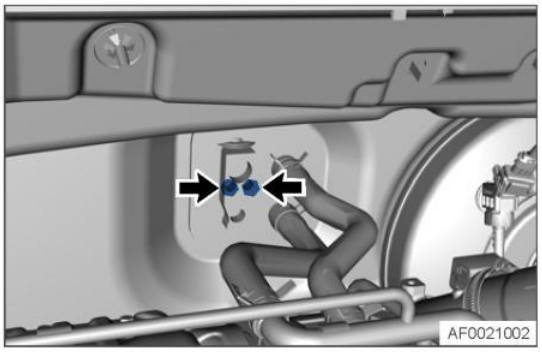
⚠ **Предостережение**
• Для отбора/заправки контура хладагентом необходимо использовать специальное сервисное устройство для хладагента R134a/R1234yf (Европейский Союз). • Проявляйте осторожность, чтобы не повредить шланги при снятии и установке. • Всегда обеспечивайте хорошую вентиляцию в рабочей зоне. • Отсоединенная магистраль и сопрягаемая деталь должны быть заглушены для защиты от проникновения инородных материалов.

1. Отберите хладагент из контура хладагента (обратитесь к разделу «Замена хладагента»).
2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
4. Снимите модуль подушки безопасности водителя (обратитесь к разделу «Снятие и установка модуля подушки безопасности водителя»).
5. Снимите рулевое колесо (обратитесь к разделу «Снятие и установка рулевого колеса»).
6. Снимите облицовку центральной консоли (обратитесь к разделу «Снятие и установка корпуса центральной консоли»).
7. Снимите корпус приборной панели (обратитесь к разделу «Снятие и установка корпуса приборной панели»).
8. Снимите поперечину приборной панели (обратитесь к разделу «Снятие и установка поперечины приборной панели»).

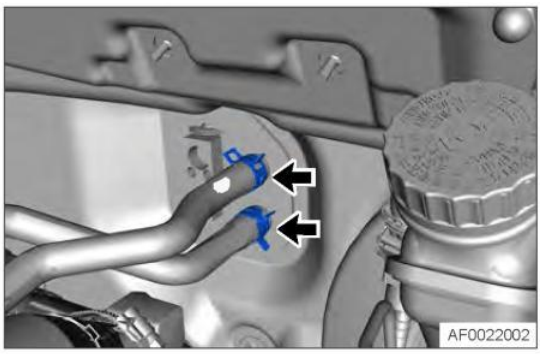
9. Снимите блок системы климат-контроля.
   a. Снимите болт (стрелка) крепления линии высокого/низкого давления кондиционера.
      Момент затяжки: 9 ± 1,5 Н·м



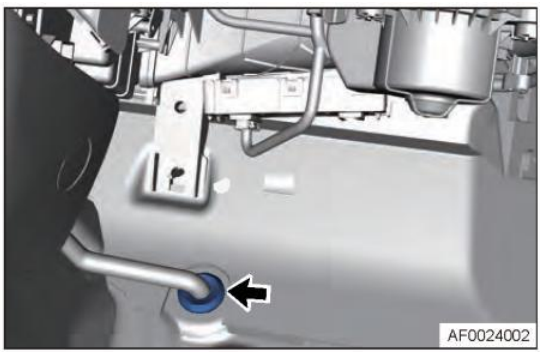
   b. Снимите 2 болта (стрелка) крепления расширительного клапана и снимите его.
      Момент затяжки: 9 ± 1,5 Н·м



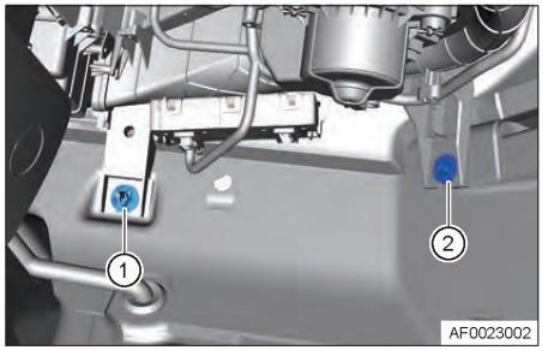
   c. С помощью плоскогубцев с пружинными защелками отсоедините хомуты (стрелка) крепления впускного и выпускного патрубков системы отопления, чтобы отсоединить их.



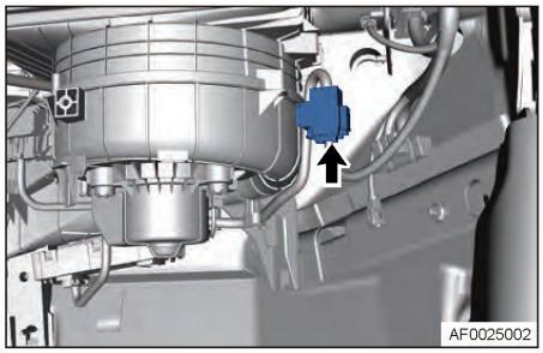
   d. Отсоедините отводящий шланг системы климат-контроля и снимите проходные резиновые уплотнения (стрелки) с кузова.



e. Снимите гайку (1) и болт (2) крепления блока системы климат-контроля.
Момент затяжки: 7 ± 1,5 Н·м



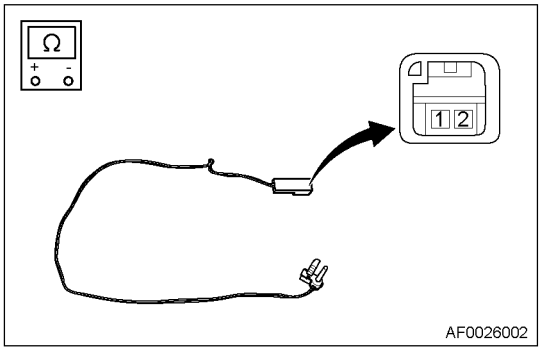
f. Отсоедините блок системы климат-контроля и внутренний жгут проводов (стрелка).



g. Осторожно снимите блок системы климат-контроля и извлеките его из салона.

Проверка

1. Проверьте датчик температуры испарителя.
   a. Используя цифровой мультиметр, измерьте сопротивление датчика температуры испарителя и сравните результаты со следующей таблицей.



Подсоединение мультиметра	Температура (°C)	Заданное сопротивление (Ом)
Клемма 1 — клемма 2	-5	7790
Клемма 1 — клемма 2	0	6194
Клемма 1 — клемма 2	5	4963
Клемма 1 — клемма 2	10	4001
Клемма 1 — клемма 2	15	3245
Клемма 1 — клемма 2	20	2648

Рекомендация

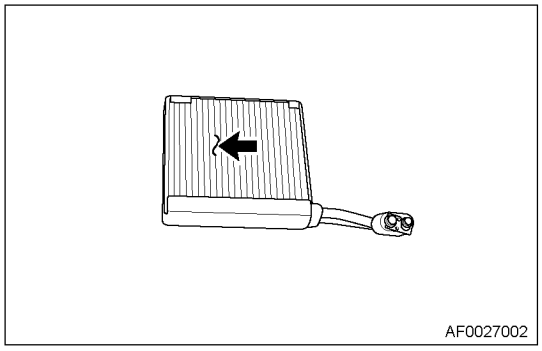
- Сопротивление уменьшается с ростом температуры.
- Если результат не соответствует заданному, замените датчик температуры испарителя.

⚠ Предостережение

- Значение сопротивления может измениться даже от легкого касания датчика. Убедитесь в надежности крепления датчика.
- Во время измерения температура датчика должна быть почти такой же, как температура окружающей среды.

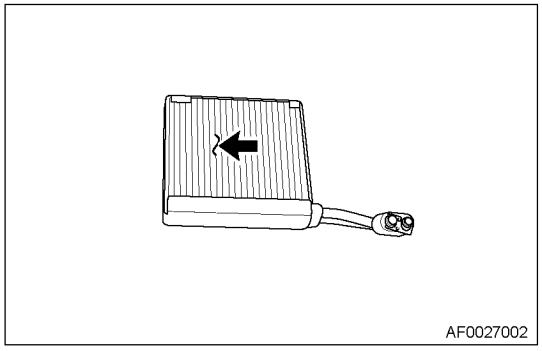
2. Проверьте испаритель.
   a. Проверьте испаритель на предмет трещин, повреждений и утечки. Если обнаружена какая-либо неисправность, замените испаритель.
   b. Проверьте, нет ли погнутых ребер.

Рекомендация
Если какое-либо ребро погнуто, аккуратно выпрямите его с помощью отвертки или плоскогубцев.



3. Проверьте радиатор отопителя.
   a. Проверьте радиатор отопителя на предмет трещин, повреждений или утечки .
   b. Проверьте, нет ли погнутых ребер.

Рекомендация
Если какое-либо ребро погнуто, аккуратно выпрямите его с помощью отвертки или плоскогубцев.



4. Проверьте механизм управления заслонками.
   a. Проверьте механизм привода заслонки режимов подачи наружного воздуха/рецикркуляции на предмет заклинивания, деформации, повреждения или выпадения. При необходимости замените.
   b. Проверьте механизм привода заслонки выбора режима на предмет заклинивания, деформации, повреждения или выпадения.
   При необходимости замените.
   c. Проверьте блок заслонок подачи воздуха в сторону лица/стекол на предмет заклинивания, деформации, повреждения или выпадения. При необходимости замените.

Установка
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

1. При повторном использовании испарителя не вставляйте датчик температуры испарителя в первоначальное положение. Вставьте датчик правее или левее на 1 ребро от места его предыдущей установки.
2. Во время установки нанесите небольшое количество смазки на контактную поверхность механизма регулирования заслонки внутренней/наружной циркуляции, что обеспечит его плавную работу.
3. Во время установки нанесите небольшое количество смазки на контактную поверхность механизма смесительной заслонки, что обеспечить его плавную работу.
4. Во время установки нанесите небольшое количество смазки на контактную поверхность механизма регулировки заслонок подачи воздуха в сторону лица, что обеспечит его плавную работу.
5. Во время установки нанесите небольшое количество смазки на контактную поверхность механизма регулировки заслонки обогрева лобового стекла, что обеспечит его плавную работу.
6. После установки всегда проверяйте работоспособность механизма управления режимами подачи наружного воздуха / рециркуляции.
7. После установки всегда проверяйте работоспособность механизма привода смесительных заслонок.
8. После установки всегда проверяйте работоспособность механизма привода заслонок подачи воздуха в сторону лица.
9. После установки всегда проверяйте работоспособность механизма привода заслонок подачи воздуха в сторону стекол.
10. Затяните болты и гайки крепления заданными моментами.
11. При установке трубок контура хладагента замените уплотнительные кольца. Невыполнение этого требования может привести к утечке хладагента.
12. Используйте только указанный тип уплотнительных колец, поскольку они изготовлены из специальных материалов для кондиционеров, рассчитанных на работу с хладагентом R134a/R1234yf (Евросоюз).
13. Используйте только рекомендованное компрессорное масло, которое подходит для компрессора кондиционера, установленного на автомобиле.
14. После установки обязательно заправьте систему хладагентом и проверьте ее на утечку хладагента.
15. После установки обязательно заправьте систему охлаждения двигателя и проверьте ее на предмет утечки охлаждающей жидкости.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ 09 - 3
Предупреждения и меры предосторожности 09 - 3
Предупреждения 09 - 3
Меры предосторожности 09 - 3
Обзор системы 09 - 4
Описание системы 09 - 4
Схема расположения компонентов системы 09 - 4
Электрическая схема системы 09 - 5
Описание компонентов системы 09 - 7
Ремонт и проверки после ДТП 09 - 10
Электрическая схема системы 09 - 11
Назначение клемм блока управления 09 - 11
Электрическая схема 09 - 13
Адаптация 09 - 14
Адаптация блока управления 09 - 14
Калибровка инерциального датчика 09 - 16
Диагностика и проверки 09 - 19
Содержание диагностики 09 - 19
Таблица кодов DTC 09 - 24
Процедура считывания кодов DTC 09 - 71
B1250-16 09 - 71
B1250-17 09 - 71
B0001-11 09 - 74
B0001-12 09 - 74
B0001-1A 09 - 74
B0001-1B 09 - 74
B0010-11 09 - 77
B0010-12 09 - 77
B0010-1A 09 - 77
B0010-1B 09 - 77
B0020-11 09 - 80
B0020-12 09 - 80
B0020-1A 09 - 81
B0020-1B 09 - 81
B0028-11 09 - 84
B0028-12 09 - 84
B0028-1A 09 - 84
B0028-1B 09 - 84
B0021-11 09 - 87
B0021-12 09 - 87
B0021-1A 09 - 87
B0021-1B 09 - 87
B0029-11 09 - 89
B0029-12 09 - 89
B0029-1A 09 - 90
B0029-1B 09 - 90
B1285-11 09 - 93
B1285-12 09 - 93
B1285-1A 09 - 93
B1285-1B 09 - 93
B1286-11 09 - 93
B1286-12 09 - 93
B1286-1A 09 - 93
B1286-1B 09 - 93
B1204-11 09 - 93
B1204-12 09 - 93
B1204-1A 09 - 93
B1204-1B 09 - 93
B1205-11 09 - 93
B1205-12 09 - 93
B1205-1A 09 - 93
B1205-1B 09 - 93
B0073-11 09 - 93
B0073-12 09 - 93
B0073-1A 09 - 94
B0073-1B 09 - 94
B0075-11 09 - 94
B0075-12 09 - 94
B0075-1A 09 - 94
B0075-1B 09 - 94
B0030-11 09 - 94
B0030-12 09 - 94
B0030-1A 09 - 94
B0030-1B 09 - 94
B0038-11 09 - 94
B0038-12 09 - 94
B0038-1A 09 - 94
B0038-1B 09 - 94
B00C7-12 09 - 94
B1233-12 09 - 96
B1234-12 09 - 97
B1235-12 09 - 97
B1236-12 09 - 98
B0090-11 09 - 98
B0090-12 09 - 98
B0090-13 09 - 98
B0090-96 09 - 98
B0090-91 09 - 98
B0090-00 09 - 98
B0095-11 09 - 98
B0095-12 09 - 98
B0095-13 09 - 98
B0095-96 09 - 98
B0095-91 09 - 98
B0095-00 09 - 98
B0091-11 09 - 98
B0091-12 09 - 98
B0091-13 09 - 98
B0091-96 09 - 98
B0091-95 09 - 98
B0091-00 09 - 98

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ

B0096-11 09 - 101
B0096-12 09 - 101
B0096-13 09 - 101
B0096-96 09 - 101
B0096-95 09 - 101
B0096-00 09 - 101
B1251-00 09 - 101
B122C-00 09 - 101
B1216-47 09 - 101
B1217-47 09 - 101
B1218-47 09 - 101
B127F-47 09 - 101
B1215-00 09 - 102
B1240-00 09 - 103
B122D-95 09 - 104
B122E-95 09 - 104
B122F-95 09 - 104
B1220-95 09 - 104
B1221-95 09 - 104
B1222-95 09 - 104
B1223-95 09 - 104
B1224-95 09 - 104
B1225-95 09 - 104
B1226-95 09 - 104
B1227-95 09 - 104
B1229-95 09 - 104
B0004-95 09 - 104
B0030-95 09 - 104
B0038-95 09 - 104
B1284-12 09 - 105
B1284-11 09 - 105
B1284-13 09 - 105
B122D-95 09 - 107
B122E-95 09 - 107
B0004-11 09 - 108
B0004-12 09 - 108
B0004-1A 09 - 108
B0004-1B 09 - 108
Обслуживание на автомобиле 09 - 112
Инструменты 09 - 112
Замена блока управления подушками безопасности (ACU) 09 - 114
ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ 09 - 116
Предупреждения и меры предосторожности 09 - 116
Предупреждения 09 - 116
Обзор системы 09 - 117
Схема расположения компонентов системы 09 - 117
Обслуживание на автомобиле 09 - 118
Инструменты 09 - 118
Подушка безопасности водителя 09 - 118
Подушка безопасности переднего пассажира 09 - 122
Снятие и установка шторки безопасности 09 - 125
Боковая подушка безопасности переднего сиденья 09 - 129
Спиральный кабель 09 - 130
Блок управления системой подушек безопасности 09 - 133
Снятие и установка датчика бокового столкновения 09 - 134
РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ 09 - 137
Предупреждения и меры предосторожности 09 - 137
Меры предосторожности 09 - 137
Обзор системы 09 - 138
Схема расположения компонентов системы 09 - 138
Обслуживание на автомобиле 09 - 139
Инструменты 09 - 139
Замена ремня безопасности левого переднего сиденья в сборе 09 - 139
Ремни безопасности заднего сиденья 09 - 141
Ремень безопасности центрального места заднего сиденья 09 - 143
Замок ремня безопасности переднего сиденья 09 - 145
Замок ремня безопасности левого места заднего сиденья 09 - 147
Двойной замок ремней безопасности заднего сиденья 09 - 147
Регулятор высоты крепления ремня безопасности 09 - 148
Переворот скобы ремня безопасности 09 - 149

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

1. Перед снятием компонентов системы подушек безопасности отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд. Перед техническим обслуживанием рулевого управления снимите подушку безопасности водителя и спиральный кабель и положите их в безопасное место.
2. Всегда проверяйте компоненты системы подушек безопасности, если автомобиль попал в незначительное ДТП, при котором подушки безопасности не сработали.
3. Если во время технического обслуживания есть вероятность соприкосновения с подушками безопасности, то предварительно снимите их и положите в безопасное место.
4. Не используйте компоненты системы подушек безопасности от другого автомобиля. При замене компонентов подушки безопасности следует выбирать детали той же модели.
5. Если подушка безопасности падала или на ней есть какие-либо трещины, вмятины или другие дефекты корпуса, кронштейна или разъема, замените подушку безопасности новой подушкой.
6. Информационные наклейки находятся на боковых частях компонентов подушки безопасности. Всегда следуйте указанным на наклейках предостережениям и инструкциям.
7. Не используйте обычный мультиметр для измерения сопротивления в цепи подушки безопасности. Используйте для измерения только мультиметр с высоким входным сопротивлением. В противном случае может произойти срабатывание подушки безопасности.

Меры предосторожности

1. Не подвергайте подушку безопасности прямому воздействию горячего воздуха или открытого огня.
2. Не пытайтесь разбирать или ремонтировать подушку безопасности.
3. Снятые подушки безопасности должны храниться надлежащим образом. Не кладите на них другие предметы. Случайное срабатывание может привести к травме.
4. В качестве одноразового компонента подушка безопасности подлежит замене после развертывания и никогда не используется повторно.
5. Утилизируйте автомобиль после того, как сработают подушки безопасности. В противном случае подушки безопасности могут непреднамеренно сработать и нанести травму.

Меры предосторожности при использовании

Подушки безопасности входят в состав вспомогательной удерживающей системы. Для обеспечения эффективной защиты пассажиров при столкновении с подушкой безопасности пользователи должны выполнять следующие требования к использованию подушки безопасности:

- Водитель и пассажиры должны правильно пользоваться ремнями безопасности. Правильное использование ремня безопасности может защитить человека и снизить тяжесть травм при ДТП.
- Без соответствующего разрешения НЕ устанавливайте никаких дополнительных устройств, которые могут повредить преднатяжитель ремня безопасности или подушку безопасности или помешать их работе.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ помещать какие-либо предметы на рулевое колесо и приборную панель со стороны переднего пассажира, так как они могут повредить подушку безопасности при срабатывании или нанести травму.
- НЕ устанавливайте чехлы на сиденья с боковой подушкой безопасности.
- Не перевозите на переднем сиденье детей младше 12 лет. Не устанавливайте детскую люльку против хода движения на сиденье переднего пассажира, если оно оборудовано подушкой безопасности.
- Разрешается использовать только оригинальные запасные части.
- Снимать блок управления, жгут проводов и разъем вспомогательной удерживающей системы разрешается только авторизованному персоналу.
- Если при ДТП сработали подушка безопасности и преднатяжитель ремня безопасности, то блок управления подушками безопасности, все жгуты проводов и разъемы подушки безопасности необходимо заменить вместе с подушкой и ремнем безопасности.
- Блок управления подушками безопасности во всех автомобилях подлежит сертификации и поверке, поэтому вносить изменения в конструкцию автомобиля и блок управления подушками безопасности запрещается. Самовольное внесение изменений в конструкцию блока управления подушками безопасности и жгута проводов может привести к неправильной работе блока и далее к неправильному срабатыванию или несрабатыванию подушки безопасности, вызывающему травмы.

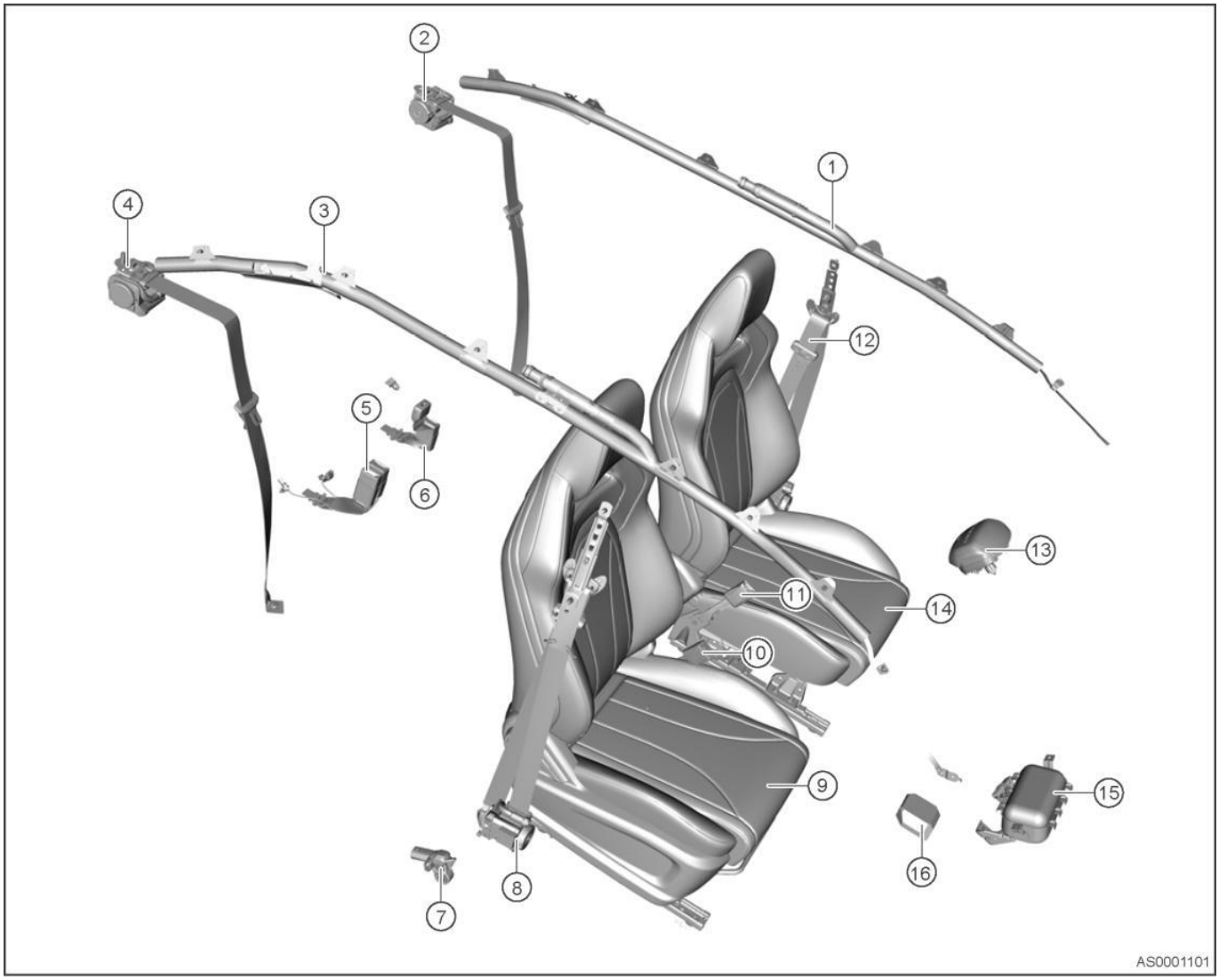
- Производитель рекомендует заменять подушки безопасности через каждые 10 лет.

Обзор системы

Описание системы

Система пассивной безопасности (SRS) состоит из блока управления подушками безопасности, подушки безоп асности водителя/переднего пассажира, передней боковой подушки безопасности, шторки безопасности, ремня безопасности и других компонентов. Состояние системы непрерывно отслеживается и контролируется блоком управления подушками безопасности. В режиме проверки при каждом переводе кнопочного выключателя зажигания в положение ON (ВКЛ.) сигнализатор неисправности системы подушек безопасности на комбинации приборов загорается приблизительно на 6 секунд. После завершения проверки индикатор неисправности системы подушек безопасности гаснет. Если индикатор загорается в любое другое время, это указывает на проблему в цепи системы пассивной безопасности.

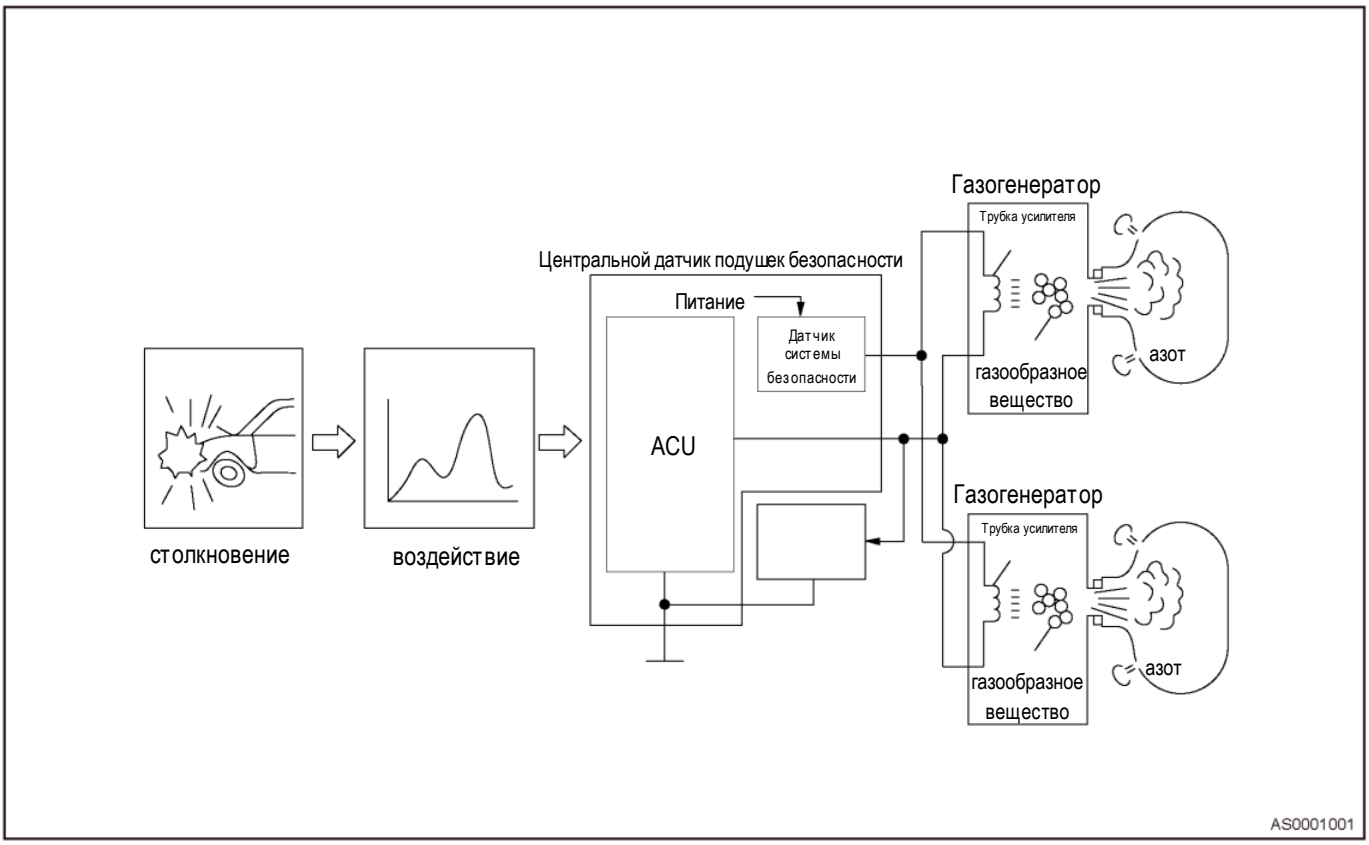
Схема расположения компонентов системы



1	Левая шторка безопасности	9	Боковая подушка безопасности сиденья переднего пассажира
2	Ремень безопасности левого места заднего сиденья	10	Скоба ремня безопасности правого переднего сиденья
3	Правая шторка безопасности	11	Замок ремня безопасности сиденья водителя

4	Ремень безопасности правого места заднего сиденья	12	Ремень безопасности левого переднего сиденья
5	Двойной замок ремней безопасности заднего сиденья	13	Фронтальная подушка безопасности водителя
6	Малый замок	14	Боковая подушка безопасности сиденья водителя
7	Правый боковой датчик столкновения	15	Подушка безопасности переднего пассажира
8	Преднатяжитель ремня безопасности правого переднего сиденья	16	Блок управления подушками безопасности

Электрическая схема системы



- Срабатывание подушки безопасности зависит от сигнала о замедлении автомобиля во время столкновения. Когда сигнал замедления достигает заданных условий срабатывания, микропроцессор блока управления системой подушек безопасности отправляет сигнал в газогенератор соответствующей подушки безопасности, который мгновенно раскрывает ее, обеспечивая защиту водителя или пассажира.

1. Блок управления подушками безопасности отвечает за работу подушек и ремней безопасности.
   - Сигналы от ремня безопасности сиденья переднего пассажира и ремней заднего сиденья передаются непосредственно в блок управления подушками безопасности по проводам.
   - Блок управления подушками безопасности непосредственно отвечает за срабатывание подушек и шторок безопасности. При столкновении блок управления подушками безопасности определяет, следует ли подавать команду на срабатывание подушек безопасности согласно алгоритму.
2. Данный автомобиль оснащается системами безопасности, которые включают в себя устройства активного и пассивного типов. Системы активной безопасности требуют от пассажиров выполнения некоторых действий, а как система пассивной безопасности не требует от пассажиров никаких действий, кроме правильного пользования ремнями безопасности.

   Блок управления подушками безопасности представляет собой встроенный электронный блок управления, работающий в режиме реального времени и предназначенный для защиты пассажиров, находящихся в салоне автомобиля.

Основная функция блока управления подушками безопасности заключается в активации устройств пассивной безопасности, таких как подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности, в случае аварии.

a. Активная удерживающая система

   i. Ремни безопасности водителя и переднего пассажира

   ii. Ремень безопасности заднего сиденья

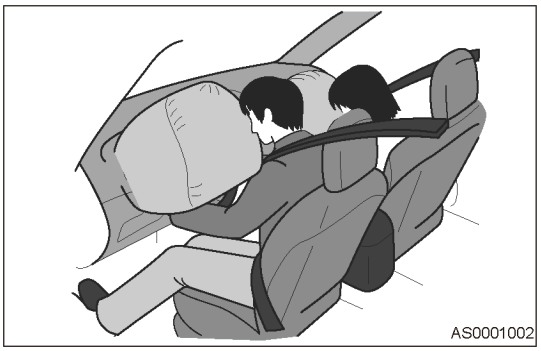
b. Дополнительная удерживающая система

   i. Система подушек безопасности.

Условия срабатывания при столкновении

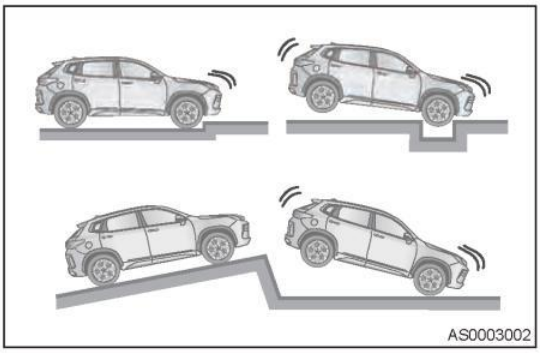
Рекомендация
Когда сила столкновения достигает установленного порогового значения срабатывания.

1. Фронтальное столкновение
   - Фронтальное столкновение обнаруживается датчиком в блоке управления.
   - Схема активации системы безопасности при фронтальном столкновении: срабатывают фронтальные подушки безопасности водителя и переднего пассажира, все ремни безопасности с преднатяжителями.



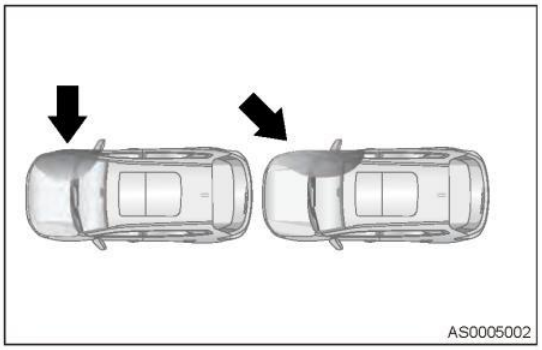
2. Боковое столкновение
   - Боковое столкновение обнаруживается датчиком бокового столкновения, расположенным в средней стойке кузова, и датчиком в блоке управления.

3. Другие типы столкновений
   - Если сильному удару подвергается нижняя часть автомобиля, то подушки безопасности водителя и пассажира, сидящего на переднем сиденье, могут сработать так, как это показано на рисунке.



- При боковом столкновении, ударе в заднюю часть автомобиля, опрокидывании или фронтальном столкновении на низкой скорости, как показано на рисунке, подушка безопасности водителя и переднего пассажира, как правило, не срабатывает.

- Как показано на рисунке, если удар приходится в боковую часть автомобиля за пределами пассажирского салона или если автомобиль подвергается удару сбоку под определенными углами, то передняя боковая подушка безопасности и шторка безопасности могут не сработать.



- Боковая подушка безопасности и шторка безопасности не срабатывают, если автомобиль подвергается удару спереди, сзади или опрокидывается.

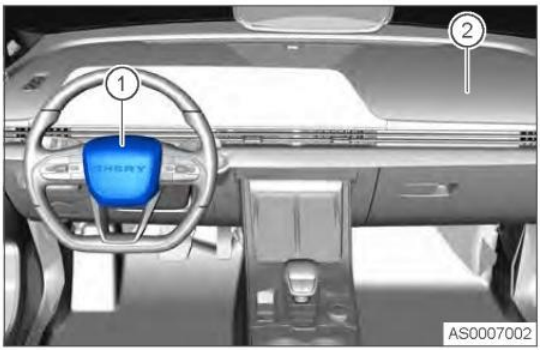
Описание компонентов системы

Блок управления системой подушек езопасности
Блок управления контролирует цепь активации пиропатрона и при заданных условиях активирует подушку безопасности (и преднатяжитель ремня безопасности), чтобы удержать водителя и пассажиров в надлежащем положении в салоне в случае ДТП, тем самым обеспечивая их защиту.

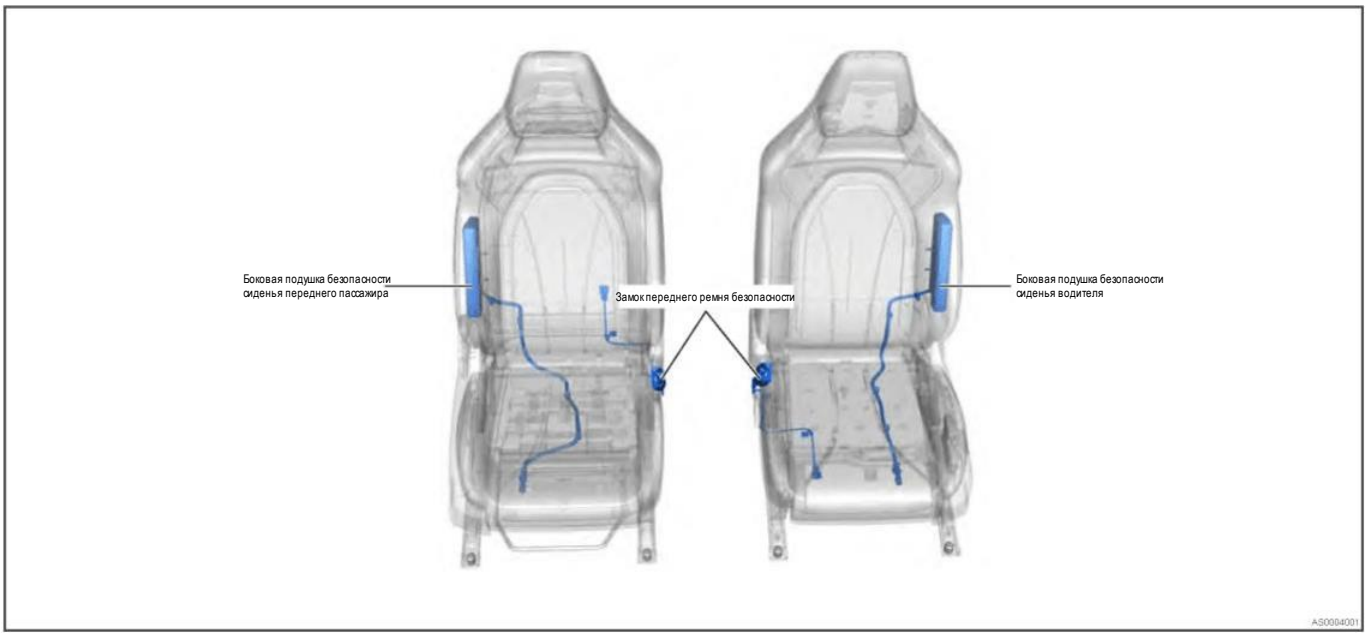
Фронтальные подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье
Фронтальная подушка безопасности водителя расположена в рулевом колесе и накрыта панелью включения звукового сигнала. Фронтальная подушка безопасности переднего пассажира расположена над перчаточным ящиком, внутри верхней части панели приборов, как показано на иллюстрации:

1. Расположение фронтальной подушки безопасности водителя.
   Сопротивление: 2,0 ± 0,3 Ом

2. Расположение фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.
   Сопротивление: 2,0 ± 0,3 Ом

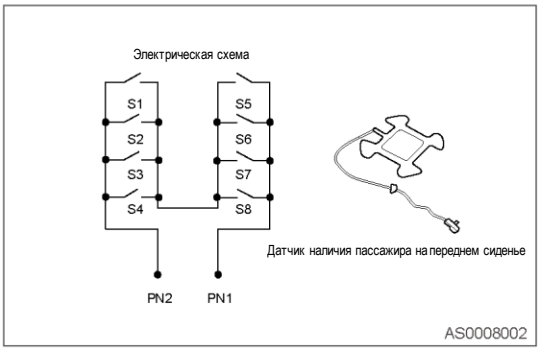


Боковая подушка безопасности переднего пассажира и замок ремня безопасности переднего пассажира

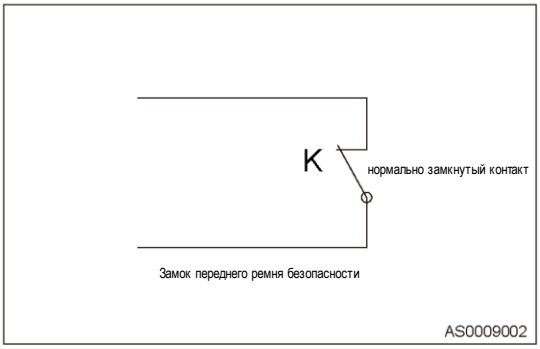


Значение сопротивления цепи подушки безопасности: 2,0 + 0,5 / -0,3 Ом. Категорически запрещено измерять сопротивление с помощью мультиметра!

- Схема устройства опознавания пассажира, сидящего на переднем сиденье, показана на рисунке: положение пассажира при посадке: если обнаруженное внешнее сопротивление составляет менее 100 Ом, то система определяет присутствие пассажира на сиденье. Если сопротивление превышает 400 Ом, то считается, что сиденье не занято.



- На рисунке показана схема устройства замка ремня безопасности сиденья переднего пассажира. Состояние замка ремня безопасности пассажира на переднем сиденье: при обнаружении внешнего сопротивления ниже 400 Ом система определяет, что ремень безопасности не застегнут. Когда сопротивление превышает 900 Ом, система определяет, что ремень безопасности затегнут.



- На рисунке представлена схема устройства замка ремня безопасности водителя. Замок соединен с клеммой 19 комбинации приборов. Если при переводе кнопочного выключателя зажигания в положение ON (ВКЛ.) на клемму № 19 подается высокое напряжение / подача временно прекращается, то предупреждение о застегнутом ремне безопасности водителя на комбинации приборов не отображается. Если на клемму № 19 подается низкое напряжение, то активируется предупреждение о незастегнутом ремне безопасности.

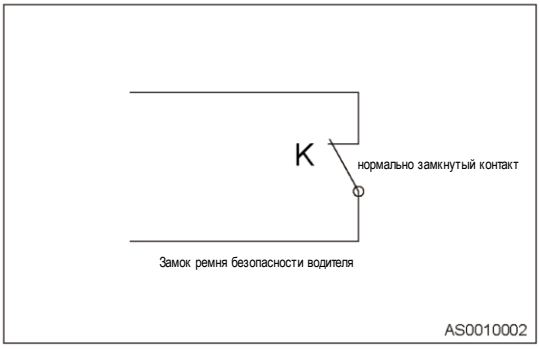
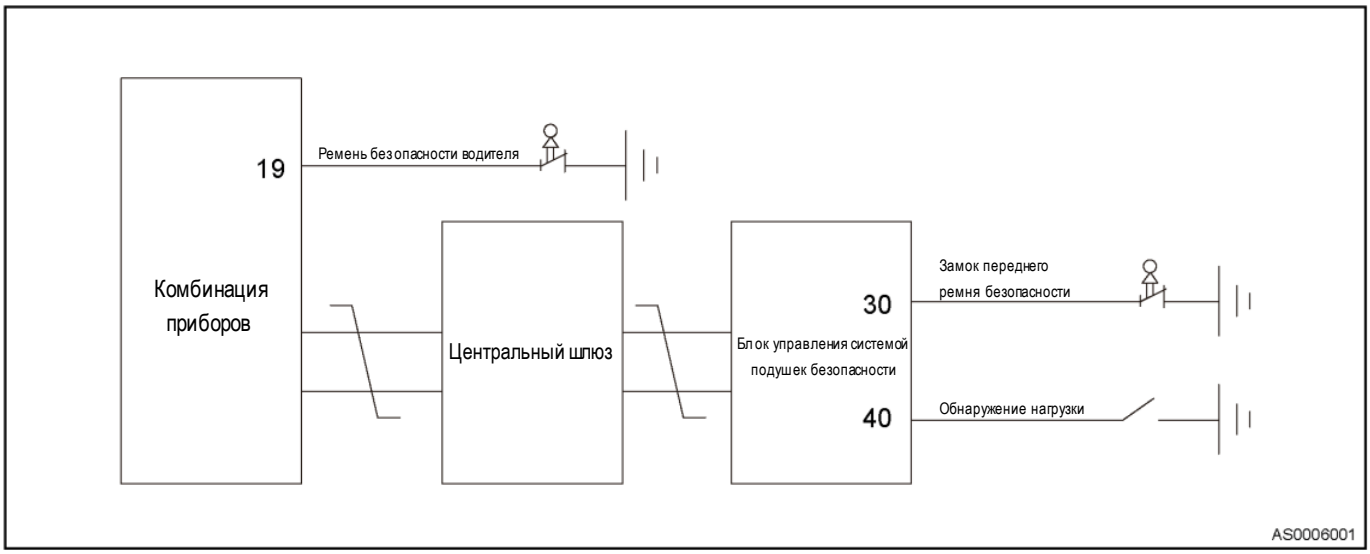


Схема электрооборудования, подающего сигнал о застегнутом ремне безопасности, выглядит следующим образом:



Стратегия работы системы предупреждения о незастегнутом ремне безопасности
Когда выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.):
Если водитель пристегивается ремнем безопасности, предупреждающая лампа незастегнутого ремня безопасности водителя гаснет; если ремень безопасности не застегнут, предупреждающая лампа незастегнутого ремня безопасности водителя начинает мигать, а при скорости автомобиля ≥ 25 км/ч подается звуковое предупреждение, напоминающие водителю о необходимости застегнуть ремень безопасности.
Когда выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.):
Выключатель замка ремня безопасности пассажира и устройство обнаружения пассажира работают совместно для подтверждения логической схемы напоминания о незастегнутом ремне безопасности сиденья переднего пассажира. Если на сиденье находится взрослый человек (сигнал устройства обнаружения), и ремень безопасности не застегнут, символ предупреждения о незастегнутом ремне безопасности пассажира мигает, а при скорости 25 км / ч и более подается звуковое предупреждение, напоминающее пассажиру о необходимости застегнуть ремень безопасности.
После застегивания ремня безопасности звуковое предупреждение отключается.
Когда срабатывает предупреждение о незастегнутом ремне безопасности:
После застегивания ремня безопасности звуковое предупреждение отключается.
При переводе рычага селектора в положение R или через 100 секунд звучания подача звукового предупреждения прекращается, но сигнализатор незастегнутого ремня безопасности при этом продолжает светиться.

Шторка безопасности
Шторки безопасности главным образом предназначены для защиты головы водителя и пассажиров при боковых столкновениях. Шторка безопасности установлена под обивкой потолка. Как правило, шторка проходит через весь салон и управляется датчиком бокового ускорения, установленного на кузове. Она срабатывает, когда боковое ускорение превышает определенное пороговое значение.

Сопротивление: 2,0 ± 0,3 Ом

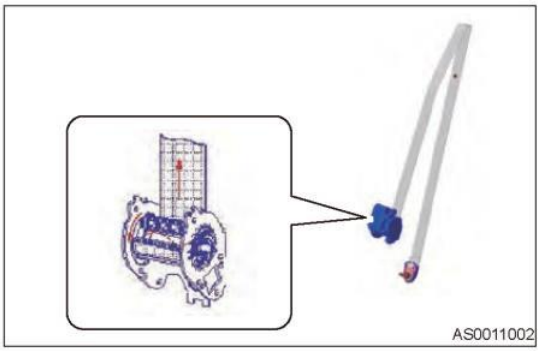
РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ
Помимо стандартных ремней безопасности с аварийным блокиратором, устанавливаются ремни следующих типов:

1. Ремень безопасности, оснащенный аварийным блокиратором

   Уменьшают нагрузку на пассажиров, защищают их и предотвращают столкновение с элементами салона.

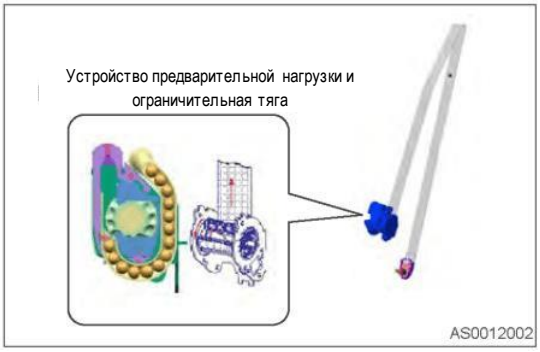
2. Ремень безопасности с ограничителем нагрузки

   Помимо инерционной катушки, ремень безопасности подобного типа оснащается механизмом ограничения натяжения. Уменьшают нагрузку на пассажиров, защищают их и предотвращают столкновение с элементами салона.



3. Ремень с преднатяжителем и ограничителем натяжения.

   Помимо инерционной катушки и ограничением натяжения, такой ремень также оснащается пиротехническим преднатяжителем, который натягивает ремень, снижает нагрузку на пассажиров, обеспечивает защиту пассажиров и предотвращает столкновение с элементами салона во время столкновения.



Ремонт и проверки после ДТП

1. Замена сработавшей подушки безопасности после аварии.
   a. После срабатывания подушки безопасности в случае аварии блок управления подушками безопасности должен быть немедленно заменен в соответствии с положениями настоящего руководства.
2. Замена ремня безопасности после аварии.

   Рекомендация

   После столкновения замену ремня безопасности можно разделить на две ситуации:
   - В зависимости от типа столкновения определяется, сработал ли ремень безопасности с преднатяжителем.
   - Срабатывание систем пассивной безопасности зависит от присутствия или отсутствия человека на сиденье.

   a. Некоторые ремни безопасности нуждаются в замене, если при аварии сработала подушка безопасности.

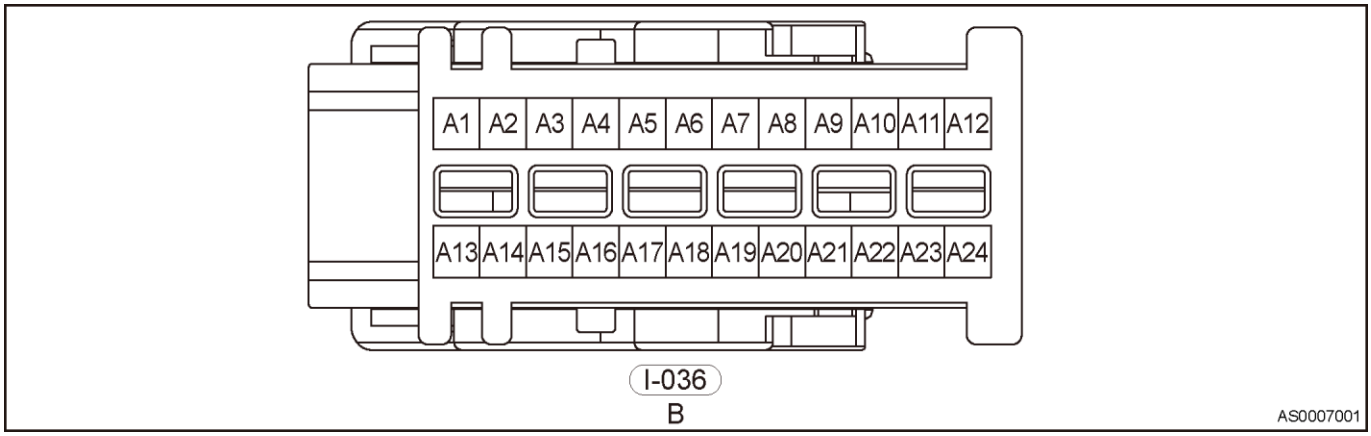
РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ	Заменять или нет?
Во время столкновения использовался ремень безопасности с ограничителем усилия натяжения	Требуется замена
Ремень безопасности с преднатяжителем, пиропатрон которого должен был активироваться или активировался.	Требуется замена
Во время столкновения использовался обычный ремень безопасности с инерционной катушкой	Требуется замена
Во время столкновения использовался ремень безопасности с регулятором высоты верхнего крепления	Требуется замена

3. Проверка прочих компонентов после аварии
   a. Независимо от того, сработала подушка безопасности или нет, после любого столкновения должна быть проведена специальная проверка. Необходимо измерить размеры рулевой колонки. Проверьте приборную панель и кожух рулевой колонки на наличие трещин или других повреждений, проверьте каркас приборной панели на наличие деформации, изгибов, трещин или других повреждений, а также проверьте ремень безопасности и точки его крепления.

Электрическая схема системы

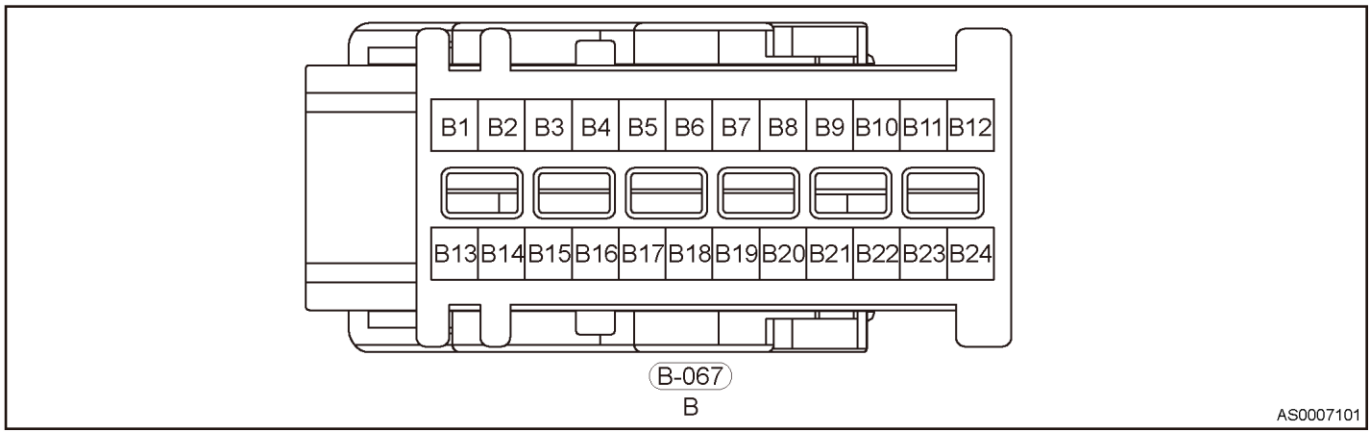
Назначение клемм блока управления

Блок А управления подушками безопасности



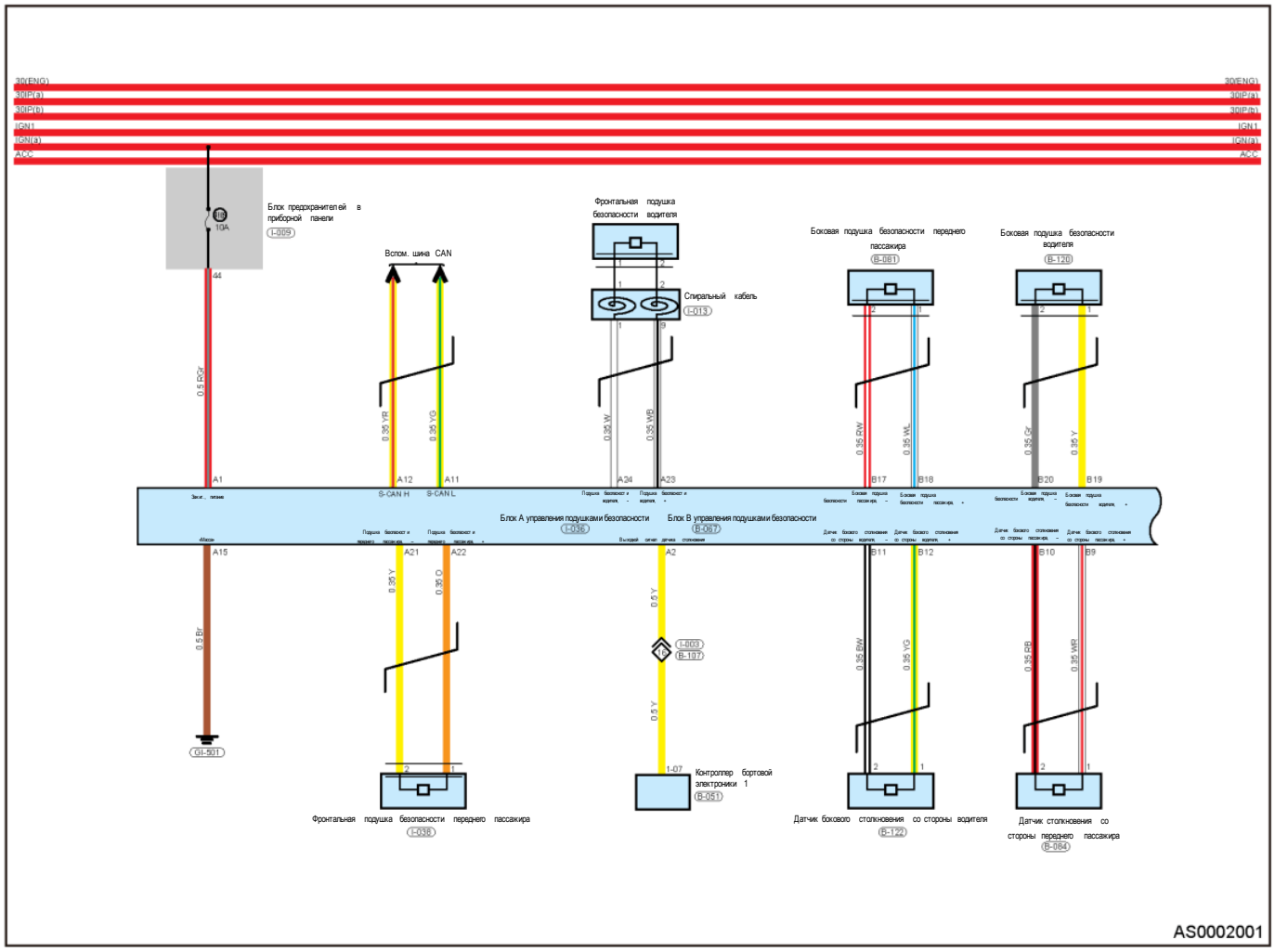
Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
1	Питание, +	2	Выходной сигнал датчика столкновения
3	Выключатель замка среднего ремня безопасности второго ряда сидений	4	Выключатель замка среднего ремня безопасности второго ряда сидений
5	Выкл. подушки безопасности пассажира	6	Выключатель замка ремня безопасности правого сиденья второго ряда
7	-	8	-
9	-	10	-
11	CAN, низк.	12	CAN, выс.
13	Выключатель замка ремня безопасности сиденья переднего пассажира	14	Датчик наличия пассажира на переднем сиденье
15	«Масса» цепи питания	16	-
17	Преднатяжитель ремня безопасности правого переднего сиденья, –	18	Преднатяжитель ремня безопасности правого переднего сиденья, +
19	Преднатяжитель ремня безопасности левого переднего сиденья, +	20	Преднатяжитель ремня безопасности левого переднего сиденья, –
21	Подушка безопасности переднего пассажира, –	22	Подушка безопасности переднего пассажира, +
23	Подушка безопасности водителя, +	24	Подушка безопасности водителя, –

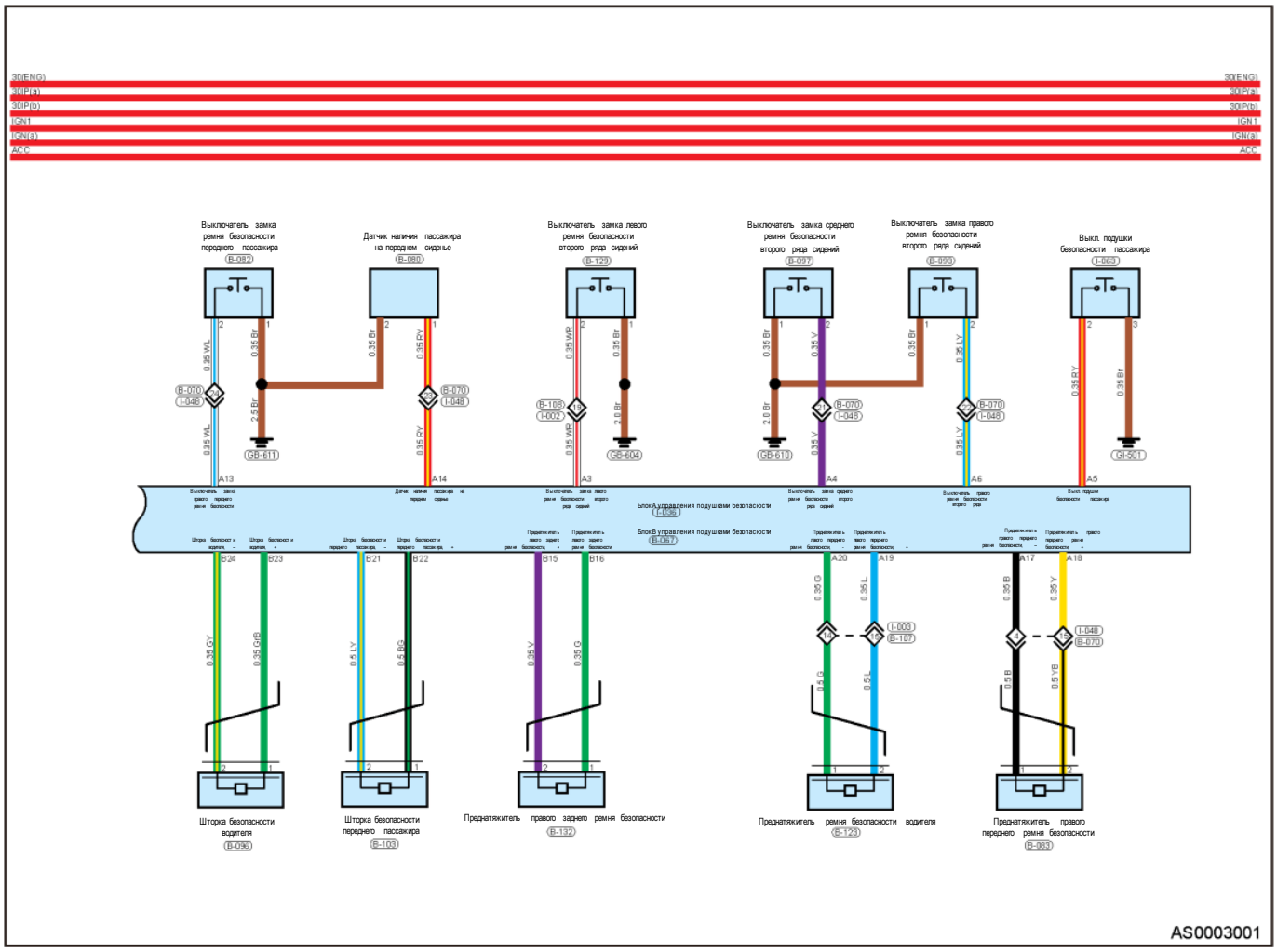
Блок B управления подушками безопасности



Клемма	Назначение	Клемма	Назначение
1	-	2	-
3	-	4	-
5	-	6	-
7	-	8	-
9	Правый датчик бокового столкновения, +	10	Правый датчик бокового столкновения, –
11	Левый датчик бокового столкновения, –	12	Левый датчик бокового столкновения, +
13	-	14	-
15	Преднатяжитель ремня безопасности левого места заднего сиденья, +	16	Преднатяжитель ремня безопасности левого места заднего сиденья, –
17	Преднатяжитель ремня безопасности правого места заднего сиденья, –	18	Преднатяжитель ремня безопасности правого места заднего сиденья, +
19	Левая передняя шторка безопасности, +	20	Левая передняя шторка безопасности, +
21	Правая передняя шторка безопасности, –	22	Правая передняя шторка безопасности, +
23	Левая передняя шторка безопасности, +	24	Левая передняя шторка безопасности, –

Электрическая схема



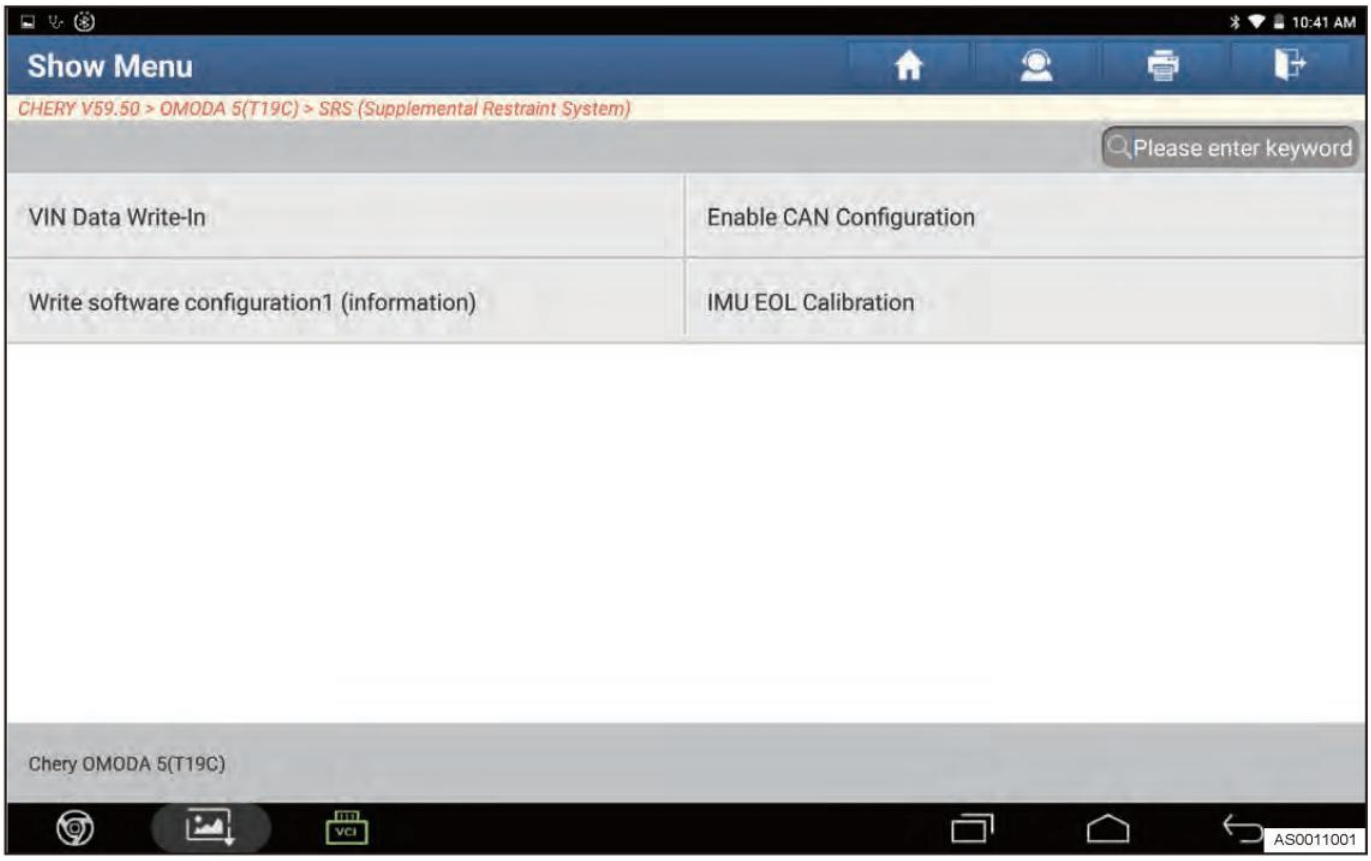


Адаптация

Адаптация блока управления

Название параметра	Применимые ситуации	Действия, выполняемые с помощью диагностического тестера	Примечание
Замена блока управления	• Блок поврежден, требуется замена	Запись данных VIN / Запись данных конфигурации программного обеспечения 1 (информация)	

1. Подключите диагностический тестер, переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
2. Выберите модель.
3. Перейдите к следующему экрану и выберите « SRS (Supplemental Restrain System) ».
4. Перейдите на следующий экран и выберите « Special Function » (Специальные функции).
5. Выберите « Запись данных VIN » / « Запись данных конфигурации программного обеспечения 1 (информация) ».



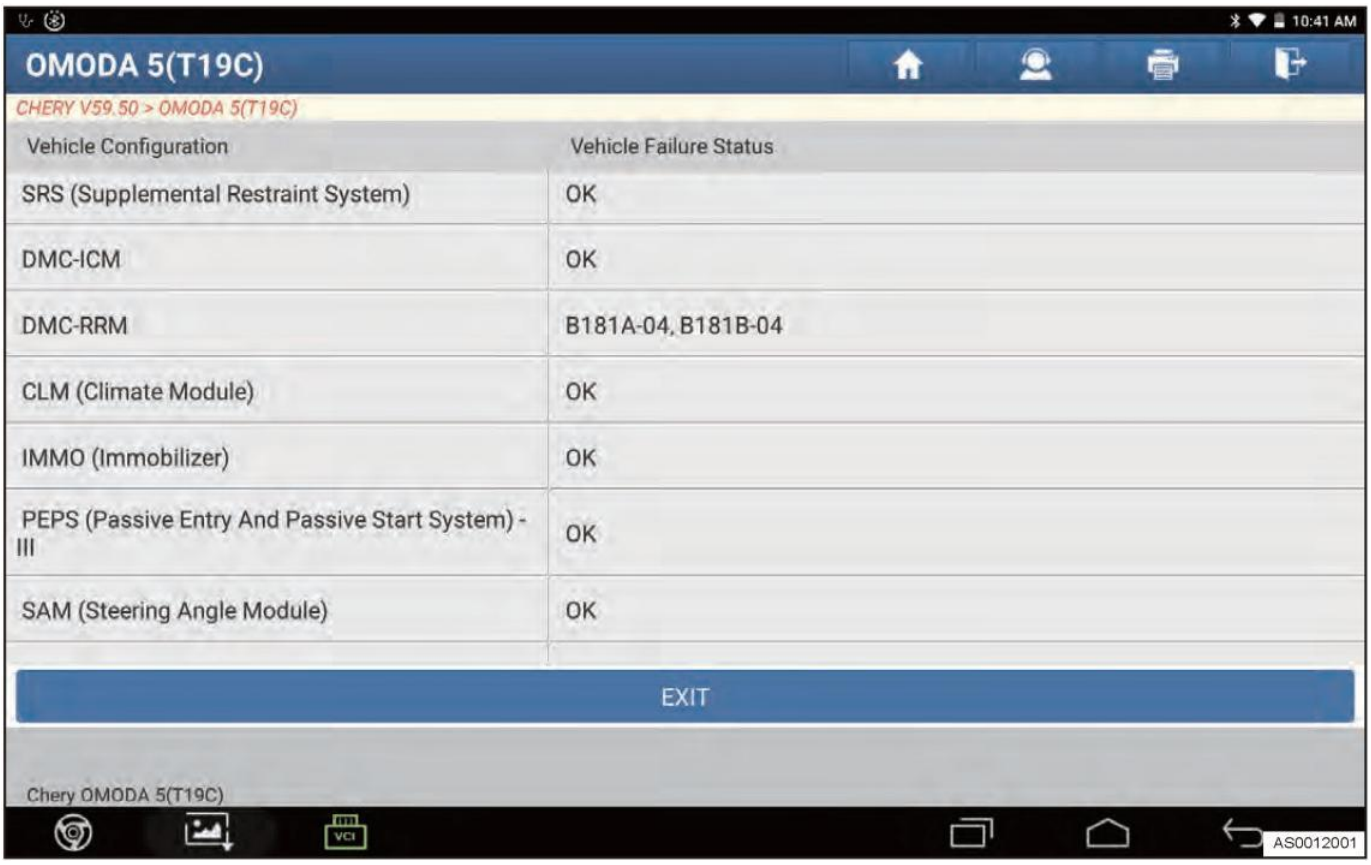
- Когда все условия выполнены, ACU начинает записывать конфигурационное слово. После записи блок управления подушками безопасности автоматически перезапускается и обнаруживает активные коды DTC. Время определения и записи слова конфигурации составляет около 10 с.
- Вариант 1: отсутствие кодов DTC, блок управления блокирует конфигурацию непосредственно.
- Случай 2: неисправность есть. Все связанные с ней коды DTC удаляются в блоке управления до того, как конфигурация может быть заблокирована.
- Если после блокировки необходимо изменить конфигурацию ПО блока управления подушками безопасности, активируйте ее снова с помощью диагностического тестера и включите функцию изменения конфигурации этого блока.
- Описание состояния для светового сигнализатора системы подушек безопасности.
  a. Когда бортовое питание автомобиля включено и выполнена инициализация, сигнализатор подушки безопасности светится в течение 6 секунд и гаснет в течение 1 секунды.
  b. Сигнализатор подушки безопасности мигает во время записи данных первоначальной конфигурации блока ACU или повторной активации конфигурации с помощью диагностического тестера.
  c. После завершения конфигурации блока ACU, если есть неисправности, сигнализатор системы подушек безопасности светится. При отсутствии неисправности он гаснет.

⚠ Предостережение

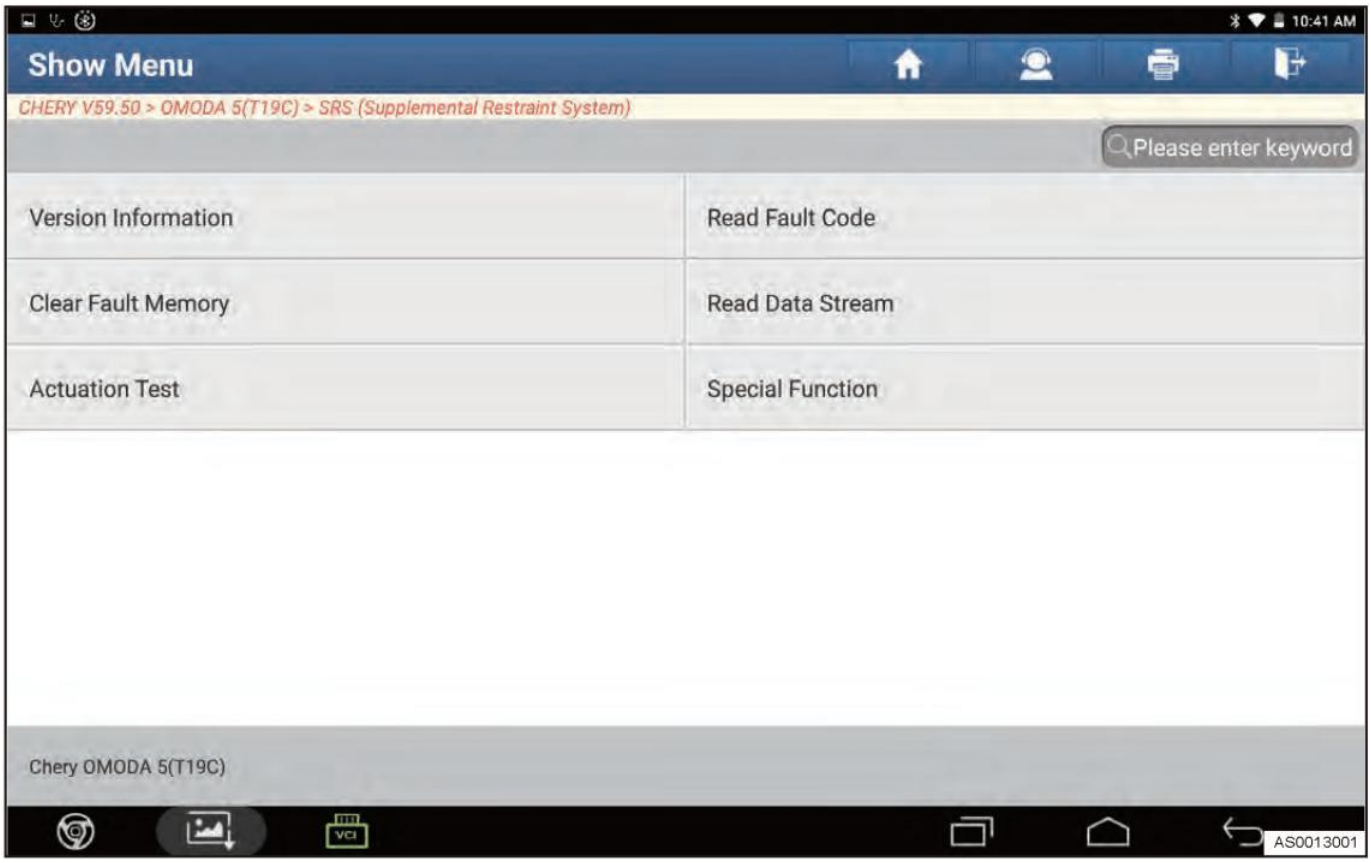
- Существуют блоки ACU с высоким и низким уровнями конфигурации (179AA — низкая конфигурация, 180AA - высокая конфигурация). Сначала проверьте информацию о конфигурации автомобиля во время установки.
- С блоком ACU необходимо обращаться осторожно. Категорически запрещено наносить сильные удары по нему и сильно нажимать на него.
- Между установочной поверхностью блока ACU и блоком не должно быть никаких инородных материалов, а сам блок ACU должен быть установлен непосредственно на панель кузова.
- Во время установки и снятия блока ACU убедитесь, что выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)
- После установки перепроверьте правильность установки блока ACU и убедитесь в том, что метка со стрелкой, обозначающей направление, указывает на переднюю часть автомобиля. При установке в неправильном направлении блок ACU не будет работать надлежащим образом.
- Отсутствуют данные конфигурации блока ACU или блок находится в процессе записи данных конфигурации (когда мигает сигнализатор системы подушек безопасности), блок ACU не имеет функции раскрытия, автомобиль не может работать нормально.

Калибровка инерциального датчика

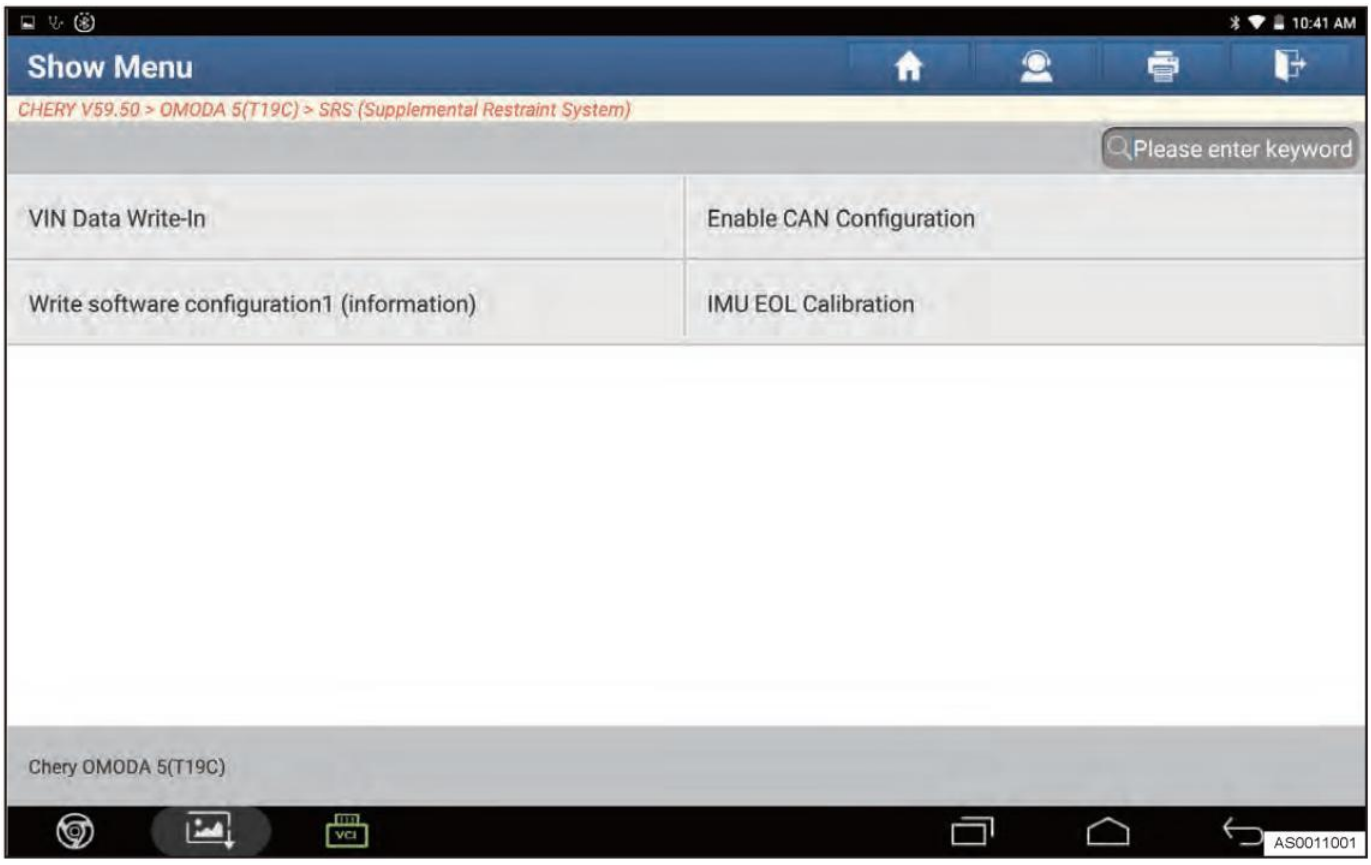
1. Подключите диагностический тестер, переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
2. Выберите модель.
3. Перейдите к следующему экрану и выберите « SRS (Supplemental Restrain System) ».



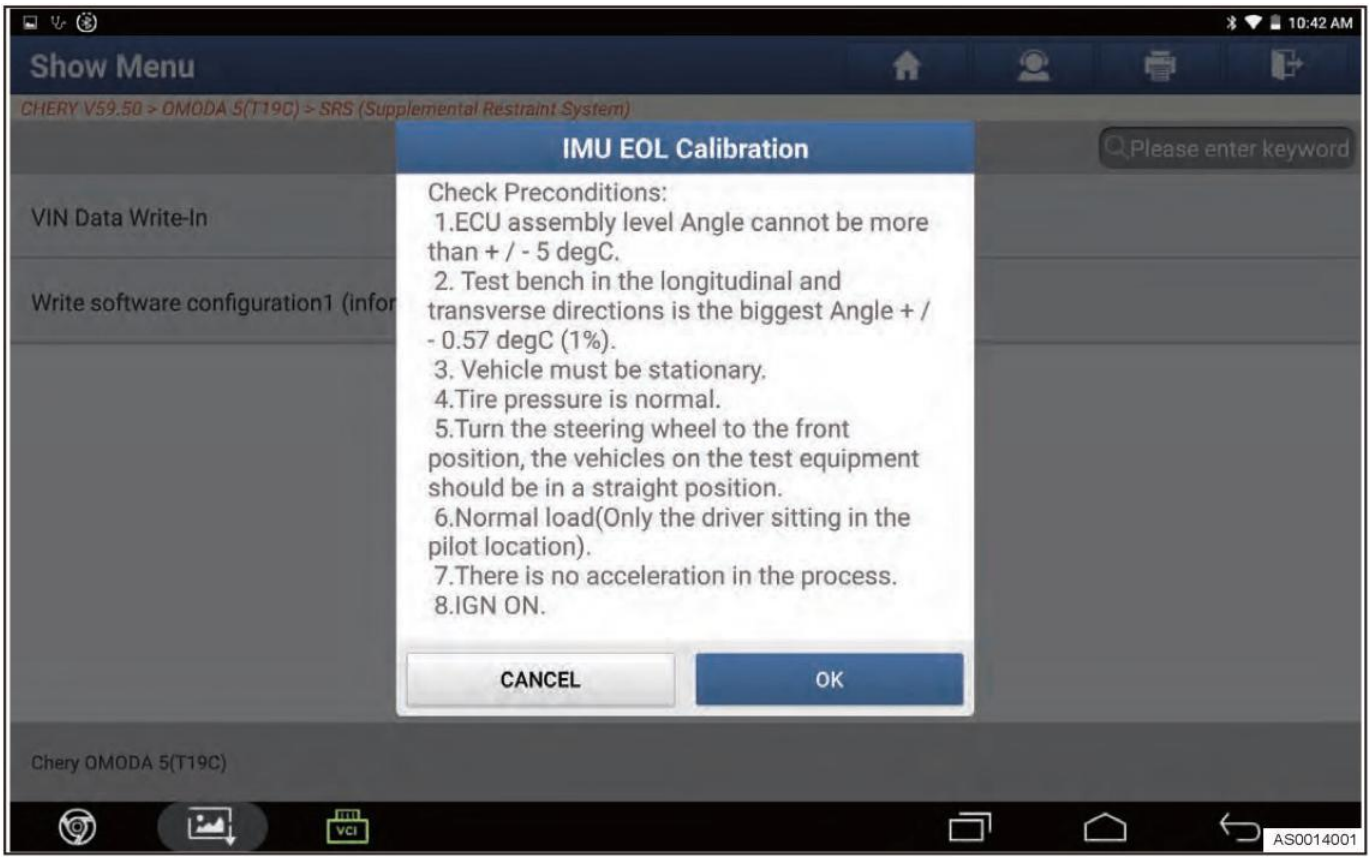
4. Перейдите на следующий экран и выберите « Special Function » (Специальные функции).



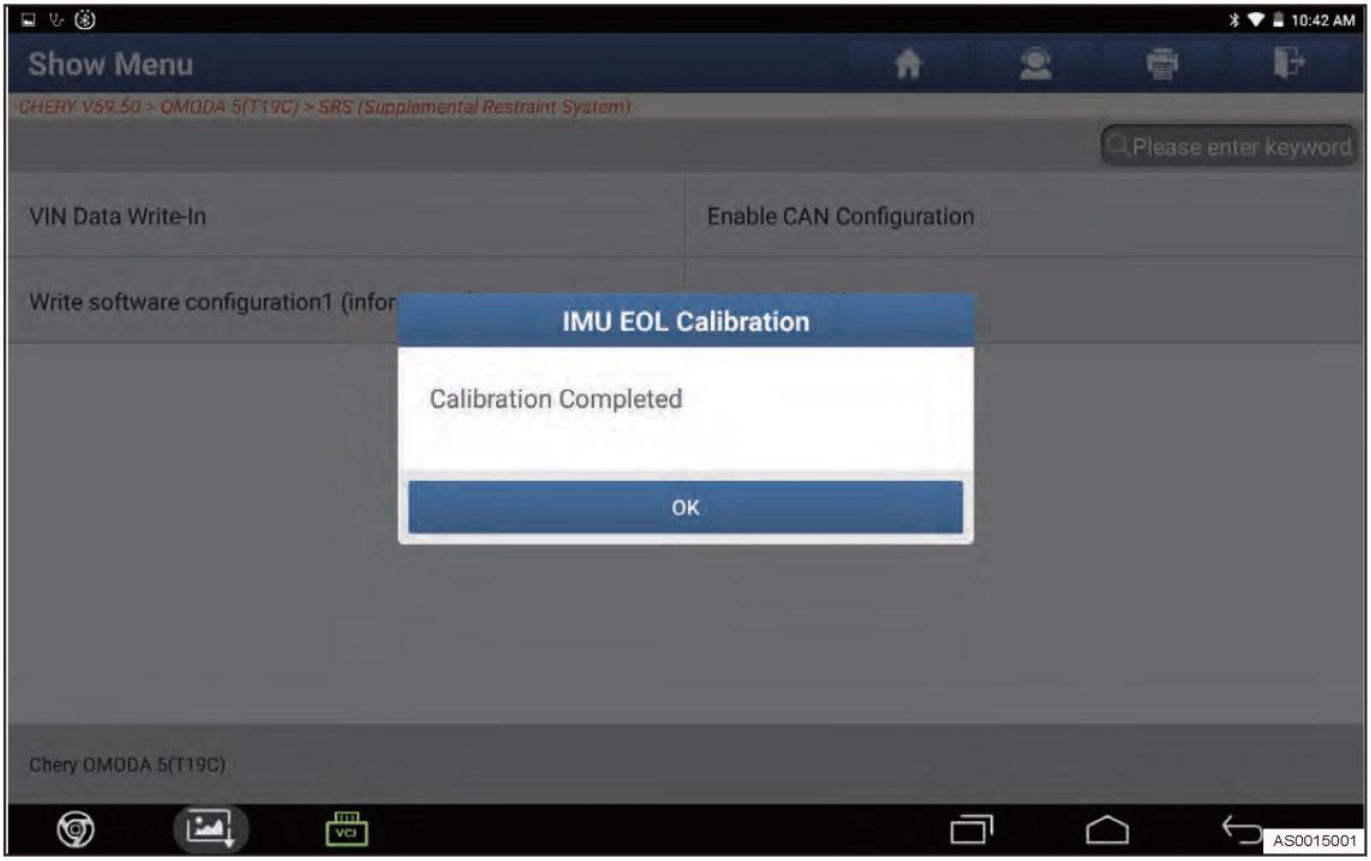
5. Выберите позицию IMU EOL Calibration (Калибровка инерциального датчика).



6. Условия калибровки датчика.



7. В случае успешного завершения калибровки на экран диагностического тестера выводится соответствующее сообщение.



⚠ Предостережение
• Замените блок ACU и откалибруйте инерциальный датчик.

Диагностика и проверки

Содержание диагностики

Таблица признаков неисправностей
Рекомендация
Для помощи в определении причины неисправности следует использовать приведенную ниже таблицу признаков неисправностей. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Сигнализатор системы подушек безопасности горит постоянно	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое или слишком высокое
	Внутренняя неисправность блока ACU
	Неисправность сигнализатора системы подушек безопасности на комбинации приборов
	Нарушен контакт в разъеме комбинации приборов
	Предохранитель цепи питания блока управления подушками безопасности перегорел, или нарушен контакт
	Нарушен контакт в разъеме блока управления подушками безопасности
	Неисправность цепи подушки безопасности
Блок управления системой подушек безопасности (сопротивление слишком высокое или слишком низкое)	Неисправность блока управления системой подушек безопасности
	Неисправность цепи между подушкой безопасности и блоком управления системой подушек безопасности
	Неисправность блока управления системой подушек безопасности

Процедура подтверждения кодов DTC
Прежде чем приступить к выполнению следующих процедур, убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи соответствует норме.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подключите диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC).
- Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
- Для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в блоке управления системой подушек безопасности, используйте диагностический тестер.
- Переведите выключатель зажигания в режим OFF (ВЫКЛ.) и подождите несколько секунд.
- Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.) . Затем выберите функцию считывания кодов DTC.
- Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности.
- Если коды DTC не выводятся, неисправность является непостоянной.

Диагностика кодов DTC для непостоянных неисправностей
Если неисправность непостоянная, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте наличие следов износа, проколов, защемления или повреждения жгута проводов.
- Следите за данными диагностического тестера (с последней версией программного обеспечения), связанными с этой цепью.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.

- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или код DTC во время проверки покачиванием.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших клемм.
- Проверьте компоненты системы подушек безопасности и места их установки на наличие повреждений, присутствие инородных материалов и прочего, что может вызывать ошибочные сигналы.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если выводится несколько кодов DTC, обратитесь к электрической схеме и найдите любую общую цепь «массы» или цепь питания, связанную с кодом DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей «массы» и точек соединения с «массой»
Точки «массы» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки «массы» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки «массы» следующим образом:

1. Открутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте все поверхности контакта на наличие следов грязи, ржавчины и т. д.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надлежащий контакт.
4. Установите на место и надежно закрепите болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь, что все жгуты проводов чистые и надежно закреплены, что обеспечивает качественную цепь «массы».

Подготовка к устранению неисправности жгута проводов системы подушек безопасности

1. Считайте и запишите коды DTC системы.
2. Переведите выключатель зажигания в режим OFF (ВЫКЛ.), отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи не менее чем на 1 минуту, чтобы блок управления подушками безопасности полностью разрядился.
3. Исключите возникновение электростатического разряда, используя, например, антистатический браслет.
4. Для предотвращения случайного срабатывания пиропатрона подушки безопасности во время замера характеристик на жгуте проводов перед проведением измерений необходимо отключить все элементы, подключенные к жгуту проводов, такие как подушка безопасности, блок управления, датчики и т. д.

Проверка после устранения неисправности системы подушек безопасности

1. Переведите выключатель зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.) и отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи (если он подсоединен).
2. Подсоедините каждый разъем жгута проводов системы подушек безопасности.
3. Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.
4. Запустите двигатель, включите все возможное электрооборудование (вентилятор, обогрев заднего стекла, фары, аудиосистему и т. д.). Если все указанные далее требования соблюдаются, система подушек безопасности является исправной, в противном случае следует повторить процедуру проверки и ремонта:
   a. Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.), система выполняет самодиагностику, загорается предупреждающая лампа подушек безопасности. После завершения самодиагностики предупреждающая лампа гаснет.
   b. Подключите диагностический тестер, считайте коды DTC и наблюдайте за потоком данных. При необходимости используйте метод моделирования. Проверьте автомобиль в условиях возникновения неисправности, описанных клиентом. Убедитесь в том, что неисправность больше не повторяется и никакие другие коды DTC не выводятся.
   c. Если автомобиль оснащен устройством распознавания наличия переднего пассажира, предупреждающая лампа незастегнутого ремня безопасности переднего пассажира должен работать нормально. (Проверка: человек сидит на сиденье переднего пассажира и не застегивает ремень безопасности, предупреждающая лампа загорается и гаснет после застегивания ремня безопасности.)
   d. Удалите неактивные коды DTC (при наличии).

Утилизация подушки безопасности
Подушка безопасности срабатывает (в автомобиле).

1. Перед утилизацией подушки безопасности необходимо, чтобы она сработала. Если автомобиль утилизируется и разбирается, подушка безопасности может сработать в автомобиле.
   a. Процедура принудительной активации подушки безопасности

⚠ **Предостережение**
Для предотвращения травм при срабатывании подушки безопасности в автомобиле примите следующие профилактические меры: • Уберите все подвижные предметы или незакрепленные детали из зоны срабатывания подушки безопасности. • Подушка безопасности должна раскрываться только в специально предназначенной для этого огражденной зоне, при этом дверь автомобиля должна быть закрыта, а боковое окно — открыто. • Подушка безопасности должна активироваться только в специально предназначенной для этого огражденной зоне, технический персонал должен находиться на расстоянии не менее 10 метров от автомобиля. • Не подавайте напряжение до тех пор, пока не будут завершены все приготовления. • Охладите подушку безопасности не менее чем за 30 минут до выполнения работ по ее активации. • Во время утилизации используйте перчатки и очки. • Если подушка безопасности не сработала, после отключения напряжения подождите не менее 5 минут. После этого можно подойти к автомобилю.

b. Способы предотвращения срабатывания подушки безопасности

   i. Способы предотвращения срабатывания подушки безопасности внутри автомобиля

   - Отсоедините «отрицательный» и «положительный» провода от аккумуляторной батареи и отнесите аккумуляторную батарею на 10 метров от автомобиля.
   - Подготовьте два дополнительных провода длиной не менее 10 метров каждый и специальный разъем для подсоединения спирального провода. Удалите 13 мм изоляции на концах проводов. Подсоедините разъем на одном конце, а другой конец скрутите так, как показано на рисунке.
   - Расположите скрученный конец рядом с аккумуляторной батареей для активации подушки безопасности, но пока не подсоединяйте его к аккумуляторной батарее.
   - Снимите нижнюю часть приборной панели с рулевой колонки. Подсоедините разъем жгута проводов вспомогательной удерживающей системы (SRS) в нижней части рулевой колонки к спиральному кабелю так, как показано на рисунке 10.
   - Подготовьте площадку.
   - Подсоедините скрученный конец проводов к аккумуляторной батарее для активации подушки безопасности.
   - Когда один жгут проводов соединяется с «отрицательной» клеммой аккумуляторной батареи, а другой — с «положительной», подушка безопасности срабатывает.
   - Активируйте подушку безопасности со стороны переднего пассажира с помощью такой же процедуры.
   - Обращайтесь со сработавшей подушкой безопасности, соблюдая технику безопасности. Обратитесь к разделу «Процедура обращения со сработавшей подушкой безопасности» в настоящем руководстве.

   ii. Способы предотвращения активации подушки безопасности вне автомобиля

   - Положите модуль подушки безопасности на колесо так, чтобы лицевая поверхность модуля подушки безопасности была направлена вверх, оставив место для провода и разъема в целях предотвращения повреждений при срабатывании.
   - Подготовьте два дополнительных провода длиной не менее 10 метров каждый и специальный разъем для подсоединения подушки безопасности. Удалите 13 мм изоляции на концах проводов. Подсоедините разъем к одному концу так, как показано на рисунке.
   - Расположите скрученный конец рядом с аккумуляторной батареей для активации подушки безопасности, но пока не подсоединяйте его к аккумуляторной батарее.
   - Уложите 4 старые шины без дисков на колесо с установленным на него модулем подушки безопасности и закрепите все шины/колесо в 4 точках тросом.
   - Подготовьте площадку.
   - Подсоедините скрученный конец проводов к аккумуляторной батарее для активации подушки безопасности.
   - Когда один жгут проводов соединяется с «отрицательной» клеммой аккумуляторной батареи, а другой — с «положительной», подушка безопасности срабатывает.
   - Активируйте подушку безопасности со стороны переднего пассажира с помощью такой же процедуры.
   - Обращайтесь со сработавшей подушкой безопасности, соблюдая технику безопасности. Обратитесь к разделу «Процедура обращения со сработавшей подушкой безопасности» в настоящем руководстве.

Процедура обращения со сработавшей подушкой безопасности

2. Поместите сработавшую подушку безопасности в прочный пластиковый пакет.
3. Обязательно плотно закройте пластиковый пакет.
4. Тщательно вымойте руки после работы со сработавшей подушкой безопасности.
5. Если, несмотря на выполнение вышеуказанных мер защиты, раздражающее вещество попало в глаза или на кожу, немедленно промойте их большим количеством воды.

⚠ **Предостережение**
• На поверхности подушки безопасности могут оставаться частицы порошка, которые в основном состоят из продуктов химической реакции (используются для смазывания подушки при срабатывании). • На раскрывшейся подушке безопасности также может присутствовать вещество, которое может раздражать глаза или кожу, поэтому в процессе утилизации рекомендуется надевать защитные перчатки и очки. • После срабатывания температура металлической поверхности модуля подушки безопасности очень высокая. Для предотвращения травм или возгорания держите модуль сработавшей подушки безопасности вдали от горючих материалов. • Не поливайте подушку безопасности водой или маслом после срабатывания, дайте ей остыть в течение 30 минут.

Процедуры диагностики

Рекомендация

Выполните следующие действия по устранению неисправностей в системе управления подушками безопасности.

1	**Автомобиль прибыл в сервисный цех**

Next

2	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Проверьте, соответствует ли норме напряжение аккумуляторной батареи.

Исправно

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

Результат

Результат	Перейдите к этапу
Исправно	A
Неисправно	B

B → **Замените аккумуляторную батарею**

A

3	**Проверьте контрольную лампу ACU**

Next

4	**Проверьте наличие кодов DTC (активных и неактивных)**

Результат

Результат	Перейдите к этапу
Коды DTC выводятся	A
Коды DTC не выводятся	B

B → **Выполните ремонт в соответствии с таблицей признаков неисправностей и способов их устранения.**

A

5	**Считывание кодов DTC (активных и неактивных)**

Результат

Результат	Перейдите к этапу
Активный код DTC	A
Неактивный код DTC	B

B → **Поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурами, относящимся к непостоянным неисправностям.**

A

6	**Ремонт в соответствии с данными таблицы кодов DTC**

Next

7	**Отрегулируйте, отремонтируйте или замените**

Next

8	**Проверка и подтверждение того, что неисправность устранена**

Next → **Конец**

Таблица кодов DTC

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-250-16	Напряжение в цепи питания ниже порогового значения	Напряжение в цепи ниже порогового значения.	Внешние	• При напряжении менее 7,2 В обнаруживается неисправность. • При напряжении менее 8,5 В возможно обнаружение неисправности.	При напряжении 9 В неисправность исчезает При напряжении 7,7 В неисправность может исчезнуть	• Чрезмерно низкое напряжение в системе питания автомобиля	Напряжения питания автомобиля находится в пределах нормы	Загорается предупреждающая лампа
B1-250-17	Напряжение цепи питания выше порогового значения	Напряжение в цепи выше порогового значения.	Внешние	• При напряжении 19,5 В обнаруживается неисправность. • При напряжении 16,5 В возможно обнаружение неисправности.	При напряжении менее 16 В неисправность исчезает При напряжении менее 19 В неисправность может исчезнуть	• Чрезмерно высокое напряжение в системе питания автомобиля	Напряжения питания автомобиля находится в пределах нормы	Загорается предупреждающая лампа
B0-001-11	Цепь управления срабатыванием фронтальной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала фронтальной подушки безопасности водителя: замыкание на «массу». Блок ACU обнаруживает ток короткого замыкания (клеммы 4 и 5).	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-001-12	Цепь активации фронтальной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• Когда значение сопротивления утечки превышает 1 кОм, может быть сохранен неактивный код DTC, относящийся к цепи активации фронтальной подушке безопасности водителя.	• Цепь активации фронтальной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на питание. Блок ACU обнаруживает ток короткого замыкания	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-001-1A	Сопротивление цепи управления срабатыванием передней подушки безопасности водителя ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи срабатывания фронтальной подушки безопасности водителя ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа
B0-001-1B	Сопротивление цепи управления запалом фронтальной подушки безопасности водителя выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности более 4,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–4,4 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-010-11	Управление активацией фронтальной подушки безопасности переднего пассажира	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь активации фронтальной подушки безопасности переднего пассажира: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-010-12	Управление активацией фронтальной подушки безопасности переднего пассажира	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • При значении сопротивления утечки выше 10 кОм код DTC исчезает. Проверьте цепь запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь активации фронтальной подушки безопасности переднего пассажира: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа
B0-010-1A	Управление активацией фронтальной подушки безопасности переднего пассажира	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• Если сопротивление подушки безопасности ниже 1,1 Ом, регистрируется код DTC • При значении сопротивления подушки безопасности 1,1–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности переднего пассажира ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-010-1B	Управление активацией фронтальной подушки безопасности переднего пассажира	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• Когда значение сопротивления цепи запала подушки безопасности превышает 5,0 Ом, регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности переднего пассажира выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-004-11	Цепь управления запалом коленной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-004-12	Цепь управления запалом коленной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-004-1A	Сопротивление цепи управления запалом коленной подушки безопасности водителя ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Значение сопротивления цепи запала подушки безопасности ниже установленного порогового значения.	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-004-1B	Сопротивление цепи управления запала коленной подушки безопасности водителя выше верхнего порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности более 4,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–4,4 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Значение сопротивления цепи запала подушки безопасности выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-020-11	Цепь управления срабатыванием левой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-020-12	Цепь управления запалом левой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа
B0-020-1A	Сопротивление цепи управления срабатыванием левой боковой подушки безопасности ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• Если сопротивление подушки безопасности ниже 1,1 Ом, регистрируется код DTC • При значении сопротивления подушки безопасности 1,1–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,0 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала подушки безопасности ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-020-1B	Сопротивление цепи управления запалом левой боковой подушки безопасности ниже порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• Когда значение сопротивления цепи запала подушки безопасности превышает 5,0 Ом, регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления цепи подушки безопасности менее 5,0 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Значение сопротивления цепи запала подушки безопасности выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-028-11	Цепь управления запалом правой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-028-12	Цепь запала правой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-028-1A	Сопротивление цепи запала правой боковой подушки безопасности ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности ниже 1,1 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 1,11–7,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления цепи подушки безопасности выше 1,1 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала подушки безопасности ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа
B0-028-1B	Сопротивление цепи запала правой боковой подушки безопасности выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• Когда значение сопротивления цепи запала подушки безопасности превышает 5,0 Ом, регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Значение сопротивления цепи запала подушки безопасности выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-021-11	Цепь запала левой шторки безопасности: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-021-12	Цепь запала левой шторки безопасности: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа
B0-021-1A	Сопротивление цепи запала левой шторки безопасности ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Значение сопротивления цепи запала ниже установленного порогового значения.	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-021-1B	Сопротивление цепи запала левой шторки безопасности выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-029-11	Цепь управления запалом правой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-029-12	Цепь запала правой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-029-1A	Сопротивление цепи запала правой боковой подушки безопасности ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала подушки безопасности ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-029-1B	Сопротивление цепи запала правой боковой подушки безопасности выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-285-11	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого переднего сиденья: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B1-285-12	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого переднего сиденья: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа
B1-285-1A	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого переднего сиденья: сопротивление ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-285-1B	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого переднего сиденья: сопротивление выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B1-286-11	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого переднего сиденья: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B1-286-12	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого переднего сиденья: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-286-1A	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого переднего сиденья: сопротивление ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B1-286-1B	Сопротивление цепи управления срабатыванием натяжителя ремня безопасности правого переднего ряда выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-204-11	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности водителя: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B1-204-12	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности водителя: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа
B1-204-1A	Сопротивление цепи запала преднатяжителя ремня безопасности водителя ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-204-1B	Сопротивление цепи запала преднатяжителя ремня безопасности водителя выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа
B1-205-11	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается преду прежда ющая лампа
B1-205-12	Цепь управления срабатыванием натяжителя ремня безопасности пассажира: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается преду прежда ющая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-205-1A	Сопротивление цепи запала преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа
B1-205-1B	Сопротивление цепи запала преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-073-11	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности сиденья второго ряда: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-073-12	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа
B0-073-1A	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого сиденья второго ряда: сопротивление ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-073-1B	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого сиденья второго ряда: сопротивление выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-075-11	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого сиденья второго ряда: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-075-12	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-075-1A	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого сиденья второго ряда: сопротивление ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа
B0-075-1B	Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого сиденья второго ряда: сопротивление выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается преду прежда ющая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-030-11	Цепь запала левой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-030-12	Цепь запала боковой подушки безопасности левого сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа
B0-030-1A	Сопротивление цепи запала левой боковой подушки безопасности второго ряда сидений ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-030-1B	Сопротивление цепи запала левой боковой подушки безопасности второго ряда сидений выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-038-11	Цепь запала боковой подушки безопасности правого сиденья второго ряда: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, неисправность исчезает.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на «массу». Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-038-12	Цепь запала боковой подушки безопасности правого сиденья второго ряда: короткое замыкание на «массу»	Короткое замыкание на питание	Внешние	• При утечке менее 1 кОм регистрируется код DTC. • При значении сопротивления утечки 1–10 кОм может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления утечки более 1 кОм код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления утечки превышает 10 кОм, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала коленной подушки безопасности водителя.	• Цепь запала подушки безопасности: короткое замыкание на питание. Блок управления обнаруживает ток короткого замыкания.	Надежно подсоедините жгут проводов и / или проверьте его исправность.	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-038-1A	Цепь запала боковой подушки безопасности правого сиденья второго ряда: сопротивление ниже порогового значения	Сопротивление цепи ниже порогового значения	Внешние	• При сопротивлении подушки безопасности менее 1,4 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления подушки безопасности 1,4–1,7 Ом может регистрироваться код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности более 1,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности превышает 1,7 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала ниже установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-038-1B	Цепь запала боковой подушки безопасности правого сиденья второго ряда: сопротивление выше порогового значения	Сопротивление цепи выше порогового значения	Внешние	• При сопротивлении цепи запала подушки безопасности выше 5,0 Ом регистрируется код DTC. • При значении сопротивления цепи запала подушки безопасности 3,8–5,0 Ом может быть зарегистрирован код DTC.	• При значении сопротивления подушки безопасности менее 4,4 Ом код DTC может исчезнуть. • Когда значение сопротивления цепи подушки безопасности становится ниже 3,8 Ом, код DTC исчезает. Проверьте сопротивление цепи запала фронтальной подушки безопасности водителя.	• Сопротивление цепи запала выше установленного порогового значения	Правильно определите диапазон сопротивления / условия действия системы	Загорается предупреждающая лампа
B0-0C-7-12	Цепь выключателя обнаружения присутствия пассажира: короткое замыкание на питание	Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	Внешние	• Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	• Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	• Обнаруживается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-233-12	Цепь выключателя замка ремня безопасности пассажира: короткое замыкание на питание	Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	Внешние	• Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	• Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	• Обнаружи вается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается преду прежда ющая лампа
B1-234-12	Цепь выключателя замка ремня безопасности левого сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание	Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	Внешние	• Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	• Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	• Обнаружи вается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается преду прежда ющая лампа
B1-235-12	Цепь выключателя замка ремня безопасности среднего сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание	Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	Внешние	• Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	• Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	• Обнаружи вается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается преду прежда ющая лампа
B1-236-12	Цепь выключателя замка ремня безопасности правого сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание	Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	Внешние	• Клемма выключателя: короткое замыкание на питание	• Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	• Обнаружи вается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается преду прежда ющая лампа
B0-090-11	Цепь левого переднего датчика у держива ющих систем: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	Клемма датчика: короткое замыкание на «массу»	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Обнаружи вается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается преду прежда ющая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-090-12	Цепь левого переднего датчика удерживающих систем: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	Клемма датчика: короткое замыкание на питание	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Обнаруживается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-090-13	Цепь левого переднего датчика удерживающих устройств: обрыв	Обрыв цепи	Внешние	Датчик не подключен	Подключите датчик	Датчик, который необходимо подключить, не подключен	Проверьте проводимость жгута проводов между блоком ACU и датчиком	Загорается предупреждающая лампа
B0-090-96	Внутренняя неисправность левого переднего датчика удерживающих систем	Внутренняя неисправность датчика	Внешние	Датчик имеет функцию самопроверки: при обнаружении неисправности датчик сообщает об этой неисправности	Замените датчик	Датчик поврежден	Используйте соответствующий датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-090-91	Неверные данные конфигурации левого переднего датчика удерживающих устройств	Неисправность параметров датчика	Внешние	Датчик имеет функцию самопроверки: при обнаружении неисправности датчик сообщает об этой неисправности	Замените датчик	/	Используйте соответствующий датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-090-00	Левый передний датчик удерживающих систем: отсутствует информация о подтипе	Ошибка связи	Внешние	Два идентичных датчика подключены к одному интерфейсу связи	Используйте правильный датчик	Используйте идентичный датчик для подключения к тому же интерфейсу связи	Используйте правильный датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-095-11	Цепь правого переднего датчика удерживающих систем: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	Клемма датчика: короткое замыкание на «массу»	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Обнаруживается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-095-12	Цепь правого переднего датчика удерживающих систем: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	Клемма датчика: короткое замыкание на питание	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Обнаруживается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-095-13	Цепь правого переднего датчика удерживающих устройств: обрыв	Обрыв цепи	Внешние	Датчик не подключен	Подключите датчик	Датчик, который необходимо подключить, не подключен	Проверьте проводимость жгута проводов между блоком ACU и датчиком	Загорается предупреждающая лампа
B0-095-96	Внутренняя неисправность левого переднего датчика удерживающих систем	Внутренняя неисправность датчика	Внешние	Датчик имеет функцию самопроверки: при обнаружении неисправности датчик сообщает об этой неисправности	Замените датчик	Датчик поврежден	Используйте соответствующий датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-095-91	Неверные данные конфигурации правого переднего датчика удерживающих устройств	Неисправность параметров датчика	Внешние	Датчик имеет функцию самопроверки: при обнаружении неисправности датчик сообщает об этой неисправности	Замените датчик	/	Используйте соответствующий датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-095-00	Правый передний датчик удерживающих систем: отсутствует информация о подтипе	Ошибка связи	Внешние	Два идентичных датчика подключены к одному интерфейсу связи	Используйте правильный датчик	Используйте идентичный датчик для подключения к тому же интерфейсу связи	Используйте правильный датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-091-11	Цепь левого бокового датчика удерживающих систем: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	Клемма датчика: короткое замыкание на «массу»	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Обнаруживается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-091-12	Цепь левого бокового датчика удерживающих систем: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	Клемма датчика: короткое замыкание на питание	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Обнаруживается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-091-13	Цепь левого бокового датчика удерживающих устройств: обрыв	Обрыв цепи	Внешние	Датчик не подключен	Подключите датчик	Датчик, который необходимо подключить, не подключен	Проверьте проводимость жгута проводов между блоком ACU и датчиком	Загорается предупреждающая лампа
B0-091-96	Внутренняя неисправность левого бокового датчика удерживающих устройств	Внутренняя неисправность датчика	Внешние	Датчик имеет функцию самопроверки: при обнаружении неисправности датчик сообщает об этой неисправности	Замените датчик	Датчик поврежден	Используйте соответствующий датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-091-95	Ошибка данных конфигурации левого бокового датчика удерживающих устройств	Неисправность параметров датчика	Внешние	Датчик имеет функцию самопроверки: при обнаружении неисправности датчик сообщает об этой неисправности	Замените датчик	/	Используйте соответствующий датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-091-00	Левый боковой датчик удерживающих систем: отсутствует информация о подтипе	Ошибка связи	Внешние	Два идентичных датчика подключены к одному интерфейсу связи	Используйте правильный датчик	Используйте идентичный датчик для подключения к тому же интерфейсу связи	Используйте правильный датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-096-11	Цепь правого бокового датчика удерживающих систем: короткое замыкание на «массу»	Замыкание цепи на «массу»	Внешние	Клемма датчика: короткое замыкание на «массу»	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Обнаруживается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа
B0-096-12	Цепь правого бокового датчика удерживающих систем: короткое замыкание на питание	Короткое замыкание на питание	Внешние	Клемма датчика: короткое замыкание на питание	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Обнаруживается короткое замыкание.	Проверьте исправность жгута проводов	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-096-13	Цепь правого бокового датчика удерживающих устройств: обрыв	Обрыв цепи	Внешние	Датчик не подключен	Подключите датчик	Датчик, который необходимо подключить, не подключен	Проверьте проводимость жгута проводов между блоком ACU и датчиком	Загорается предупреждающая лампа
B0-096-96	Внутренняя неисправность правого бокового датчика удерживающих устройств	Внутренняя неисправность датчика	Внешние	Датчик имеет функцию самопроверки: при обнаружении неисправности датчик сообщает об этой неисправности	Замените датчик	Датчик поврежден	Используйте соответствующий датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-096-95	Ошибка данных конфигурации правого бокового датчика удерживающих устройств	Неисправность параметров датчика	Внешние	Датчик имеет функцию самопроверки: при обнаружении неисправности датчик сообщает об этой неисправности	Замените датчик	/	Используйте соответствующий датчик	Загорается предупреждающая лампа
B0-096-00	Правый боковой датчик удерживающих систем: отсутствует информация о подтипе	Ошибка связи	Внешние	Два идентичных датчика подключены к одному интерфейсу связи	Используйте правильный датчик	Используйте идентичный датчик для подключения к тому же интерфейсу связи	Используйте правильный датчик	Загорается предупреждающая лампа
B1-251-00	Внутренняя ошибка блока ACU: нет информации о подтипе	Нет сведений о подтипе	Внешние	Шина CAN активна, самодиагностика шины CAN активна	Замените блок управления	Повреждена аппаратная часть	Используйте блок управления в соответствии со спецификацией	Загорается предупреждающая лампа
B1-22-C-00	Блок ACU был снят Нет данных о подтипе	Блок ACU был снят	Внешние	Н / Д	Н / Д	ACU был снят	Н / Д	Загорается предупреждающая лампа
B1-216-47	Фронтальное столкновение	Столкновение	Внешние	Фронтальное столкновение	Замените блок управления	Происходит фронтальное столкновение	Предотвращение работы блока управления в режиме реального времени	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-217-47	Сторона столкновения	Столкновение	Внешние	Сторона столкновения	Замените блок управления	Происходит боковое столкновение	Предотвращение работы блока управления в режиме реального времени	Загорается предупреждающая лампа
B1-218-47	Фронтальное столкновение: сторожевая схема / неисправность схемы безопасности µC	Столкновение	Внешние	Сторона столкновения	Замените блок управления	Происходит боковое столкновение	Предотвращение работы блока управления в режиме реального времени	Загорается предупреждающая лампа
B1-27-F-47	Запись параметров столкновения заблокирована	Столкновение	Внешние	Блокировка EDR	Замените блок управления	Блокировка EDR	Предотвращение работы блока управления в режиме реального времени	Загорается предупреждающая лампа
B1-215-00	Погрешность поперечной муфты пиропатрона Нет информации о подтипе	Нет сведений о подтипе	Внешние	Цепь подушки безопасности подсоединена	Цепь подушки безопасности не подсоединена	Короткое замыкание между цепями запалов разных устройств	Устраните замыкание в цепях запала	Загорается предупреждающая лампа
B1-240-00	Неисправность предупреждающей лампы системы подушек безопасности в ICM – нет информации о подтипе	Нет сведений о подтипе	Внешние	Ошибка значения сигнала индикатора подушки безопасности на комбинации приборов	Отремонтируйте BCM или комбинацию приборов	Неисправность BCM или комбинации приборов	Используйте исправные комбинацию приборов и BCM	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-22-D-95	Неверная конфигурация данных подушки безопасности водителя Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 4 и 5 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 4 и 5 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	Загорается предупреждающая лампа

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-22-E-95	Неверная конфигурация фронтальной подушки безопасности пассажира Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 34 и 16 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 34 и 16 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-21-F-95	Неверная конфигурация левой боковой подушки безопасности Неправильная сборка	EOL Неправильная конфигурация цепи запала, и клеммы блока ACU подсоединены к дополнительной цепи запала	Внешние	Резервные клеммы 23 и 22 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 23 и 22 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-220-95	Неверная конфигурация правой боковой подушки безопасности Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 52 и 51 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 52 и 51 на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-221-95	Неверная конфигурация левой шторки безопасности Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 20 и 21 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 20 и 21 на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-222-95	Неверная конфигурация правой шторки безопасности Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 53 и 54 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте контакты 53 и 54 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-223-95	Неверная конфигурация натяжителя ремня безопасности переднего ремня безопасности левого переднего сиденья Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 19 и 1 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте контакты 19 и 1 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-224-95	Неверная конфигурация натяжителя ремня безопасности переднего ремня безопасности правого переднего сиденья Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 35 и 17 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте контакты 35 и 17 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-225-95	Непредвиденная конфигурация привода преднатяжителя ремня безопасности водителя Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 49 и 50 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 49 и 50 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-226-95	Непредвиденная конфигурация преднатяжителя ремня безопасности сиденья пассажира Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 47 и 48 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 47 и 48 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Блок ACU Ошибка: неверная конфигурации цепи. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-227-95	Неверная конфигурация преднатяжителя ремня безопасности левого места сиденья второго ряда Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 40 и 39 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 40 и 39 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-229-95	Неверная конфигурация преднатяжителя правого ремня безопасности второго ряда сидений: неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Резервные клеммы 41 и 42 подсоединены к внешнему контуру.	Проверьте клеммы 41 и 42 блока ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-004-95	Неверная конфигурация цепи запала коленной подушки безопасности водителя Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала				Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-030-95	Неверная конфигурация боковой подушки безопасности левого места второго ряда сидений	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Клеммы изначально пустые, но соединены с внешней цепью.	Проверьте блок ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	

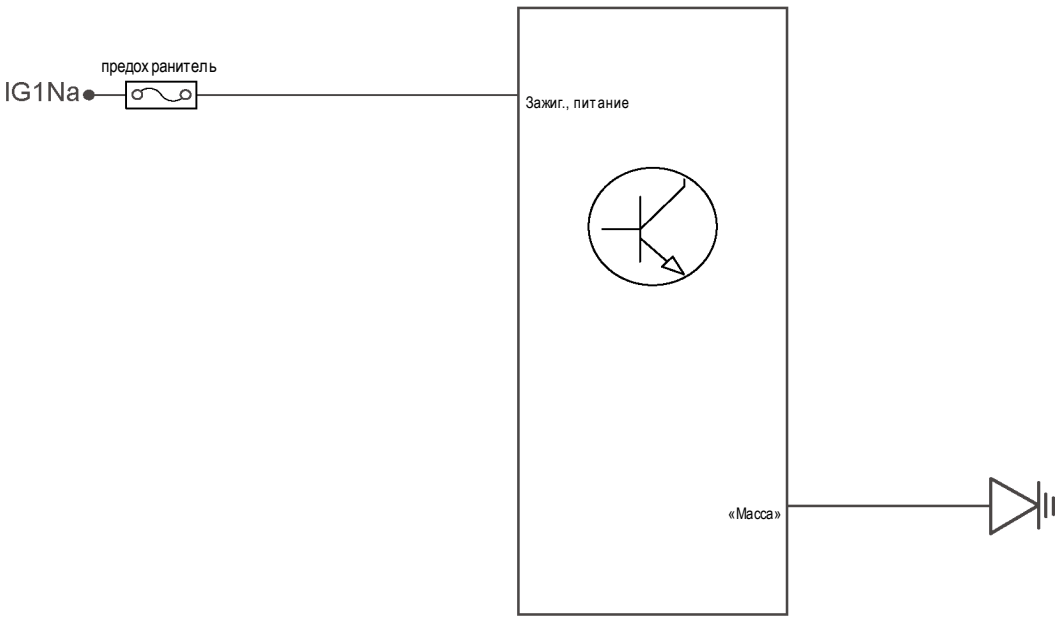
Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B0-038-95	Неверная конфигурация боковой подушки безопасности правого места второго ряда сиденья Неправильная сборка	Неверная конфигурация цепи запала EOL, и клеммы блока ACU соединены с дополнительной цепью запала	Внешние	Клеммы изначально пустые, но соединены с внешней цепью.	Проверьте блок ACU на наличие внешнего соединения и измерьте сопротивление между клеммами.	Конфигурация программного обеспечения блока ACU или фактическая ошибка конфигурации автомобиля	Сравните с таблицей данных конфигурации автомобиля (проверьте, является ли это ошибкой конфигурации программного обеспечения ACU или фактической ошибкой конфигурации автомобиля). Подушка безопасности не соответствует параметрам блока ACU 1. Неадекватная конфигурация цепи ACU. 2. Фактическая критическая ошибка конфигурации автомобиля.	
B1-284-12	Аварийный выход: короткое замыкание на питание	Неисправность клеммы 10.	Внешние	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Контакт 10: короткое замыкание на питание	Цепь уведомления о столкновении: короткое замыкание на питание		Загорается преду прежда ющая лампа
B1-284-11	Выходная цепь сигнала столкновения: короткое замыкание на «массу»	Неисправность клеммы 10.	Внешние	Отсоедините штекеры разъема жгута проводов.	Клемма 10: короткое замыкание на «массу»	Цепь уведомления о столкновении: короткое замыкание на «массу»		
B1-284-13	Цепь выходного сигнала столкновения: обрыв	Неисправность клеммы 10.	Внешние	Неисправность клеммы 10.	Проверьте клемму 10 блока ACU.	Цепь уведомления о столкновении: обрыв		

Код DTC	Описание	Определение типа неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-22-D-95	Неверная конфигурация данных подушки безопасности водителя Неправильная сборка	Неправильная конфигурация цепи запала, и клеммы блока ACU подсоединены к дополнительной цепи запала	Внешние	• Резервные клеммы 10 и 11 подсоединены к внешней цепи.	/	• Фактическое состояние подключения клемм 10 и 11 на автомобиле не соответствует конфигурации блока ACU	Проверьте, требуется ли подсоединение клемм 10 и 11 к цепи запала в соответствии с фактическими требованиями.	Загорается предупреждающая лампа
B1-22-E-95	Неверная конфигурация фронтальной подушки безопасности пассажира Неправильная сборка	Неправильная конфигурация цепи запала, и клеммы блока ACU подсоединены к дополнительной цепи запала	Внешние	• Резервные клеммы 13 и 14 подсоединены к внешней цепи.	/	• Фактическое состояние подключения клемм 13 и 14 на автомобиле не соответствует конфигурации блока ACU	Проверьте, требуется ли подсоединение клемм 13 и 14 к цепи запала в соответствии с фактическими требованиями.	Загорается предупреждающая лампа

Процедура считывания кодов DTC

Код DTC	**B1250-16**	**Напряжение цепи питания ниже порогового значения**
Код DTC	**B1250-17**	**Напряжение цепи питания выше порогового значения**

Описание
Электрическая схема системы управления



Блок А у правления подушками безопасности

ASE001002

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка напряжения системы**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Запустите двигатель и проверьте напряжение на выводах аккумуляторной батареи. (Нормальное напряжение: не менее 12 В)

Проверьте напряжение

Подсоединение мультиметра	Условие регистрации кода DTC	Номинальное значение
АКБ (+) - АКБ (-)	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	Не менее 12 В

NG

Отремонтируйте или замените аккумуляторную батарею

OK

2	**Проверьте предохранители**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель, а также не отсутствует ли на нем питание.

NG → **Замените предохранитель или определите причину отсутствия питания**

OK

3	**Проверка разъема блока управления системой подушкк безопасности**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте разъем на предмет ненадежного контакта, изгиба, деформации, и т. д.

NG → **Отремонтируйте или замените разъем блока управления системой подушек безопасности.**

OK

4	**Проверьте цепь питания блока управления системой подушек безопасности**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (клемма питания) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	12 В

Блок А у правления подушками безопасности

ASE001102

NG → **Отремонтируйте жгут проводов питания блока управления системой подушек безопасности.**

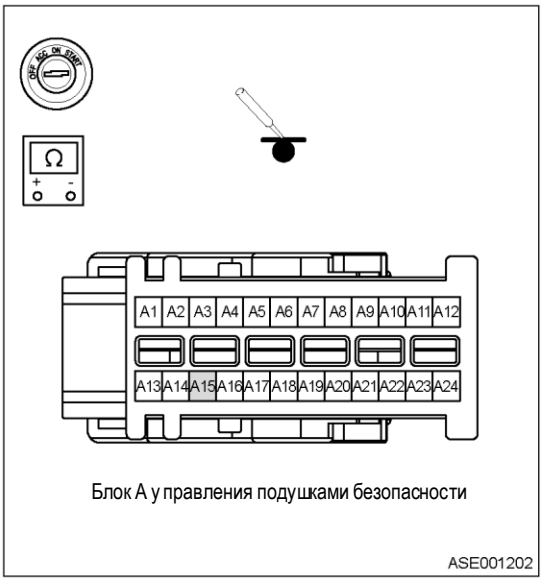
OK

5	**Проверьте цепь «массы» блока управления системой подушек безопасности.**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (клемма «массы») – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом



Блок А у правления подушками безопасности

ASE001202

NG

Отремонтируйте жгут проводов «массы» блока управления системой подушек безопасности.

OK

6	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь в том, что неисправность устранена.

NG

Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова

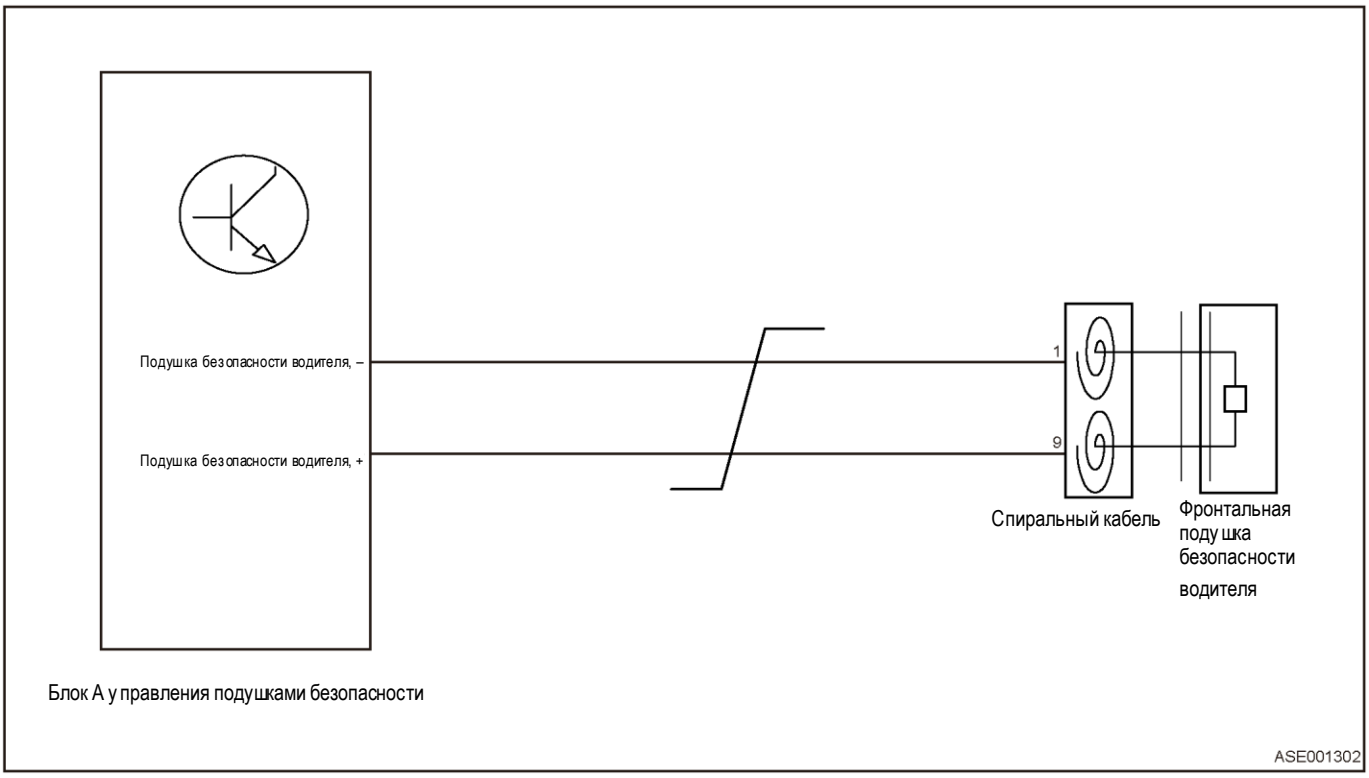
OK

Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.

Код DTC	**B0001-11**	**Цепь управления срабатыванием фронтальной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0001-12**	**Цепь активации фронтальной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0001-1A**	**Сопротивление цепи управления срабатыванием передней подушки безопасности водителя ниже порогового значения**
Код DTC	**B0001-1B**	**Сопротивление цепи управления запалом фронтальной подушки безопасности водителя выше порогового значения**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение питания в цепи фронтальной подушки безопасности водителя**

(a) Отсоедините разъем фронтальной подушки безопасности водителя.

(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма (+) подушки безопасности водителя) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма (-) подушки безопасности водителя) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG

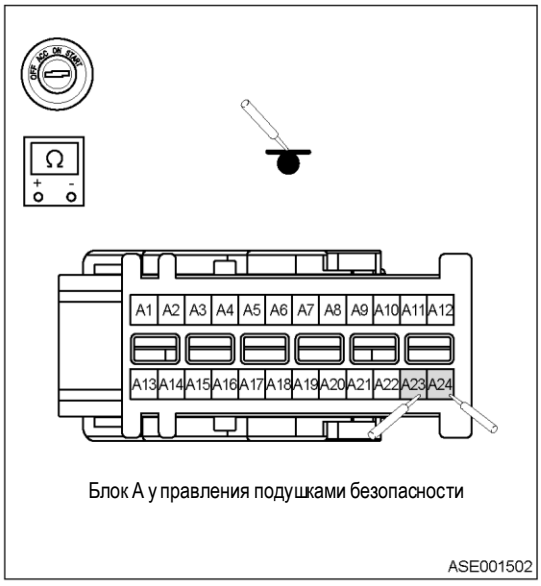
Отремонтируйте или замените жгут проводов питания фронтальной подушки безопасности водителя.

OK

2	**Проверьте сопротивление цепи между жгутом проводов фронтальной подушки безопасности водителя и «массой»**

(a) Отсоедините разъем фронтальной подушки безопасности водителя.
(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма (+) подушки безопасности водителя) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма (-) подушки безопасности водителя) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



Блок А у правления подушками безопасности
ASE001502

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» фронтальной подушки безопасности водителя.

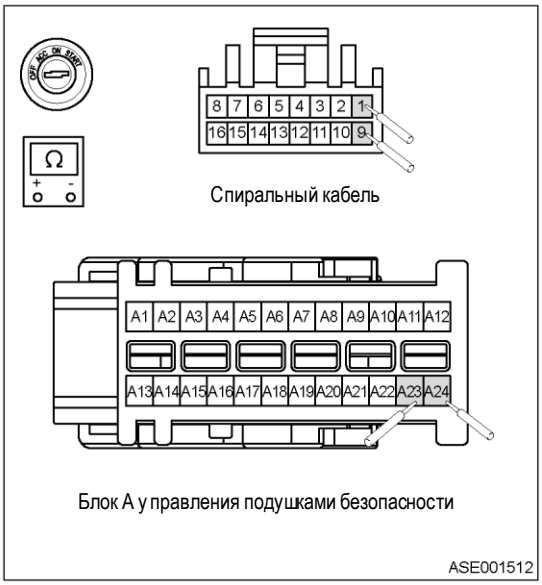
OK

3	**Проверьте цепь между блоком управления системой подушек безопасности и фронтальной подушкой безопасности водителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Отсоедините разъем фронтальной подушки безопасности водителя.
(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – спиральный кабель (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – спиральный кабель (9)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом



Спиральный кабель
Блок А у правления подушками безопасности
ASE001512

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком управления системой подушек безопасности и фронтальной подушкой безопасности водителя.**

OK

4	**Проверка фронтальной подушки безопасности водителя**

(a) Замените подушку безопасности резистором с сопротивлением 2,5 Ом.

(b) Проверьте наличие кодов DTC.

NG → **Отремонтируйте или замените фронтальную подушку безопасности водителя.**

OK

5	**Проверка спирального кабеля**

(a) Проверьте, нет ли на спиральном кабеле повреждений, заедания или других признаков неисправности.

(b) Проверьте исправность спирального кабеля.

NG → **Отремонтируйте или замените спиральный кабель.**

OK

6	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

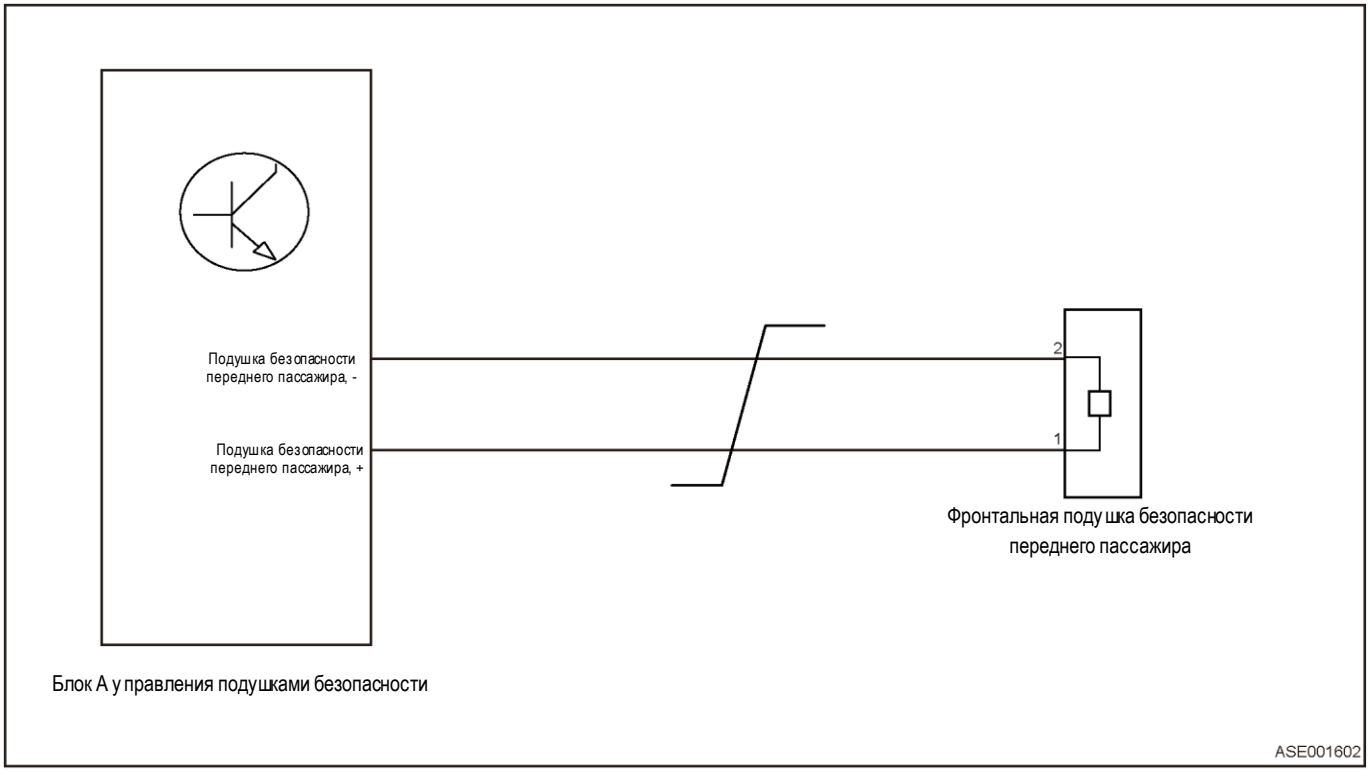
NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B0010-11**	**Цепь управления активации фронтальной подушки безопасности переднего пассажира: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0010-12**	**Цепь управления активацией фронтальной подушки безопасности переднего пассажира: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0010-1A**	**Сопротивление цепи управления активацией фронтальной подушки безопасности переднего пассажира ниже порогового значения**
Код DTC	**B0010-1B**	**Сопротивление цепи управления активацией фронтальной подушки безопасности пассажира выше порогового значения**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение питания фронтальной подушки безопасности переднего пассажира**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

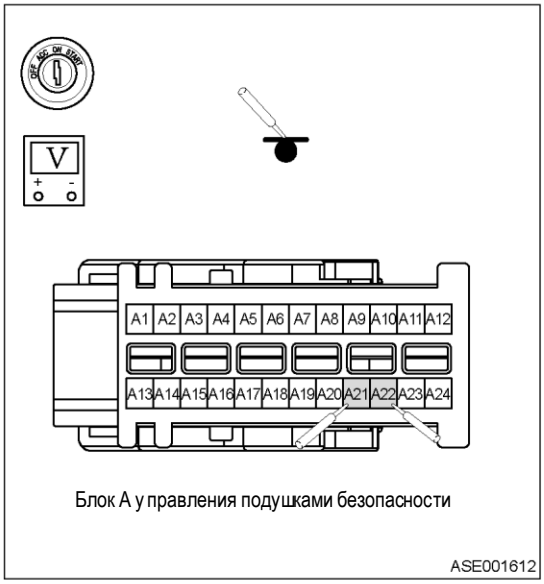
(a) Отсоедините разъем фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая подушка безопасности пассажира, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (соответствующая подушка безопасности переднего пассажира) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В



Блок А у правления подушками безопасности

ASE001612

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов между фронтальной подушкой безопасности переднего пассажира и питанием

OK

2	**Проверка сопротивления цепи между фронтальной подушкой безопасности переднего пассажира и питанием**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(b) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая подушка безопасности пассажира, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Модуль подушки безопасности (соответствующая подушка безопасности переднего пассажира) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞

Блок А у правления подушками безопасности

ASE001622

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъемы жгута проводов «массы» фронтальной подушки безопасности переднего пассажира

OK

3	**Проверьте цепь между блоком управления системой подушек безопасности и фронтальной подушкой безопасности переднего пассажира**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Отсоедините разъем фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.
(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – подушка безопасности переднего пассажира (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – подушка безопасности переднего пассажира (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком управления системой подушек безопасности и фронтальной подушкой безопасности переднего пассажира.

OK

4	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG

Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова

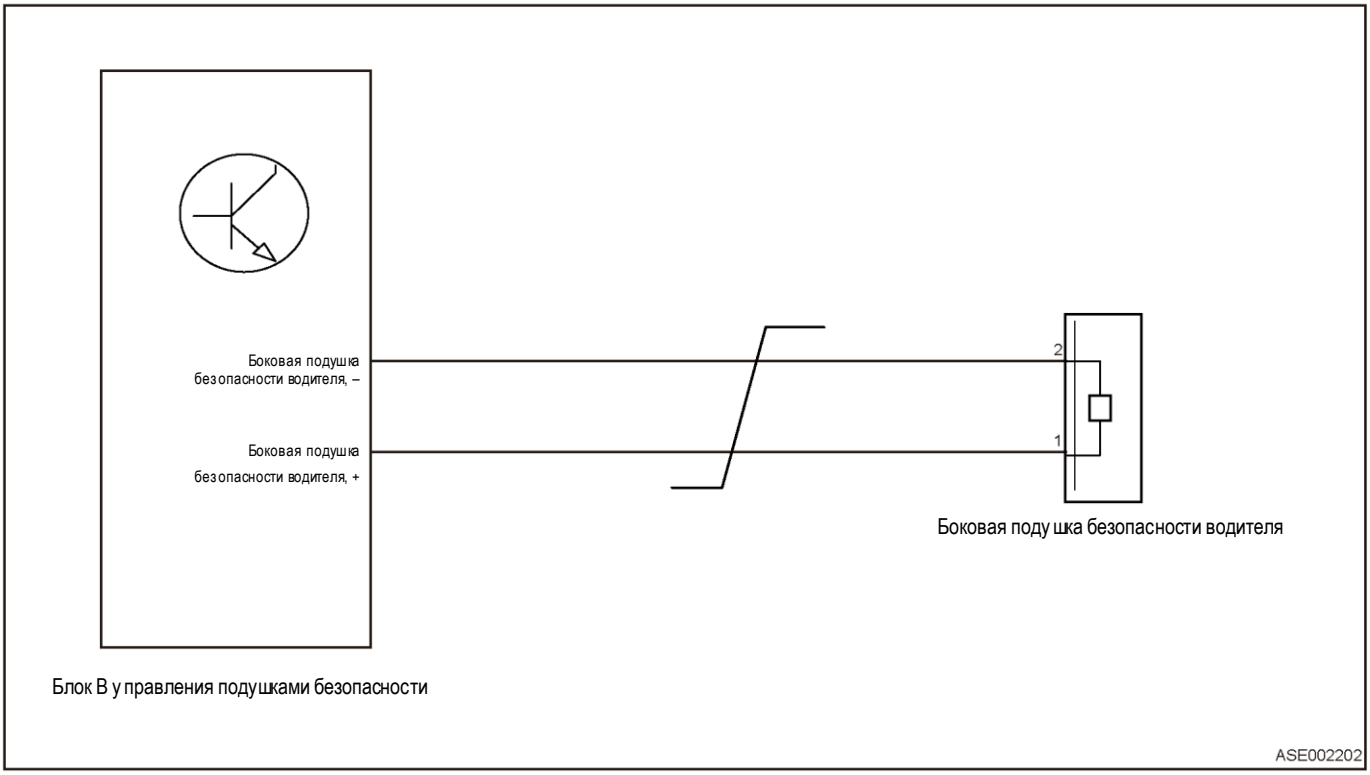
OK

Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.

Код DTC	**B0020-11**	**Цепь управления срабатыванием левой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0020-12**	**Цепь управления запалом левой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на питание**

Код DTC	**B0020-1A**	**Сопротивление цепи управления срабатыванием левой боковой подушки безопасности ниже порогового значения**
Код DTC	**B0020-1B**	**Сопротивление цепи управления запалом левой боковой подушки безопасности ниже порогового значения**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение между боковой подушкой безопасности водителя и питанием**

(a) Отсоедините разъем боковой подушки безопасности водителя.
(b) Отсоедините разъем от подушки безопасности.
(c)
(d) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
(e) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая сторона сиденья водителя, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (соответствующая сторона сиденья водителя, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

Блок В у правления подушками безопасности
ASE002302

NG

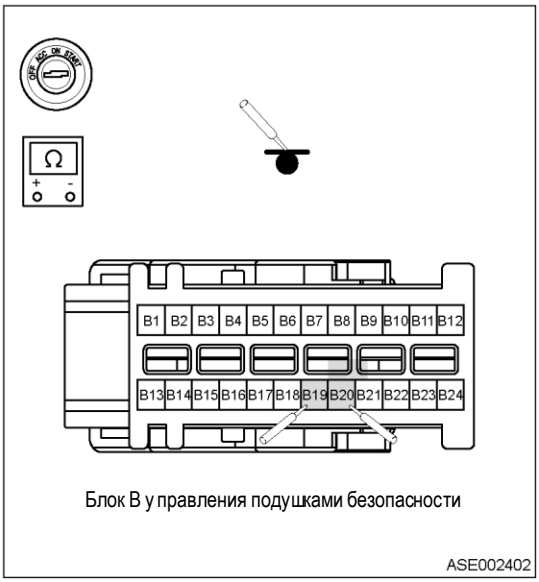
Отремонтируйте или замените жгут проводов питания боковой подушки безопасности водителя.

OK

2	**Проверьте сопротивление цепи между боковой подушкой безопасности водителя и «массой»**

(a) Отсоедините разъем боковой подушки безопасности водителя.
(b) Отсоедините разъем от подушки безопасности.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая сторона сиденья водителя, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Модуль подушки безопасности (соответствующая сторона сиденья водителя, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



Блок В у правления подушками безопасности
ASE002402

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» боковой подушки безопасности водителя.

OK

3	**Проверьте цепь между блоком управления системой подушек безопасности и боковой подушкой безопасности водителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Отсоедините разъем боковой подушки безопасности водителя.

(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – боковая подушка безопасности водителя (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) - боковая подушка безопасности водителя (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком управления системой подушек безопасности и боковой подушкой безопасности водителя.**

OK →

4	**Проверка боковой подушки безопасности водителя**

(a) Замените подушку безопасности резистором с сопротивлением 2,5 Ом.

(b) Проверьте наличие кодов DTC.

NG → **Отремонтируйте или замените боковую подушку безопасности водителя.**

OK →

5	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

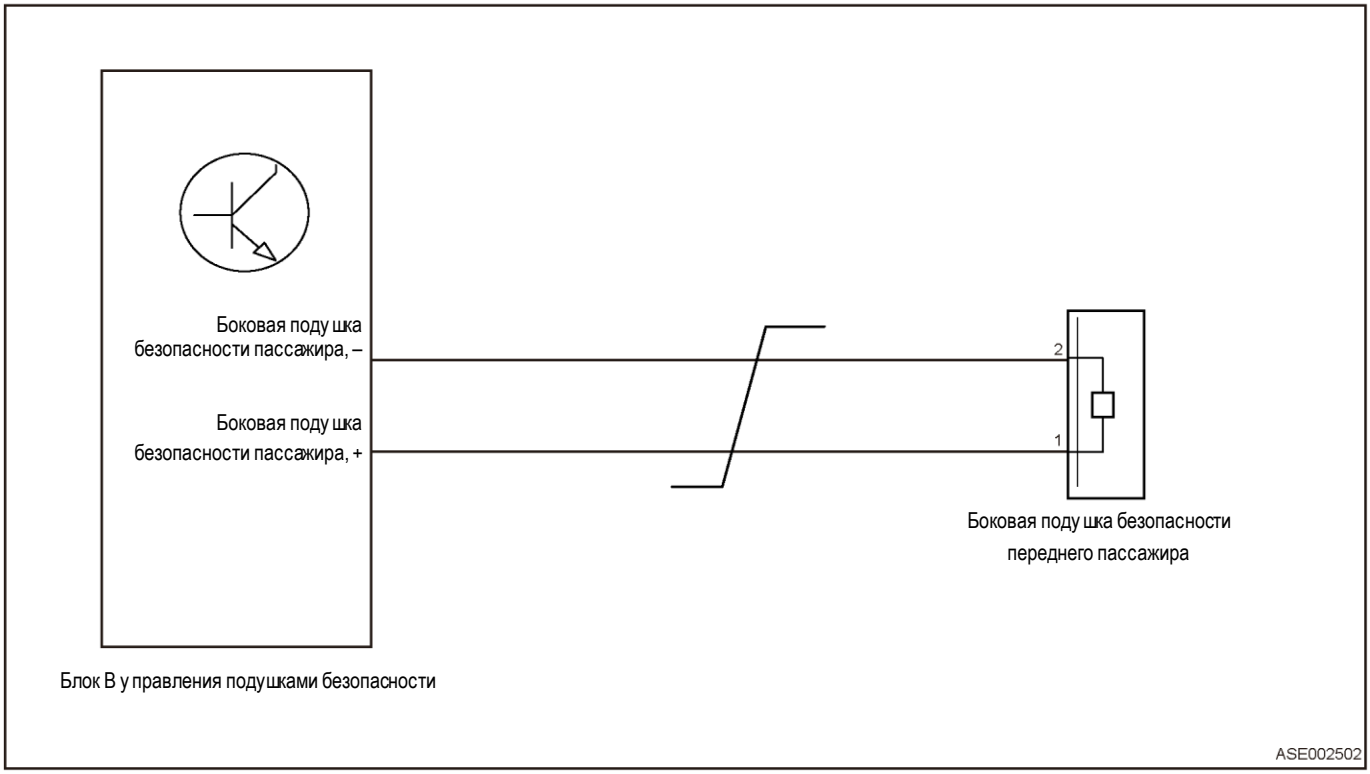
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B0028-11**	**Цепь управления запалом правой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0028-12**	**Цепь запала правой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0028-1A**	**Сопротивление цепи запала правой боковой подушки безопасности ниже порогового значения**
Код DTC	**B0028-1B**	**Сопротивление цепи запала правой боковой подушки безопасности выше порогового значения**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение цепи между боковой подушкой безопасности переднего пассажира и питанием**

(a) Отсоедините разъем боковой подушки безопасности переднего пассажира.
(b) Отсоедините разъем от подушки безопасности.
(c) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (боковая подушка безопасности переднего пассажира, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (боковая подушка безопасности переднего пассажира, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

Блок В у правления подушками безопасности
ASE002602

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания боковой подушки безопасности переднего пассажира.

OK

2	**Проверьте сопротивление цепи между боковой подушкой безопасности переднего пассажира и «массой»**

(a) Отсоедините разъем боковой подушки безопасности переднего пассажира.
(b) Отсоедините разъем от подушки безопасности.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (боковая подушка безопасности переднего пассажира, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Модуль подушки безопасности (боковая подушка безопасности переднего пассажира, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞

Блок В у правления подушками безопасности
ASE002702

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» боковой подушки безопасности переднего пассажира.

OK

3	**Проверьте цепь между блоком управления системой подушек безопасности и боковой подушкой безопасности переднего пассажира**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

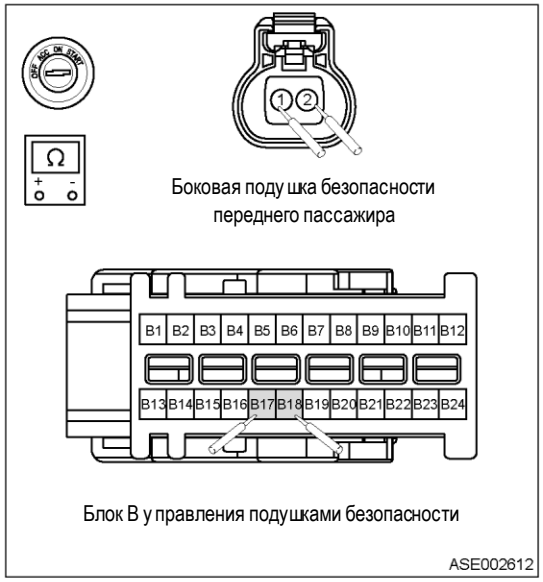
(a) Отсоедините разъем боковой подушки безопасности переднего пассажира.

(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) - боковая подушка безопасности переднего пассажира (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) - боковая подушка безопасности переднего пассажира (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом



Боковая подушка безопасности переднего пассажира

Блок Управления подушками безопасности

ASE002612

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком управления системой подушек безопасности и боковой подушкой безопасности переднего пассажира.

OK

4	**Проверка боковой подушки безопасности переднего пассажира**

(a) Замените подушку безопасности резистором с сопротивлением 2,5 Ом.

(b) Проверьте наличие кодов DTC.

NG

Отремонтируйте или замените боковую подушку безопасности переднего пассажира.

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG

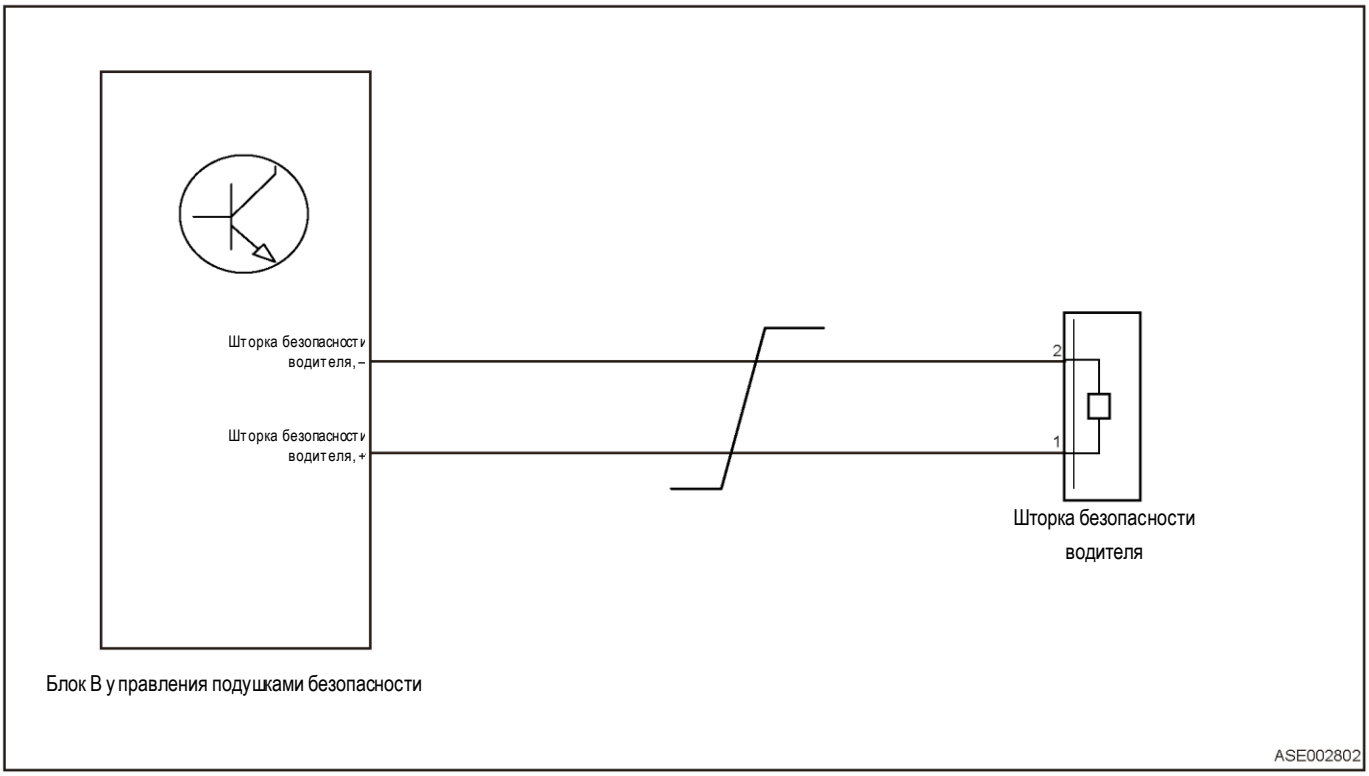
Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова

OK

Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.

Код DTC	**B0021-11**	**Цепь запала левой шторки безопасности: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0021-12**	**Цепь запала левой шторки безопасности: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0021-1A**	**Сопротивление цепи запала левой шторки безопасности ниже порогового значения**
Код DTC	**B0021-1B**	**Сопротивление цепи запала левой шторки безопасности выше порогового значения**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

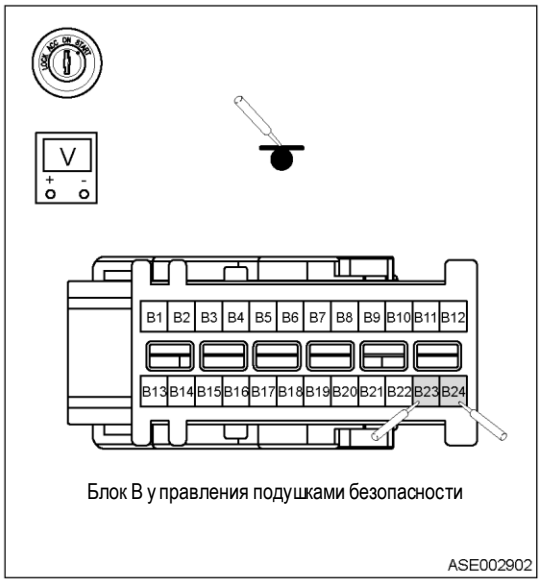
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение между шторкой безопасности водителя и питанием**

(a) Отсоедините разъем шторки безопасности водителя.
(b) Отсоедините разъем от подушки безопасности.
(c) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (шторка безопасности водителя, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (шторка безопасности водителя, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В



Блок В у правления подушками безопасности

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания шторки безопасности водителя.

OK

2	**Проверьте сопротивление между шторкой безопасности водителя и «массой»**

(a) Отсоедините разъем шторки безопасности водителя.
(b) Отсоедините разъем от подушки безопасности.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (шторка безопасности водителя, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Модуль подушки безопасности (шторка безопасности водителя, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞

Блок В у правления подушками безопасности

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» шторки безопасности водителя.

OK

3	**Проверьте цепь между блоком управления системой подушек безопасности и шторкой безопасности водителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Отсоедините разъем шторки безопасности водителя.

(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – шторка безопасности водителя (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – шторка безопасности водителя (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком управления системой подушек безопасности и шторкой безопасности водителя.**

OK →

4	**Проверка шторки безопасности водителя**

(a) Замените подушку безопасности резистором с сопротивлением 2,5 Ом.

(b) Проверьте наличие кодов DTC.

NG → **Отремонтируйте или замените фронтальную подушку безопасности водителя.**

OK →

5	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

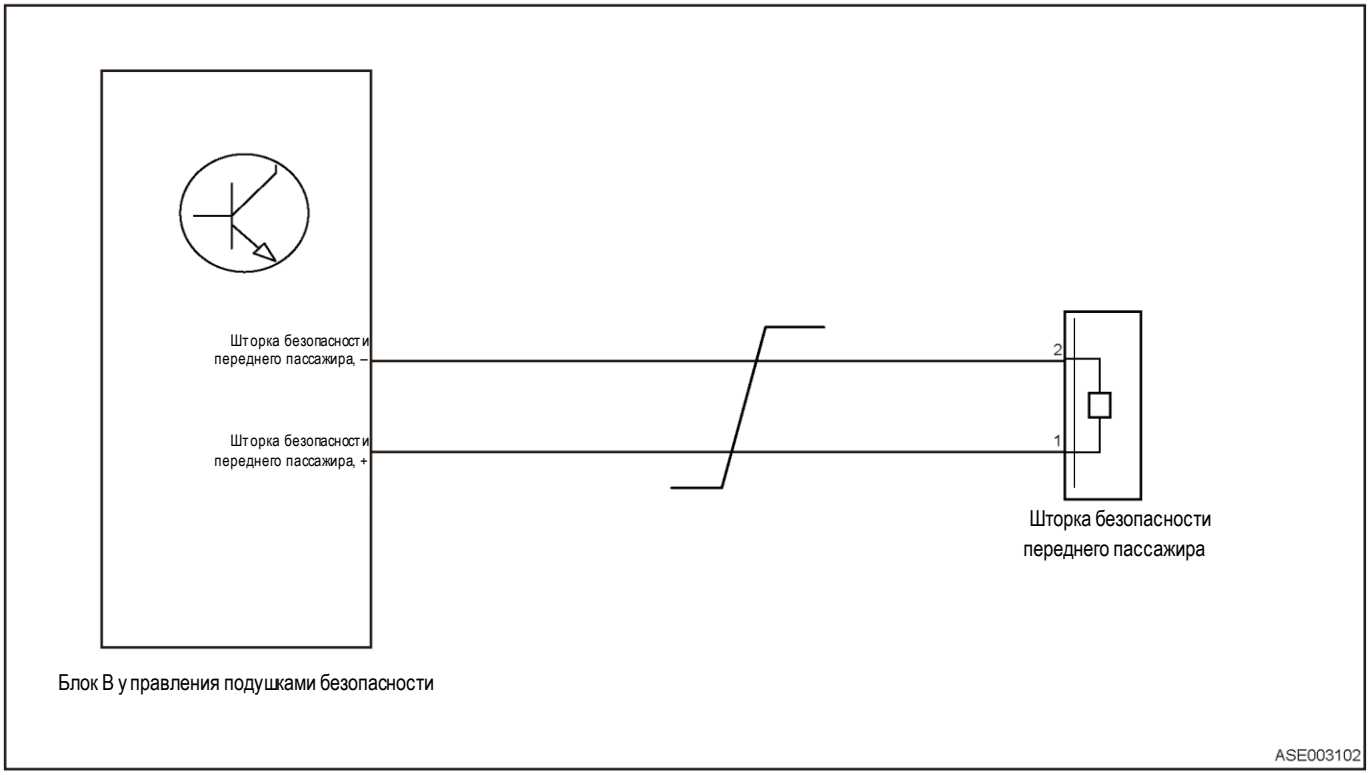
NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B0029-11**	**Цепь управления запалом правой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0029-12**	**Цепь запала правой боковой подушки безопасности: короткое замыкание на питание**

Код DTC	**B0029-1A**	**Сопротивление цепи запала правой боковой подушки безопасности ниже порогового значения**
Код DTC	**B0029-1B**	**Сопротивление цепи запала правой боковой подушки безопасности выше порогового значения**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение между правой боковой шторкой безопасности и питанием**

(a) Отсоедините разъем правой шторки безопасности.
(b) Отсоедините разъем блока подушки безопасности
(c) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (правая шторка безопасности, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (правая шторка безопасности, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

Блок В у правления подушками безопасности
ASE003202

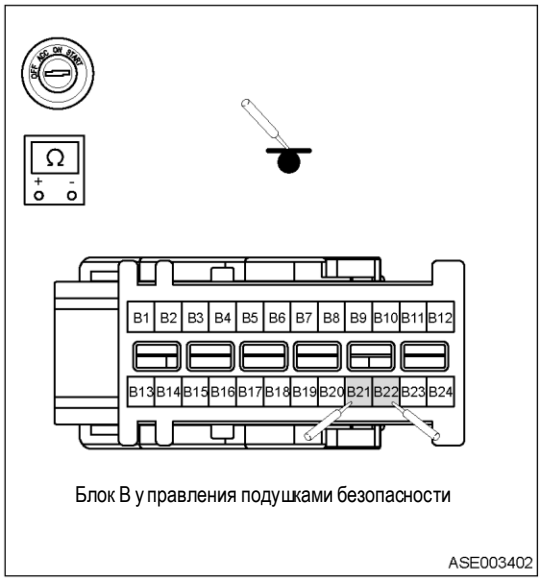
NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов питания правой шторки безопасности.**

OK →

2	**Проверьте сопротивление цепи между правой боковой шторкой безопасности и «массой»**

(a) Отсоедините разъем правой шторки безопасности.
(b) Отсоедините разъем блока подушки безопасности
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (правая шторка безопасности, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Модуль подушки безопасности (правая шторка безопасности, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



Блок В у правления подушками безопасности
ASE003402

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» правой шторки безопасности.**

OK →

3	**Проверьте цепь между блоком управления системой подушек безопасности и правой шторкой безопасности**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Отсоедините разъем правой шторки безопасности.
(b) Отсоедините разъем блока подушки безопасности
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – правая шторка безопасности (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) - правая шторка безопасности (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком управления системой подушек безопасности и правой шторкой безопасности.

OK

4	Проверка правой шторки безопасности

(a) Замените подушку безопасности резистором с сопротивлением 2,5 Ом.
(b) Проверьте наличие кодов DTC.

NG

Отремонтируйте или замените правую шторку безопасности.

OK

5	Снова считайте коды DTC

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG

Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова

OK

Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.

Код DTC	**B1285-11**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого переднего сиденья: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1285-12**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого переднего сиденья: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B1285-1A**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого переднего сиденья: сопротивление ниже порогового значения**
Код DTC	**B1285-1B**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности левого переднего сиденья: сопротивление выше порогового значения**

Используйте способы ремонта, описанные в разделе «Процедура поиска и устранения неисправностей фронтальной подушки безопасности водителя», чтобы выполнить поиск и устранение неисправности в соответствии с руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B1286-11**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого переднего сиденья: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1286-12**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого переднего сиденья: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B1286-1A**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности правого переднего сиденья: сопротивление ниже порогового значения**
Код DTC	**B1286-1B**	**Сопротивление цепи управления срабатыванием натяжителя ремня безопасности правого переднего ряда выше порогового значения**

Используйте способы ремонта, описанные в разделе «Процедура поиска и устранения неисправностей фронтальной подушки безопасности водителя», чтобы выполнить поиск и устранение неисправности в соответствии с руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B1204-11**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности водителя: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1204-12**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности водителя: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B1204-1A**	**Сопротивление цепи запала преднатяжителя ремня безопасности водителя ниже порогового значения**
Код DTC	**B1204-1B**	**Сопротивление цепи запала преднатяжителя ремня безопасности водителя выше порогового значения**

Используйте способы ремонта, описанные в разделе «Процедура поиска и устранения неисправностей фронтальной подушки безопасности водителя», чтобы выполнить поиск и устранение неисправности в соответствии с руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B1205-11**	**Цепь запала преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1205-12**	**Цепь управления срабатыванием натяжителя ремня безопасности пассажира: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B1205-1A**	**Сопротивление цепи запала преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира ниже порогового значения**
Код DTC	**B1205-1B**	**Сопротивление цепи запала преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира выше порогового значения**

Используйте способы ремонта, описанные в разделе «Процедура поиска и устранения неисправностей фронтальной подушки безопасности водителя», чтобы выполнить поиск и устранение неисправности в соответствии с руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B0073-11**	**Цепь активации преднатяжителя левого ремня безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на «массу»**

Код DTC	**B0073-12**	**Цепь активации преднатяжителя левого ремня безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0073-1A**	**Цепь активации преднатяжителя левого ремня безопасности второго ряда сидений: сопротивление ниже порогового значения**
Код DTC	**B0073-1B**	**Цепь активации преднатяжителя левого ремня безопасности второго ряда сидений: сопротивление выше порогового значения**

Используйте способы ремонта, описанные в разделе «Процедура поиска и устранения неисправностей фронтальной подушки безопасности водителя», чтобы выполнить поиск и устранение неисправности в соответствии с руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B0075-11**	**Цепь активации преднатяжителя правого ремня безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0075-12**	**Цепь активации преднатяжителя правого ремня безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0075-1A**	**Цепь активации преднатяжителя правого ремня безопасности второго ряда сидений: сопротивление цепи ниже порогового значения**
Код DTC	**B0075-1B**	**Цепь активации преднатяжителя правого ремня безопасности второго ряда сидений: сопротивление цепи выше порогового значения**

Используйте способы ремонта, описанные в разделе «Процедура поиска и устранения неисправностей фронтальной подушки безопасности водителя», чтобы выполнить поиск и устранение неисправности в соответствии с руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B0030-11**	**Цепь запала левой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0030-12**	**Цепь запала левой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0030-1A**	**Сопротивление цепи запала левой боковой подушки безопасности второго ряда сидений ниже порогового значения**
Код DTC	**B0030-1B**	**Сопротивление цепи запала левой боковой подушки безопасности второго ряда сидений выше порогового значения**

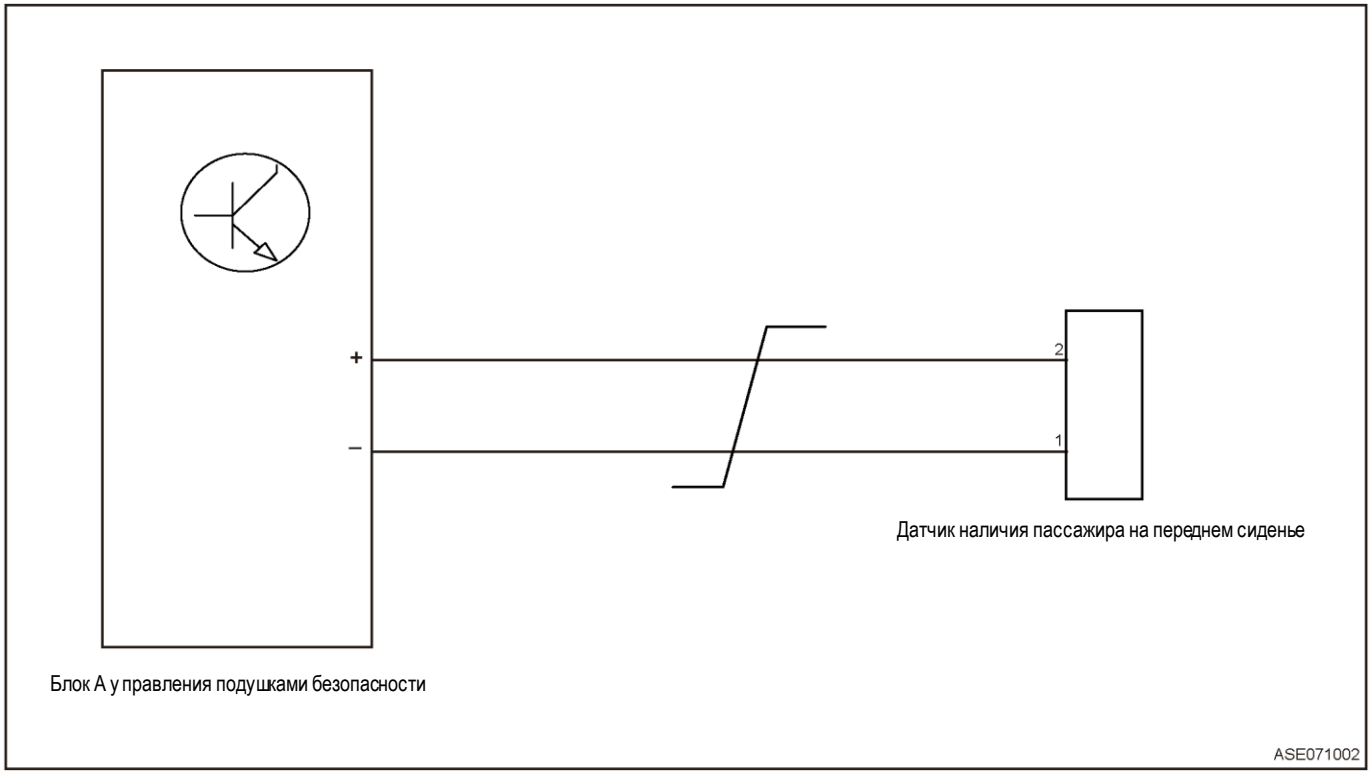
Используйте способы ремонта, описанные в разделе «Процедура поиска и устранения неисправностей фронтальной подушки безопасности водителя», чтобы выполнить поиск и устранение неисправности в соответствии с руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B0038-11**	**Цепь запала правой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0038-12**	**Цепь запала правой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0038-1A**	**Цепь запала правой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: сопротивление цепи ниже порогового значения**
Код DTC	**B0038-1B**	**Цепь запала правой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: сопротивление цепи выше порогового значения**

Используйте способы ремонта, описанные в разделе «Процедура поиска и устранения неисправностей фронтальной подушки безопасности водителя», чтобы выполнить поиск и устранение неисправности в соответствии с руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B00C7-12**	**Цепь выключателя обнаружения присутствия пассажира: короткое замыкание на питание**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

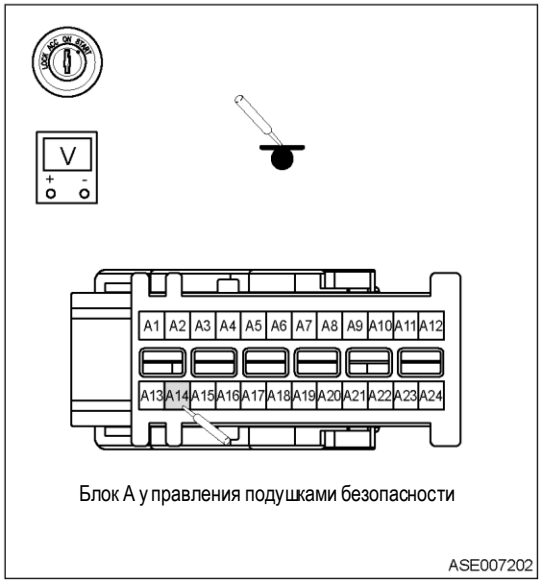
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение цепи между датчиком обнаружения нагрузки на сиденье переднего пассажира и питанием**

(a) Отсоедините разъем подушки безопасности.
(b) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
(c) Проверьте напряжение между клеммной разъема и «массой».

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (датчик обнаружения нагрузки на сиденье переднего пассажира, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (датчик обнаружения нагрузки на сиденье переднего пассажира, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов датчика обнаружения нагрузки на сиденье переднего пассажира.

OK

2	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG

Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова

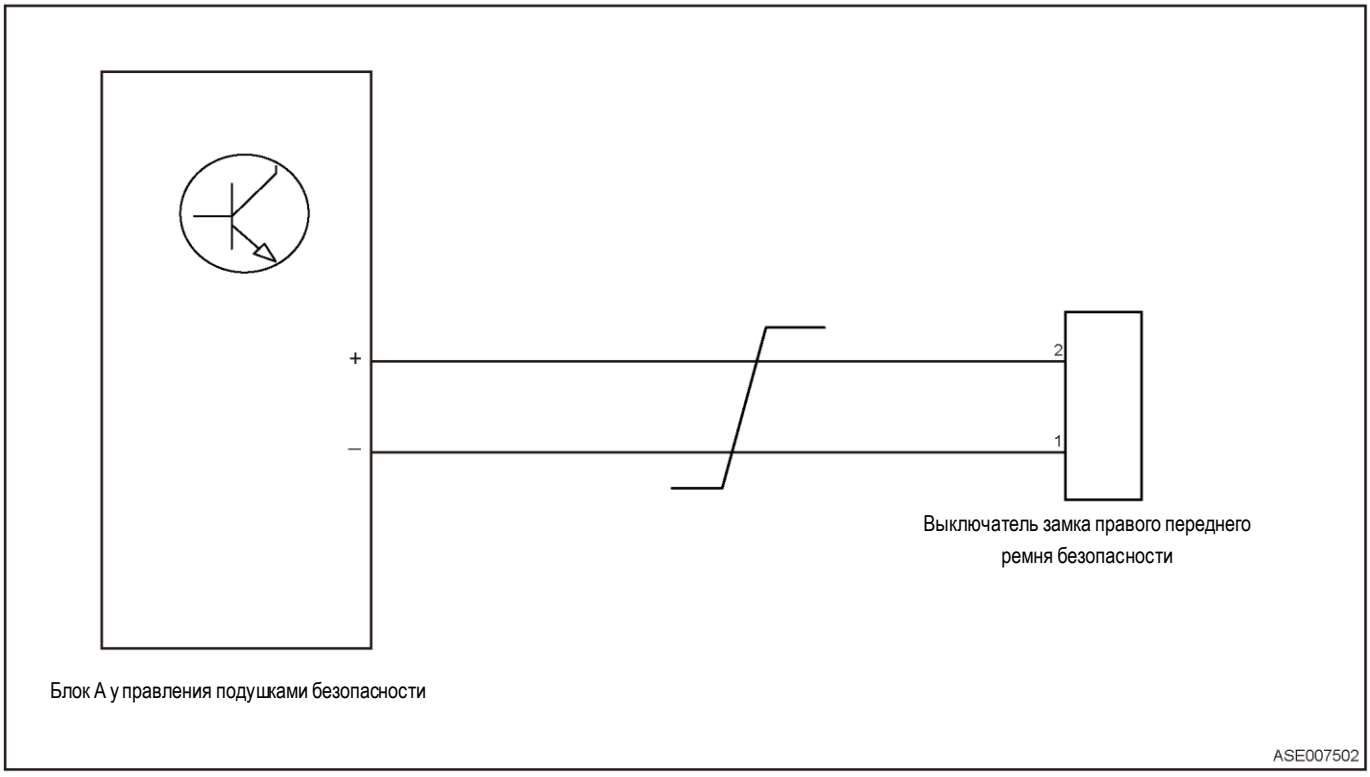
OK

Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.

Код DTC	**B1233-12**	**Цепь выключателя замка ремня безопасности пассажира: короткое замыкание на питание**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.

- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение цепи между выключателем замка ремня безопасности переднего пассажира и питанием**

(a) Отсоедините разъем подушки безопасности.
(b) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
(c) Проверьте напряжение между клеммной разъема и «массой».

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

Блок А у правления подушками безопасности
ASE007602

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов выключателя замка ремня безопасности переднего пассажира.**

OK →

2	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.
(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B1234-12**	**Цепь выключателя замка ремня безопасности левого сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание**

Используйте описание способа диагностики, приведенное в разделе « Замыкание цепи выключателя замка ремня безопасности переднего пассажира на питание », чтобы выполнить диагностику в соответствии с Руководством по электрическим цепям автомобиля.

Код DTC	**B1235-12**	**Цепь выключателя замка ремня безопасности среднего сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание**

Используйте описание способа диагностики, приведенное в разделе « Замыкание цепи выключателя замка ремня безопасности переднего пассажира на питание », чтобы выполнить диагностику в соответствии с Руководством по электрическим цепям автомобиля.

Код DTC	**B1236-12**	**Цепь выключателя замка ремня безопасности правого сиденья второго ряда: короткое замыкание на питание**

Используйте описание способа диагностики, приведенное в разделе « Замыкание цепи выключателя замка ремня безопасности переднего пассажира на питание », чтобы выполнить диагностику в соответствии с Руководством по электрическим цепям автомобиля.

Код DTC	**B0090-11**	**Цепь левого переднего датчика удерживающих систем: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0090-12**	**Цепь левого переднего датчика удерживающих систем: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0090-13**	**Цепь левого переднего датчика удерживающих устройств: обрыв**
Код DTC	**B0090-96**	**Внутренняя неисправность левого переднего датчика удерживающих систем**
Код DTC	**B0090-91**	**Неверные данные конфигурации левого переднего датчика удерживающих устройств**
Код DTC	**B0090-00**	**Левый передний датчик удерживающих систем: отсутствует информация о подтипе**

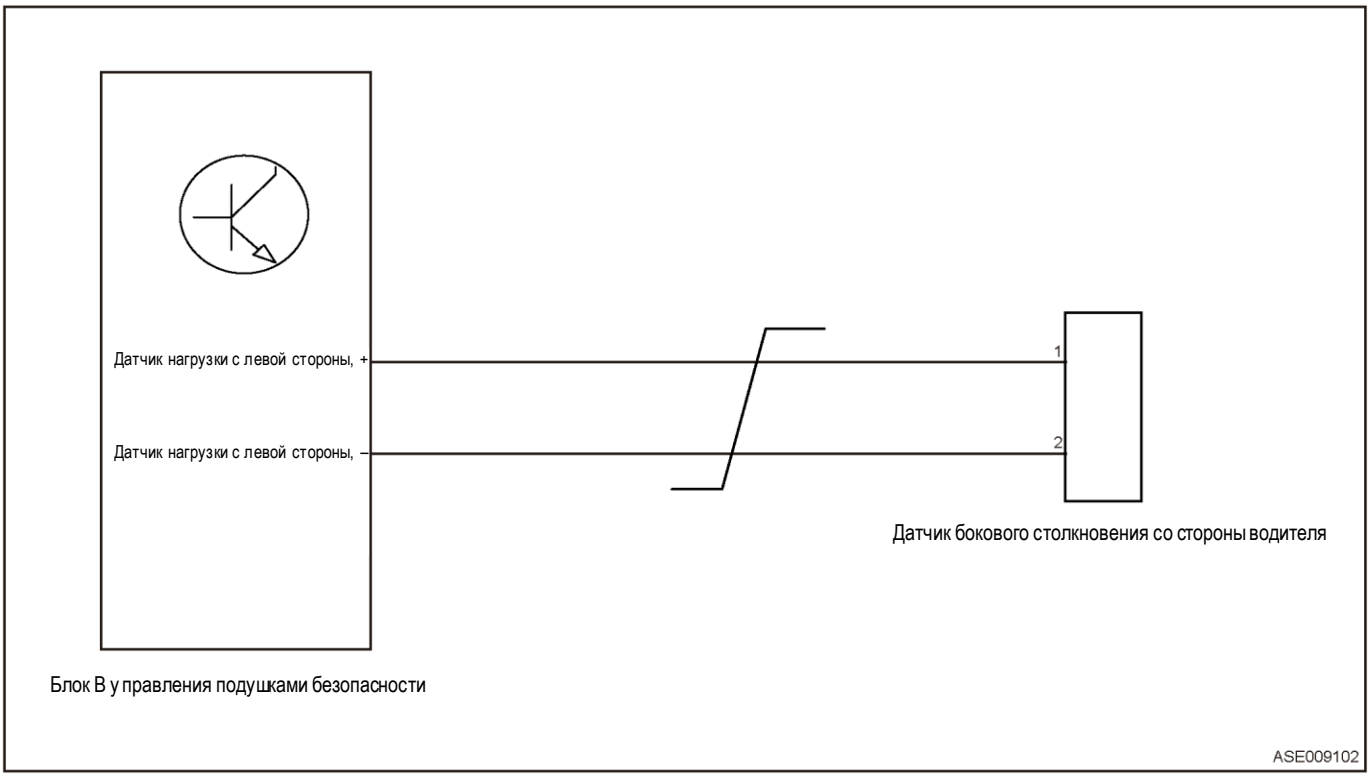
Используйте описание способов резервирования / обнаружения, приведенное в разделе « Процедура диагностики неисправности левого датчика », для выполнения проверки и ремонта в соответствии с Руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B0095-11**	**Цепь правого переднего датчика удерживающих систем: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0095-12**	**Цепь правого переднего датчика удерживающих систем: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0095-13**	**Цепь правого переднего датчика удерживающих устройств: обрыв**
Код DTC	**B0095-96**	**Внутренняя неисправность левого переднего датчика удерживающих систем**
Код DTC	**B0095-91**	**Неверные данные конфигурации правого переднего датчика удерживающих устройств**
Код DTC	**B0095-00**	**Правый передний датчик удерживающих систем: отсутствует информация о подтипе**

Используйте описание способов резервирования / обнаружения, приведенное в разделе « Процедура диагностики неисправности левого датчика », для выполнения проверки и ремонта в соответствии с Руководством по электрическим схемам автомобиля.

Код DTC	**B0091-11**	**Цепь левого бокового датчика: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0091-12**	**Цепь левого бокового датчика удерживающих систем: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0091-13**	**Цепь левого бокового датчика удерживающих устройств: обрыв**
Код DTC	**B0091-96**	**Внутренняя неисправность левого бокового датчика удерживающих устройств**
Код DTC	**B0091-95**	**Левый боковой датчик удерживающих устройств: ошибка конфигурации**
Код DTC	**B0091-00**	**Левый боковой датчик удерживающих систем: отсутствует информация о подтипе**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение цепи между левым передним датчиком удерживающих устройств и питанием**

(a) Отсоедините разъем подушки безопасности.
(b) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).
(c) Проверьте напряжение между клеммной разъема и «массой».

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (левый передний датчик удерживающих устройств, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (левый передний датчик удерживающих устройств, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG

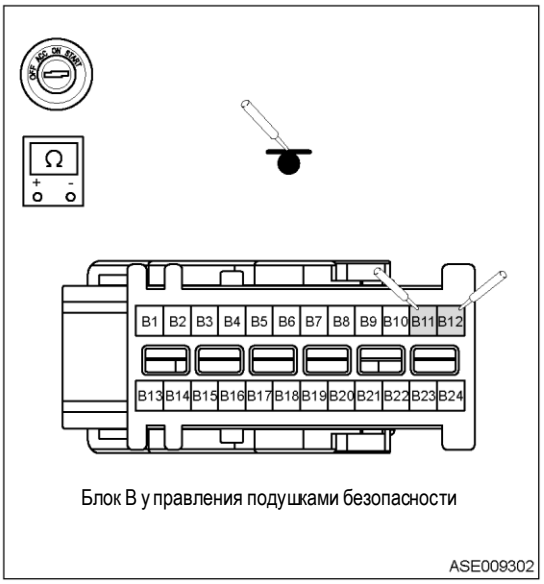
Отремонтируйте или замените жгут проводов левого переднего датчика удерживающих устройств.

OK

2	**Проверьте сопротивление между левым передним датчиком удерживающих устройств и «массой»**

(a) Отсоедините разъем датчика левой передней системы безопасности.
(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (левый передний датчик удерживающих устройств, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Модуль подушки безопасности (левый передний датчик удерживающих устройств, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



Блок В у правления подушками безопасности
ASE009302

NG

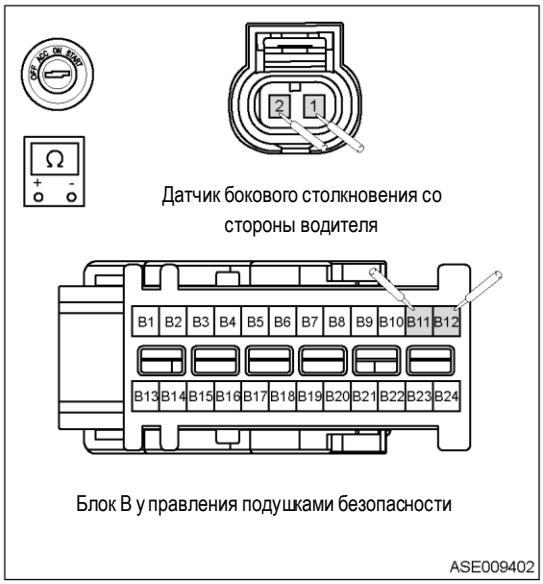
Отремонтируйте или замените жгут проводов левого переднего датчика удерживающих устройств.

OK

3	**Проверьте цепь между блоком управления системой подушек безопасности и жгутом проводов левого переднего датчика удерживающих систем**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.
(a) Отсоедините левый передний датчик удерживающих систем.
(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.
(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) - левого переднего датчика удерживающих систем (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) - левого переднего датчика удерживающих систем (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом



Блок В у правления подушками безопасности
ASE009402

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком управления системой подушек безопасности и левым передним датчиком удерживающих систем.**

OK

4	**Проверка датчика столкновения**

(a) Замените датчик столкновения.
(b) Проверьте наличие кодов DTC.

OK → **Замените датчик столкновения.**

NG

5	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B0096-11**	**Цепь правого бокового датчика удерживающих систем: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0096-12**	**Цепь правого бокового датчика удерживающих систем: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0096-13**	**Цепь правого бокового датчика удерживающих устройств: обрыв**
Код DTC	**B0096-96**	**Внутренняя неисправность правого бокового датчика удерживающих устройств**
Код DTC	**B0096-95**	**Правый боковой датчик удерживающих систем ошибка конфигурации**
Код DTC	**B0096-00**	**Правый боковой датчик удерживающих систем: отсутствует информация о подтипе**

Используйте способы обнаружения, описанные в разделе « Процедура диагностики неисправности левого датчика » для выполнения проверки и ремонта в соответствии с Руководством по электрическим цепям автомобиля.

Код DTC	**B1251-00**	**Внутренняя ошибка блока ACU - нет информации о подтипе**
Код DTC	**B122C-00**	**Блок управления двигателем был снят – информация о подтипе отсутствует**
Код DTC	**B1216-47**	**Фронтальное столкновение**
Код DTC	**B1217-47**	**Боковое столкновение: сторожевая схема / неисправность схемы безопасности µC**
Код DTC	**B1218-47**	**Боковое столкновение: сторожевая схема / неисправность схемы безопасности µC**
Код DTC	**B127F-47**	**Запись параметров столкновения заблокирована**

Описание

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь в том, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B1215-00**	**Ошибка подсоединения пиропатрона: информация о подтипе отсутствует**

Описание

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте коды DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды неисправности и снова считайте коды неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли DTC снова.

NG → **Проверьте и отремонтируйте соответствующую неисправную цепь, чтобы устранить ошибку подсоединения.**

OK →

2	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь в том, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	B1240-00	Неисправность предупреждающей лампы системы подушек безопасности в ICM – нет информации о подтипе

Описание

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	Проверьте коды DTC

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды неисправности и снова считайте коды неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли DTC снова.

NG → **Замените BCM или комбинацию приборов.**

OK →

2	Снова считайте коды DTC

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь в том, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B122D-95**	**Неверная конфигурация подушки безопасности водителя: неправильная сборка**
Код DTC	**B122E-95**	**Неверная конфигурация подушки безопасности переднего пассажира: неправильная сборка**
Код DTC	**B122F-95**	**Неверная конфигурация левой боковой подушки безопасности: неправильная сборка**
Код DTC	**B1220-95**	**Неверная конфигурация правой боковой подушки безопасности: неправильная сборка**
Код DTC	**B1221-95**	**Неверная конфигурация левой шторки безопасности: неправильная сборка**
Код DTC	**B1222-95**	**Неверная конфигурация правой шторки безопасности: неправильная сборка**
Код DTC	**B1223-95**	**Неверная конфигурация натяжителя левого переднего ремня безопасности: неправильная сборка**
Код DTC	**B1224-95**	**Неверная конфигурация преднатяжителя правого переднего ремня безопасности: неправильная сборка**
Код DTC	**B1225-95**	**Неверная конфигурация преднатяжителя ремня безопасности водителя: неправильная сборка**
Код DTC	**B1226-95**	**Неверная конфигурация преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира: неправильная сборка**
Код DTC	**B1227-95**	**Неверная конфигурация преднатяжителя левого ремня безопасности второго ряда сидений: неправильная сборка**
Код DTC	**B1229-95**	**Неверная конфигурация преднатяжителя правого ремня безопасности второго ряда сидений: неправильная сборка**
Код DTC	**B0004-95**	**Неверная конфигурация цепи запала коленной подушки безопасности водителя**
Код DTC	**B0030-95**	**Неверная конфигурация левой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: неправильная сборка**
Код DTC	**B0038-95**	**Неверная конфигурация правой боковой подушки безопасности второго ряда сидений: неправильная сборка**

Описание

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте коды DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды неисправности и снова считайте коды неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли DTC снова.

NG	**Сравните с таблицей данных конфигурации, чтобы убедиться в наличии соответствующей ошибки конфигурации.**

OK

2	**Запишите правильный код конфигурации с помощью диагностического тестера**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды неисправности и снова считайте коды неисправности.

(b) Запишите правильный код конфигурации с помощью диагностического тестера.

NG → **Проверьте, соответствует ли код конфигурации фактической конфигурации автомобиля. Если нет, получите правильный код конфигурации.**

OK

3	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

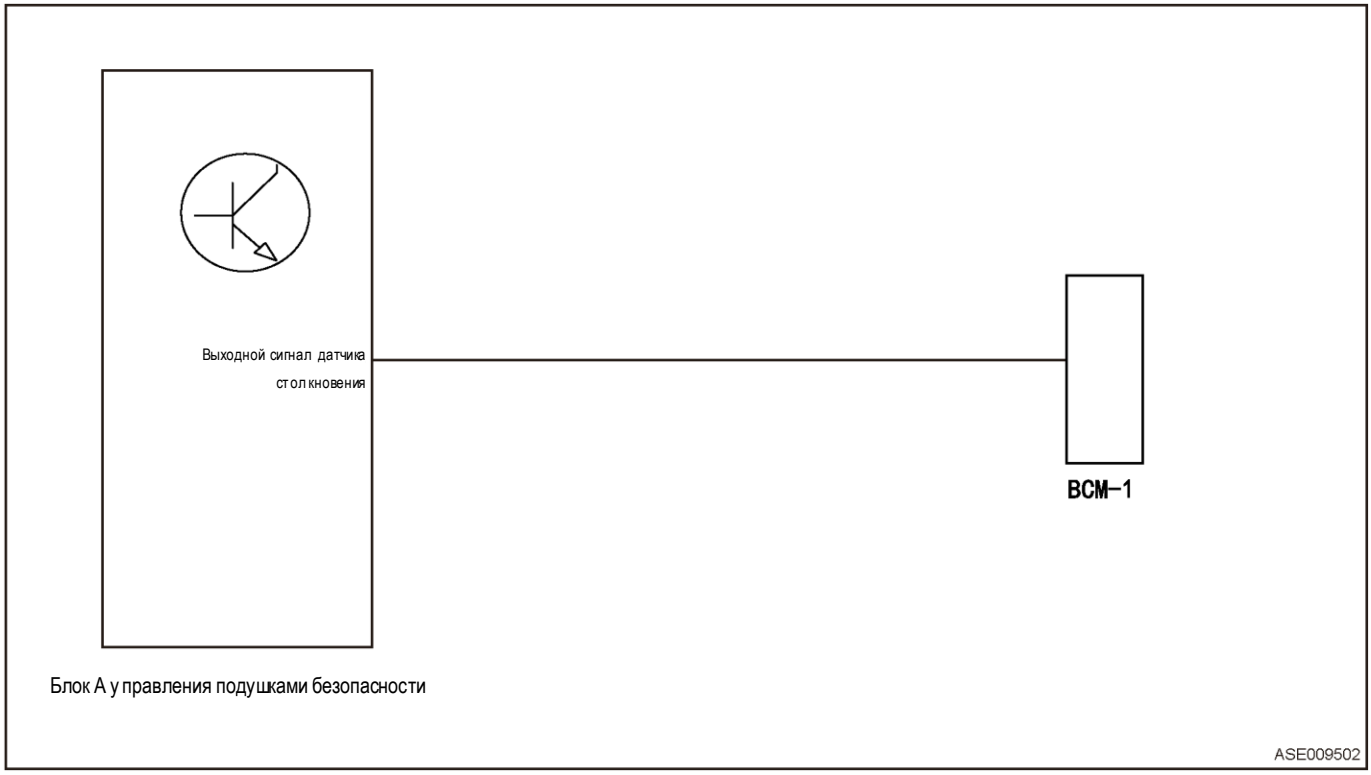
NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B1284-12**	**Ошибка выходной цепи сигнала столкновения: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B1284-11**	**Ошибка выходной цепи сигнала столкновения: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B1284-13**	**Ошибка выходной цепи сигнала столкновения: обрыв**

Описание

Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте коды DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды неисправности и снова считайте коды неисправности.
(b) Проверьте, выводится ли DTC снова.

NG → **Проверьте и отремонтируйте цепь между подушкой безопасности и BCM в соответствии с Руководством по электрическим схемам автомобиля.**

OK →

2	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.
(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь в том, что неисправность устранена.

NG	**Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**
OK	**Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B122D-95**	**Неверная конфигурация подушки безопасности водителя: неправильная сборка**

Описание

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Убедитесь, что блок управления системой подушек безопасности подходит для данной модели.**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Убедитесь, что конфигурация блока управления системой подушек безопасности верна.

(b) Исправьте номер запасной части блока управления системой подушек безопасности.

NG	**Замените или отремонтируйте блок управления системой подушек безопасности**

OK

2	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь в том, что неисправность устранена.

NG	**Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**
OK	**Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B122E-95**	**Неверная конфигурация подушки безопасности переднего пассажира: неправильная сборка**

Описание

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Убедитесь, что блок управления системой подушек безопасности подходит для данной модели.**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Убедитесь, что конфигурация блока управления системой подушек безопасности верна.

(b) Исправьте номер запасной части блока управления системой подушек безопасности.

NG → **Замените или отремонтируйте блок управления системой подушек безопасности**

OK

2	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

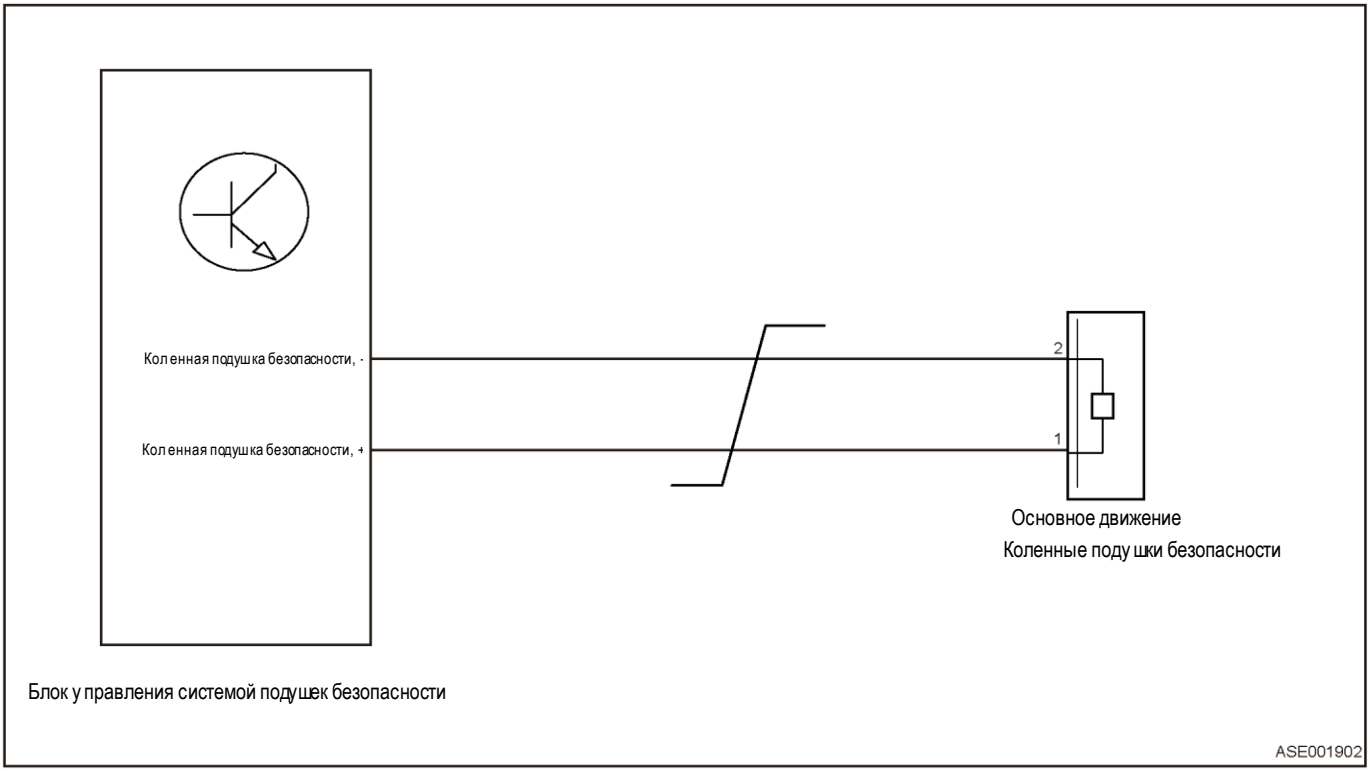
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь в том, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Код DTC	**B0004-11**	**Цепь управления запалом коленной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на «массу»**
Код DTC	**B0004-12**	**Цепь управления запалом коленной подушки безопасности водителя: короткое замыкание на питание**
Код DTC	**B0004-1A**	**Сопротивление цепи управления запалом коленной подушки безопасности водителя ниже порогового значения**
Код DTC	**B0004-1B**	**Сопротивление цепи активации коленной подушки безопасности водителя выше порогового значения**

Описание
Электрическая схема системы управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи не ниже 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте напряжение цепи между коленной подушкой безопасности водителя и питанием**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Отсоедините разъем коленной подушки безопасности водителя.

(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим ON (ВКЛ.).

(d) Проверьте напряжение.

Подсоединение мультиметра	**Состояние**	**Номинальное значение**
Модуль подушки безопасности (коленная подушка безопасности, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В
Модуль подушки безопасности (коленная подушка безопасности, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме ON (ВКЛ.)	0 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания коленной подушки безопасности водителя.

OK

2	**Проверьте сопротивление цепи между коленной подушкой безопасности водителя и «массой»**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

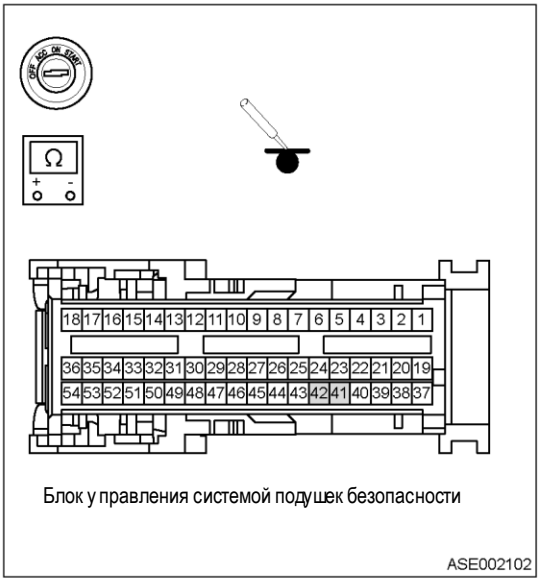
(a) Отсоедините разъем коленной подушки безопасности водителя.

(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (коленная подушка безопасности, +) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞
Модуль подушки безопасности (коленная подушка безопасности, –) – «масса»	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	∞



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» коленной подушки безопасности водителя.

OK

3	**Проверьте цепь между блоком управления системой подушек безопасности и коленной подушкой безопасности водителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

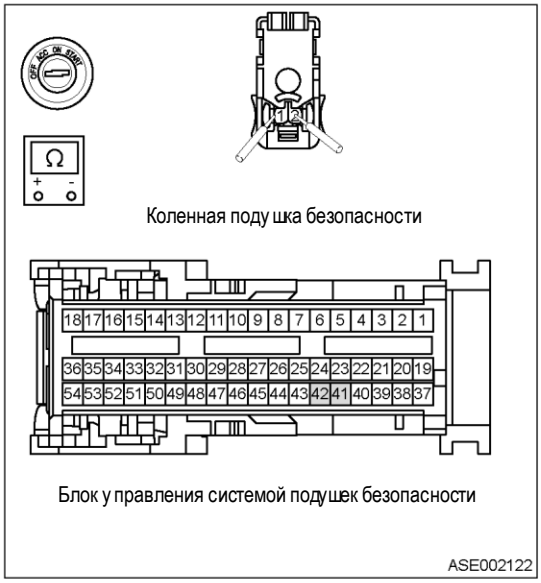
(a) Отсоедините разъем коленной подушки безопасности водителя.

(b) Отсоедините разъем подушки безопасности.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(d) Выполните проверку сопротивления.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – коленная подушка безопасности водителя (2)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом
Модуль подушки безопасности (соответствующая клемма) – коленная подушка безопасности водителя (1)	Выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.)	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов между блоком управления системой подушек безопасности и фронтальной подушкой безопасности переднего пассажира.**

OK

4	**Проверка коленной подушки безопасности водителя**

(a) Замените подушку безопасности резистором с сопротивлением 2,5 Ом.

(b) Проверьте наличие кодов DTC.

NG → **Отремонтируйте или замените коленную подушку безопасности водителя.**

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

Для подготовки обратитесь к разделу «Подготовка перед устранением неисправности жгута проводов системы подушек безопасности». Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите коды DTC.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим двигателя должен соответствовать условиям диагностики неисправностей.

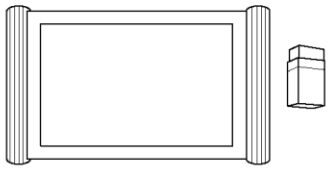
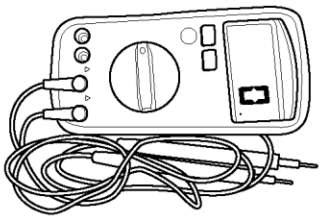
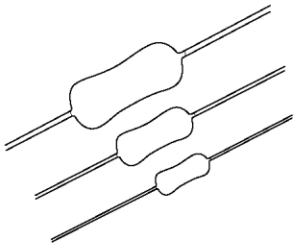
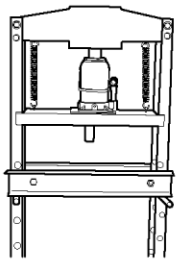
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

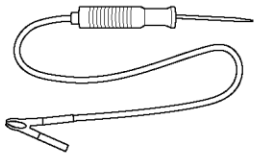
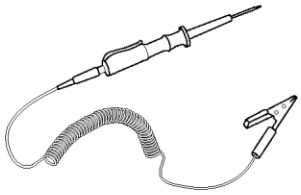
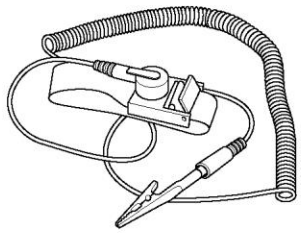
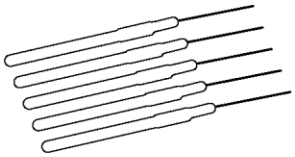
NG → **Замените модуль ECM новым и проверьте, не появляется ли неисправность снова**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер	 S00001
Цифровой мультиметр	 S00002
Резистор (2 Ом)	 S00070
Съемник деталей салона и деталей кузова	 S00020

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Контрольная лампа	 S00071
Светодиодная контрольная лампа	 S00072
Антистатический браслет	 S00073
Инструмент для обслуживания клемм электрических разъемов	 S00074

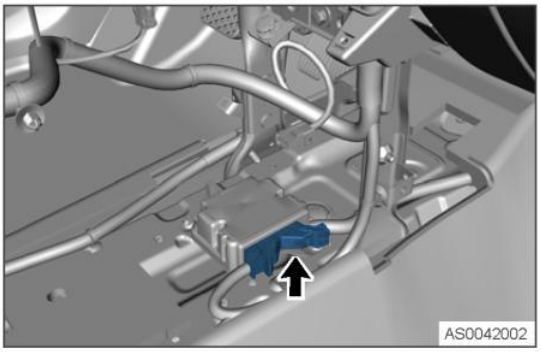
Замена блока управления подушками безопасности (ACU)

Снятие

⚠ Внимание

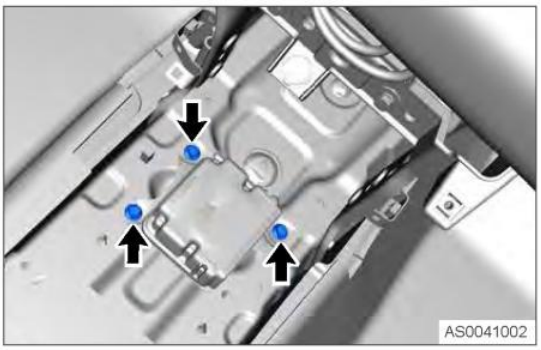
- При снятии и установке блока управления системой подушек безопасности выполняйте предусмотренные процедуры.
- Проверьте и убедитесь, что номер детали на табличке блока управления системой подушек безопасности совпадает с номером детали карты конфигурации автомобиля. Поверхность деталей должна быть очищена от сколов и этикеток, а штрих-коды должны быть неповрежденными и чистыми перед сборкой. Снимите один штрих-код после проверки и прикрепите его к карте в автомобиле.
- Обращайтесь с блоком управления системой подушек безопасности осторожно . Категорически запрещается сильно стучать по нему или ронять.
- Между плоскостью установки блока управления системой подушек безопасности и блоком ACU не должно быть никакихдругих предметов. Блок ACU должен быть установлен непосредственно на панели кузова.
- Во время установки и снятия блока ACU управления двигателем убедитесь, что выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.). Не устанавливайте и не снимайте блок ACU при включенном питании.
- После установки перепроверьте правильность установки блока ACU и убедитесь в том, что метка со стрелкой, обозначающей направление, указывает на переднюю часть автомобиля. При установке в неправильном направлении блок ACU не будет работать надлежащим образом.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Для отключения SRS отсоедините провод от «отрицательной» клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд.
3. Снимите центральную консоль (обратитесь к стр.).
4. Нажмите нижний ограничительный зажим, чтобы отсоединить его от разъема жгута проводов, и снимите блок управления системой подушек безопасности.



5. Снимите 3 болта (торцевая насадка на 10) крепления блока управления системой подушек безопасности.

   Момент затяжки: 9 ± 1 Н·м



Проверка

1. Перед сборкой убедитесь, что клеммы блока управления системой подушек безопасности не оголены и не погнуты.
2. Проверьте, нет ли на блоке управления системой подушек безопасности трещин, заусенцев и прочих неисправностей.

Установка

⚠ **Предостережение**
• Перед установкой болтов крепления убедитесь в том, что жгут проводов подушки безопасности не зажат. При необходимости уложите его правильно и установите на место. • При установке затягивайте болты крепления заданным моментом. • Во время установки питание автомобиля должно быть отключено. Запрещается устанавливать блок управления системой подушек безопасности при включенном зажигании. • После установки проверьте предупреждающую лампу системы SRS и убедитесь в том, что эта система работает нормально.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Предупреждения и меры предосторожности

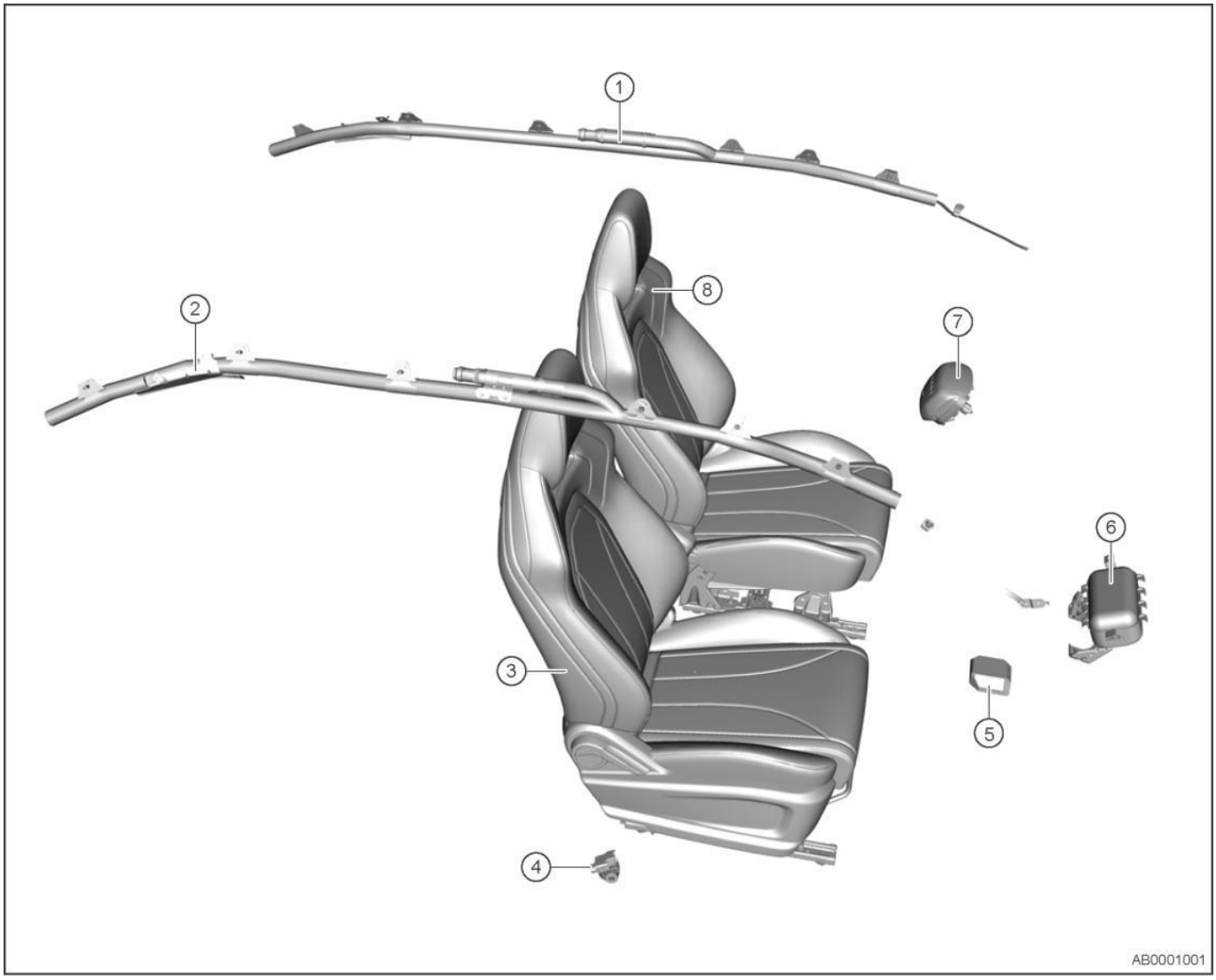
Предупреждения

Для предотвращения возможных повреждений имущества, травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям, относящимся к ремонту:

1. Жгут проводов: расположите жгут без скручивания, складок и т. д. Никогда не делайте это с помощью металлических или неметаллических предметов с острыми краями. Жгут проводов должен быть надежно соединен с блоком ACU), блоком SIS и каждым из модулей подушек безопасности.
2. Обнаружение включения питания системы:
   a. После включения питания блок ACU отправляет сигнал индикатора подушки безопасности по шине CAN, время срабатывания должно составлять 3 секунды. (При возникновении неисправности запала пиропатрона или пониженного напряжения / перенапряжения в блоке управления время инициализации индикатора неисправности увеличивается до 10 секунд). После завершения самопроверки блок ACU отправляет сигнал выключения предупреждающей лампы подушки безопасности по шине CAN. Предупреждающая лампа гаснет на (1 ± 0,1) секунды, а затем переходит в нормальное рабочее состояние.
   b. После завершения проверки состояний (остается включенным в течение 3 секунд) и (гаснет в течение 1 ± 0,1 секунды), если в системе нет зарегистрированных кодов DTC, требующих включения предупреждающей лампы, она гаснет. Если индикатор продолжает гореть, это означает, что в блоке ACU возникла неисправность, которую необходимо найти с помощью диагностического тестера и устранить. Проверьте соответствующие компоненты и подключение жгутов проводов в соответствии с индикацией неисправности на диагностическом тестере. Если неисправность устранить не удалось, необходимо выполнять соответствующую корректирующую операцию под руководством отдела качества, конструкторского отдела и поставщиков до тех пор, пока предупреждающая лампа не погаснет.
   c. Диагностика системы подушек безопасности должна быть завершена на посту проверки/регулировки развала и схождения всех колес. Диагностика должна выполняться при включенном питании автомобиля и при полностью закрепленных модулях подушек безопасности и т. д.
3. Установка и ремонт всех элементов подушки безопасности должны выполняться при отключенном питании. Категорически запрещается установка, снятие и доработка при включенном питании. При замене или ремонте элементов подушки безопасности необходимо отключить электропитание. В течение 30 секунд после выключения зажигания или снятия предохранителя (см. раздел «Технологическая инструкция по сборке и регулировке системы жгутов проводов») в блоке управления системой подушек безопасности сохраняется достаточный запас энергии для срабатывания подушек безопасности. Поэтому к ремонту следует приступать не ранее чем через 30 секунд после отключения блока управления системой подушек безопасности и аккумуляторной батареи.
4. Обязательно удалите все коды неисправности из блока ACU после завершения сборки.
5. Храните подушки безопасности в таком месте, чтобы вокруг было достаточно свободного места на случай непредвиденного срабатывания. При отсутствии пространства для срабатывания подушки безопасности ее случайное срабатывание может привести к травмам персонала или повреждению автомобиля.
6. Во избежание появления кодов DTC не включайте питание системы подушек безопасности до подсоединения всех компонентов этой системы и выполнения диагностики.
7. Если подушка безопасности и блок ACU упали с высоты более 1 м, не используйте эти компоненты и изолируйте от исправных.
8. Осторожно обращайтесь с подушкой безопасности и блоком ACU и не стучите по ним.
9. Сборка, обнаружение и снятие системы модулей подушек безопасности должны соответствовать соответствующим требованиям и спецификациям и не должны выполняться без необходимых проверок.

Обзор системы

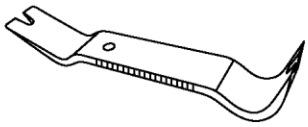
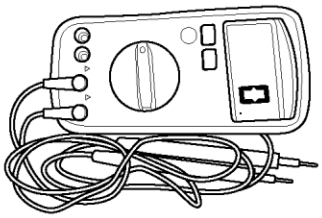
Схема расположения компонентов системы



1	Левая шторка безопасности	5	Блок управления подушками безопасности
2	Правая шторка безопасности	6	Подушка безопасности переднего пассажира
3	Боковая подушка безопасности сиденья переднего пассажира	7	Фронтальная подушка безопасности водителя
4	Правый боковой датчик столкновения	8	Боковая подушка безопасности сиденья водителя

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 S00020
Цифровой мультиметр	 S00002

Подушка безопасности водителя

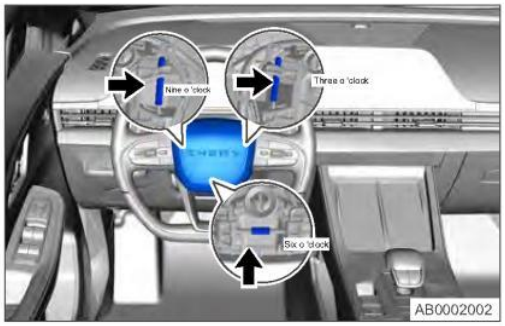
Снятие

⚠ Внимание

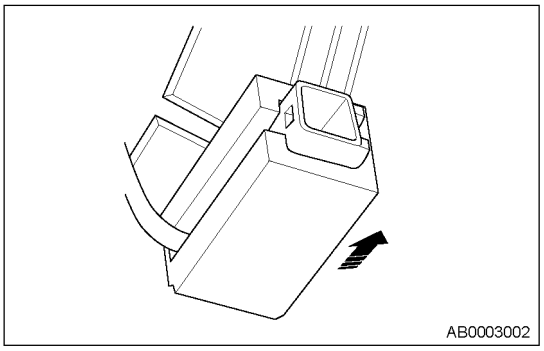
- Для отключения SRS отсоедините провод от «отрицательной» клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд.
- НЕ допускайте повреждения жгута проводов подушки безопасности при работе с разъемом жгута проводов.
- При снятии подушки безопасности водителя НЕ тяните за жгут проводов.
- Установка и ремонт подушки безопасности водителя должны выполняться при выключенном питании, поэтому категорически запрещается устанавливать, снимать подушку безопасности и работать с ней при включенном питании. Замена и ремонт подушки безопасности водителя должны выполняться при выключенном питании. В течение 30 секунд после остановки автомобиля или снятия предохранителя (см. «Технологическую инструкцию для жгутов проводов») внутри блока управления подушками безопасности остается достаточное количество энергии для активации запала подушки безопасности, поэтому к ремонту можно приступать не ранее чем через 30 секунд после отключения питания блока управления.
- Во избежание регистрации кода DTC не подключайте питание к системе подушек безопасности до подключения всех компонентов (включая подушку безопасности водителя) и проведения диагностической проверки.
- Чтобы предотвратить случайное срабатывание подушки безопасности водителя, обеспечьте достаточно места для хранения. Если достаточного пространства для срабатывания подушки безопасности водителя нет, ее случайное раскрытие может привести к травмам людей или повреждению автомобиля.
- Если подушка безопасности водителя падает с высоты более 1 м, ее повторное использование запрещено.
- Обращайтесь с подушкой безопасности водителя осторожно, не допускайте сильных толчков и ударов.
- Сборка, проверка и снятие подушки безопасности водителя должны отвечать соответствующим требованиям и спецификациям и не должны производиться без соответствующих проверок.

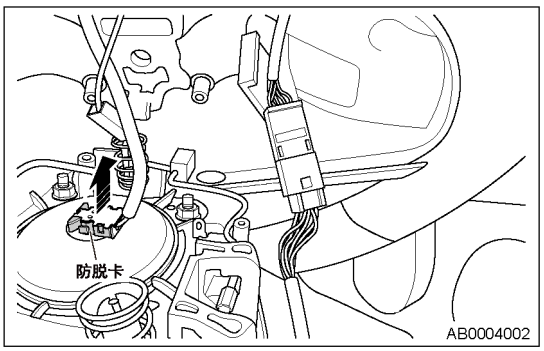
1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.

3. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
   a. Установите передние колеса в положение для прямолинейного движения.
   b. С помощью отвертки с плоским наконечником снимите подушку безопасности водителя в определенной последовательности через 3 отверстия для снятия на рулевом колесе, расположенных в следующих положениях: «3 часа», «9 часов» и «6 часов». Вставьте отвертку в отверстие для снятия, находящееся на рулевом колесе в положении «3 часа». Когда отвертка коснется пружинной защелки, немного нажмите на нее до характерного щелчка. Это означает, что защелка освобождена, и соответствующая сторона подушки безопасности немного приподнимается. Затем выполните аналогичную операцию, вставив отвертку в отверстие для снятия, находящееся в положении «9 часов». В заключение выполните аналогичную операцию, вставив отвертку в отверстие для снятия, находящееся в положении «6 часов», а затем обеими руками аккуратно извлеките модуль подушки безопасности водителя из рулевого колеса.

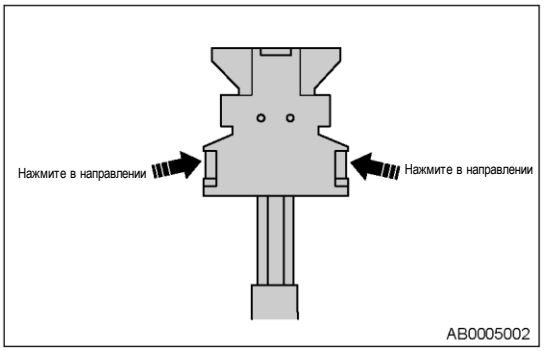


   c. Снятие разъема жгута проводов многофункционального переключателя: Отсоедините разъем жгута проводов переключателя в направлении, указанном на рисунке.

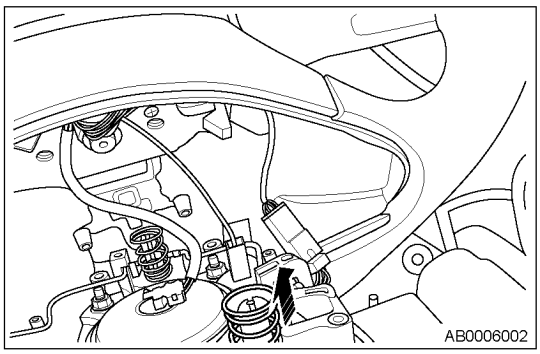




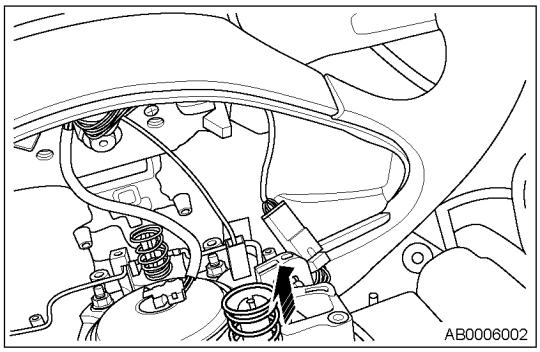
   d. Удерживая подушку безопасности водителя одной рукой, двумя пальцами другой руки нажмите и удерживайте блокирующие зажимы с обеих сторон в направлении нажатия, как показано на иллюстрации, и отсоедините разъем подушки безопасности водителя в направлении отсоединения.



e. Снятие разъема звукового сигнала: Снимите разъем звукового сигнала в направлении, указанном на рисунке.



f. Снятие разъема обогревателя рулевого колеса.



Проверка

1. Перед сборкой убедитесь, что номер детали на этикетке в подушки безопасности водителя и номер детали на табличке конфигурации, расположенной на автомобиле, совпадают.
2. Затем проверьте поверхность крышки подушки безопасности водителя на предмет наличия порезов, повреждений, сквозных отверстий, царапин, потертостей и т. д. Такие дефекты как, например, включения инородных материалов и вмятины, также недопустимы. После проверки снимите наклейку со штрихкодом и вклейте ее в карту конфигурации автомобиля.

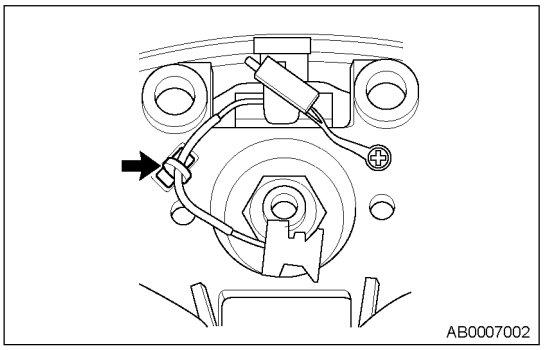
Установка

⚠ Предостережение

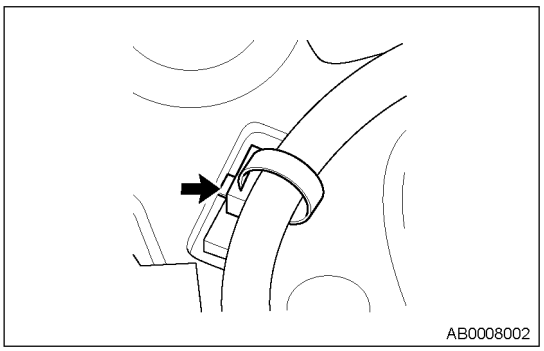
- Перед установкой убедитесь в том, что номер детали на этикетке подушки безопасности водителя и номер детали на карте конфигурации в автомобиле совпадают.
- Затем проверьте поверхность крышки подушки безопасности водителя на наличие порезов, отложений, сквозных отверстий, царапин, потертостей и т. д. Недопустимы также и такие неисправности, как включения инородных материалов и вмятины. После проверки снимите наклейку со штрихкодом и вклейте ее в карту конфигурации автомобиля.
- Установите подушку безопасности водителя на место после установки рулевого колеса.
- Убедитесь, что во время установки замочный цилиндр выключателя зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и не проводите установку при включенном питании.
- Перед установкой подушки безопасности водителя в рулевое колесо проверьте, чтобы все разъемы были надежно подсоединены, а жгут проводов был закреплен в соответствующем пазу.
- После установки подушки безопасности водителя при включении питания сигнализатор неисправности системы подушек безопасности работает нормально. Убедитесь в исправности звукового сигнала.
- Прижмите периферийную и центральную части крышки подушки безопасности водителя ладонями, чтобы обеспечить более плавное нажатие, без заедания.

1. Пропустите разъем подушки безопасности через отверстие со стороны спирального кабеля, зафиксируйте хомут и отрежьте ненужную хвостовую часть ленты ножницами. Подсоедините разъем подушки безопасности спирального кабеля к газогенератору в подушке безопасности водителя в направлении нажатия до щелчка, как указано на иллюстрации. Если плоскость разъема и разъем газогенератора располагаются на одном уровне, значит, разъем установлен правильно.

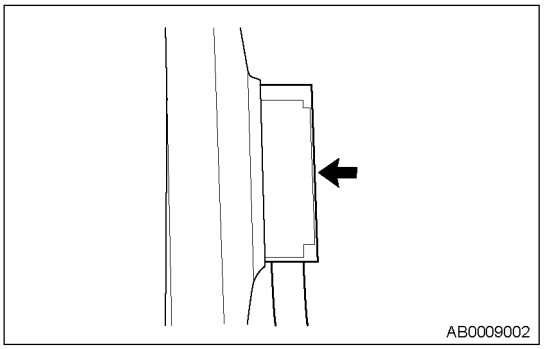
a. Установите разъем подушки безопасности и хомут со стороны спирального кабеля.



b. Надежно затяните хомут и отрежьте ненужную часть.

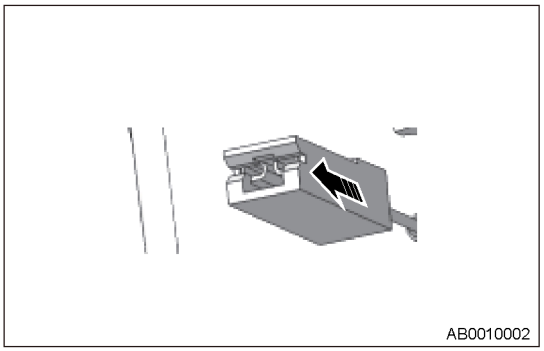


c. Прижмите разъем подушки безопасности к разъему газогенератора со стороны спирального кабеля в направлении стрелки так, чтобы они совместились.



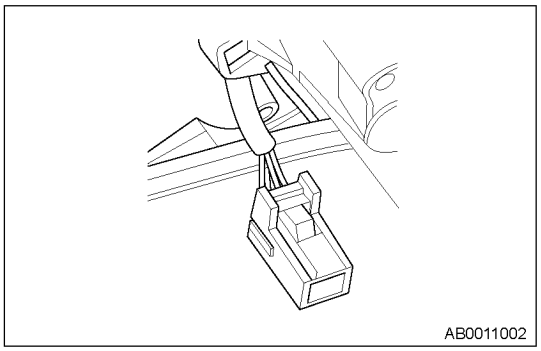
2. Подсоедините разъем звукового сигнала спирального кабеля к металлической пластине звукового сигнала со стороны подушки безопасности водителя в нужном направлении.

a. Вставьте разъем звукового сигнала в металлическую пластину со стороны подушки безопасности водителя в направлении стрелки.



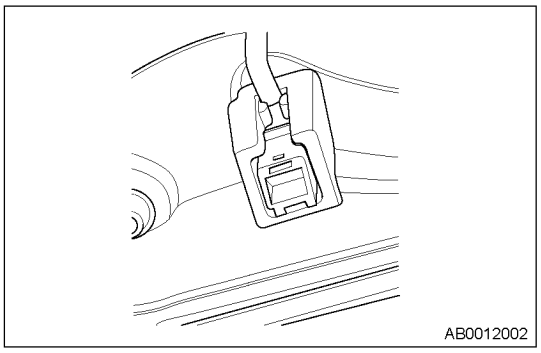
3. Подсоедините разъем многофункционального переключателя подушки безопасности водителя к соответствующему разъему на рулевом колесе до щелчка, означающего, что разъем подсоединен надежно. Затем прижмите подсоединенный с противоположной стороны разъем к нижней части отверстия под рулевое колесо.

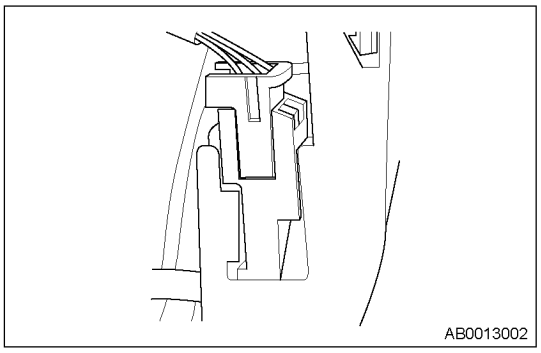
a. Вставьте разъем звукового сигнала в металлическую пластину со стороны подушки безопасности водителя в направлении стрелки.



4. Установите подушку безопасности водителя на рулевое колесо и уложите жгут проводов звукового сигнала в центр рулевого колеса в направлении, указанном на рисунке. После проверки того, что центрующая стойка совмещена с рулевым колесом, нажмите на центральную часть декоративной крышки подушки безопасности кистями обеих рук до щелчка, что означает, что подушка безопасности и рулевое зафиксировались надежно и установка завершена.

a. Вставьте разъем звукового сигнала в металлическую пластину со стороны подушки безопасности водителя в направлении стрелки.





Подушка безопасности переднего пассажира

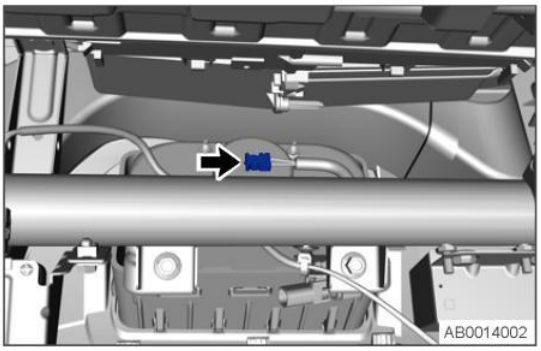
Снятие

⚠ Предостережение

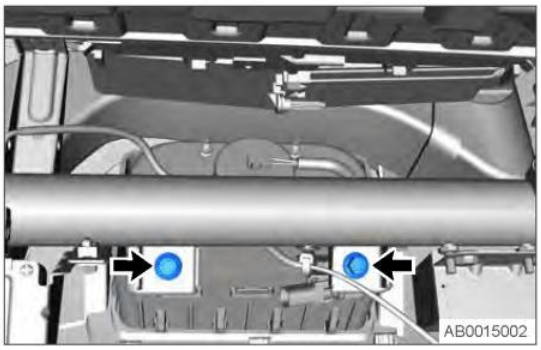
- Соблюдайте осторожность при обращении с подушками безопасности и блоком управления подушками безопасности, не допускайте ударов по ним.
- Снятие, проверка и установка деталей системы подушек безопасности должны отвечать соответствующим требованиям и спецификациям и не должны производиться случайным образом.
- Снятая подушка безопасности должна храниться надлежащим образом лицевой стороной вверх. Храните подушки безопасности в таком месте, чтобы вокруг было достаточно свободного места на случай непредвиденного срабатывания.
- Для отключения SRS отсоедините провод от «отрицательной» клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.

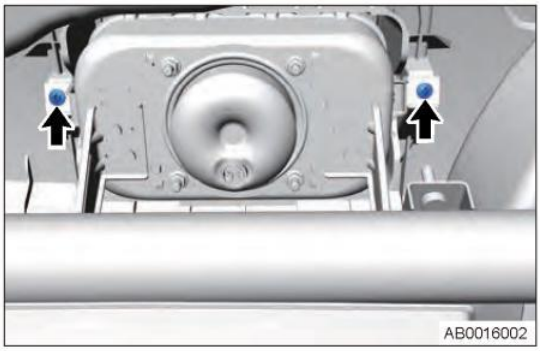
3. Снимите перчаточный ящик.
   a. Снимите разъем (стрелка) жгута проводов подушки безопасности переднего пассажира.



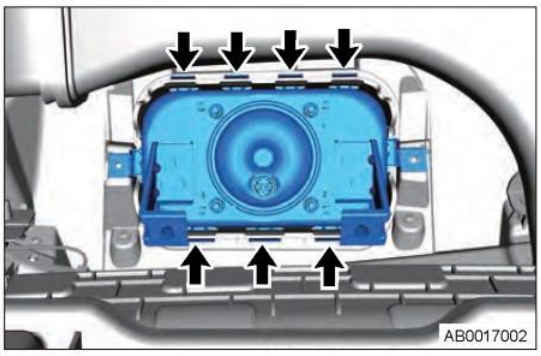
   b. Снимите 2 болта (стрелки) крепления подушки безопасности переднего пассажира к поперечине приборной панели.
   Момент затяжки: 23 ± 2 Н·м



4. Снимите верхнюю часть корпуса приборной панели.
5. Снимите подушку безопасности переднего пассажира.
   a. Снимите 2 винта (стрелка) крепления подушки безопасности переднего пассажира к приборной панели.
   Момент затяжки: 2,5 ± 0,5 Н·м



   b. С помощью отвертки с плоским наконечником, обернутым клейкой лентой, слегка приподнимите защелки крепления (стрелки), расположенные вокруг кронштейна крепления подушки безопасности переднего пассажира, для его отсоединения от корпуса приборной панели.



   c. Снимите подушку безопасности переднего пассажира.

Проверка

1. Перед сборкой убедитесь, что номер детали на табличке подушки переднего пассажира совпадает с номером детали в карте конфигурации автомобиля.
2. Затем проверьте поверхность крышки подушки безопасности переднего пассажира на предмет наличия порезов, повреждений, сквозных отверстий, царапин, потертостей и т. п. Такие дефекты как, например, включения инородных материалов и вмятины, также недопустимы. После проверки сними наклейку со штрихкодом и вклейте ее в карту конфигурации автомобиля.

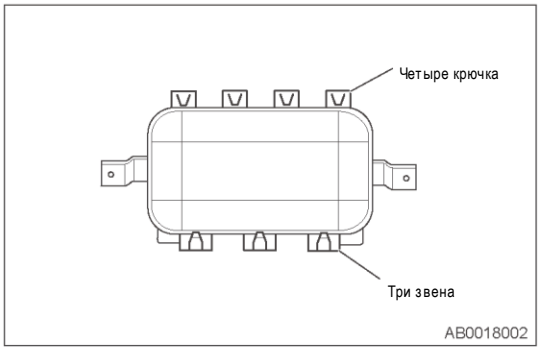
Установка

⚠ Предостережение

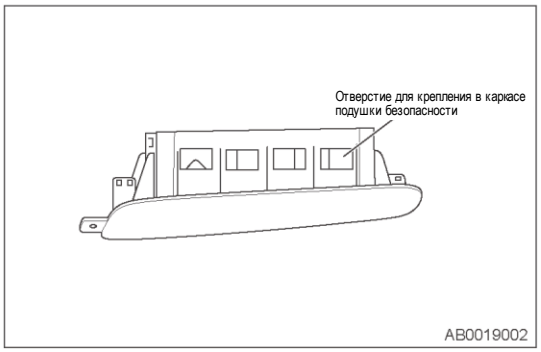
- Перед установкой болтов крепления убедитесь в том, что жгут проводов подушки безопасности не зажат. При необходимости уложите его правильно и установите на место.
- При установке затягивайте болты крепления заданным моментом.
- При установке подушки безопасности переднего пассажира сначала вставьте крючок в отверстие с одной стороны, а затем плотно нажмите на крючок с другой стороны. Убедитесь в том, что крючки с обеих сторон точно входят в соответствующие отверстия.
- Во время установки питание автомобиля должно быть отключено. Запрещается устанавливать подушку безопасности переднего пассажира при включенном питании.
- Проверьте предупреждающую лампу блока ACU после установки и убедитесь, что SRS работает нормально.

1. Подробное описание и технологические требования при сборке

a. Перед сборкой проверьте компоненты и убедитесь в отсутствии сколов и повреждений на их поверхности, а также в целостности и чистоте этикеток и штрихкодов. После проверки снимите одну наклейку со штрихкодом и вклейте ее в регистрационную карту автомобиля.

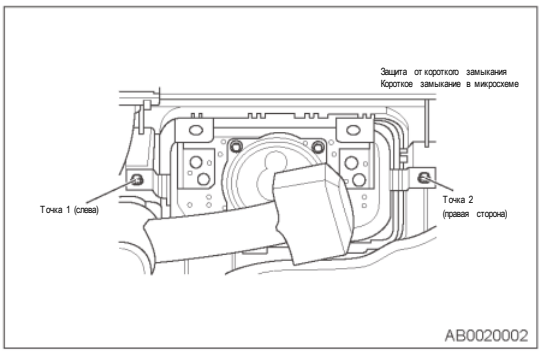


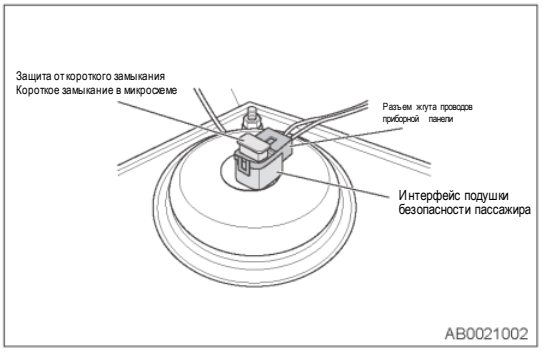
b. Сначала подушку безопасности переднего пассажира следует установить в верхнюю часть приборной панели. Вставьте подушку безопасности переднего пассажира целиком в кронштейн на тыльной стороне верхней части корпуса приборной панели. Сначала проденьте 3 крючка в крепежные отверстия в каркасе подушки безопасности, затем плотно прижмите 4 крючка с другой стороны в отверстия кронштейна. Убедитесь в том, что крючки с обеих сторон вставлены в соответствующие крепежные отверстия.



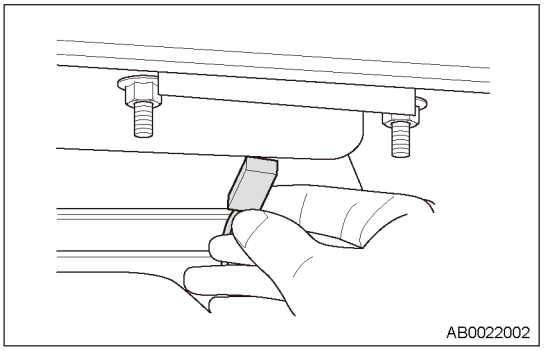
c. С помощью 2 саморезов с полукруглой крестовой головкой прикрепите подушку безопасности переднего пассажира к каркасу подушки безопасности в приборной панели. Сначала затяните точку 2 с правой стороны, затем затяните точку 1 с левой стороны и, наконец, затяните болты крепления с помощью инструментов заданным моментом.

Момент затяжки: 2,5 ± 0,5 Н·м



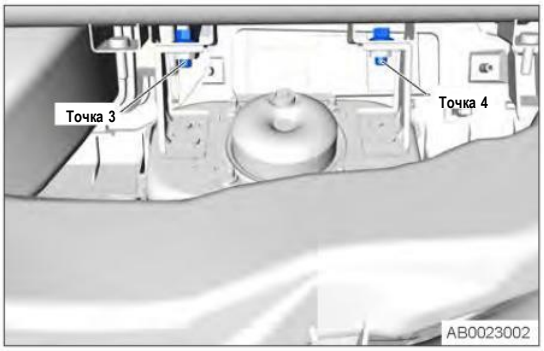


d. После установки корпуса приборной панели в упаковочную машину вставьте разъем жгута проводов комбинации приборов в отверстие газогенератора подушки безопасности переднего пассажира, удерживая разъем на одном уровне с газогенератором. Прижмите замыкающую пластину таким образом, чтобы ее верхняя поверхность была на одном уровне с поверхностью разъема на конце жгута проводов, что указывает на то, что он установлен на место. Отверстие подушки безопасности переднего пассажира имеет функцию защиты от ошибок, поэтому запрещается подсоединять к нему разъем с чрезмерным усилием.



e. После установки корпуса приборной панели предварительно установите 2 болта крепления подушки безопасности переднего пассажира в кронштейн ССВ, находящийся в проеме перчаточного ящика. Затяните точку 3 с левой стороны, затем затяните точку 4 с правой стороны и в заключение затяните болты крепления с помощью инструментов заданным моментом.

Момент затяжки: 23 ± 2 Н·м



Снятие и установка шторки безопасности

Снятие

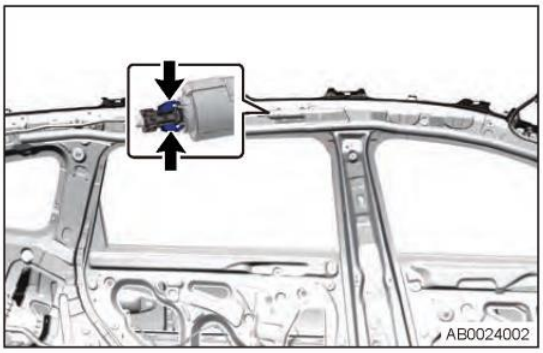
Рекомендация

- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание травм при снятии шторки безопасности используйте средства индивидуальной защиты.
- Обращайтесь со шторкой осторожно и не стучите по ней.
- Снятие, проверка и установка шторки безопасности должны отвечать соответствующим требованиям и спецификациям и не должны выполняться без необходимых проверок.
- Снятую шторку безопасности следует хранить должным образом лицевой стороной вверх. Храните шторку безопасности в просторном месте для предотвращения случайного срабатывания подушки безопасности.

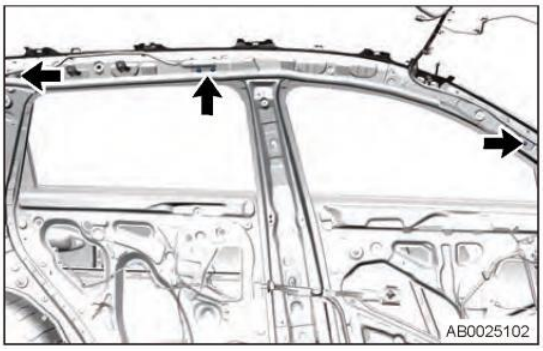
1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Для отключения SRS отсоедините провод от «отрицательной» клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд.
3. Снимите обивку потолка и крышку.
4. Снимите втягивающую катушку ремня безопасности.
5. Снимите правую шторку безопасности.
   a. Отсоедините разъем (стрелка) шторки безопасности.



   b. С помощью узкогубцев последовательно снимите фиксаторы (стрелка) шторку безопасности.

   c. Снимите 4 болта (стрелка) крепления металлической концевой пластины шторки безопасности к передней стойке.

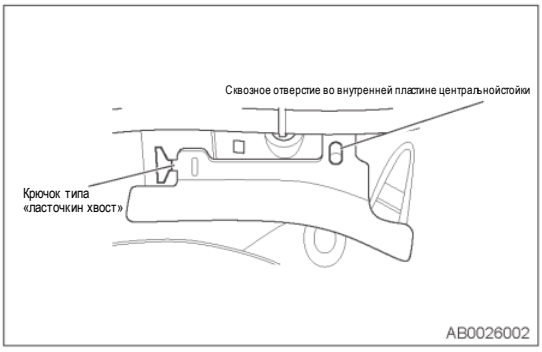
      Момент затяжки: 10 ± 1 Н · м



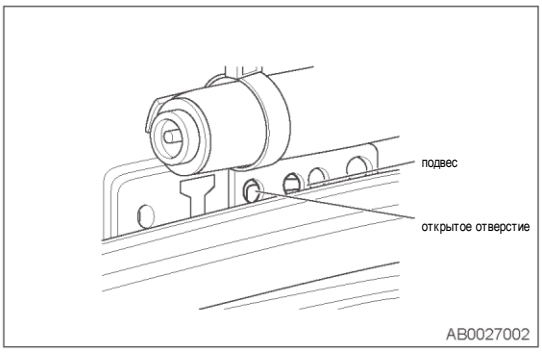
Установка

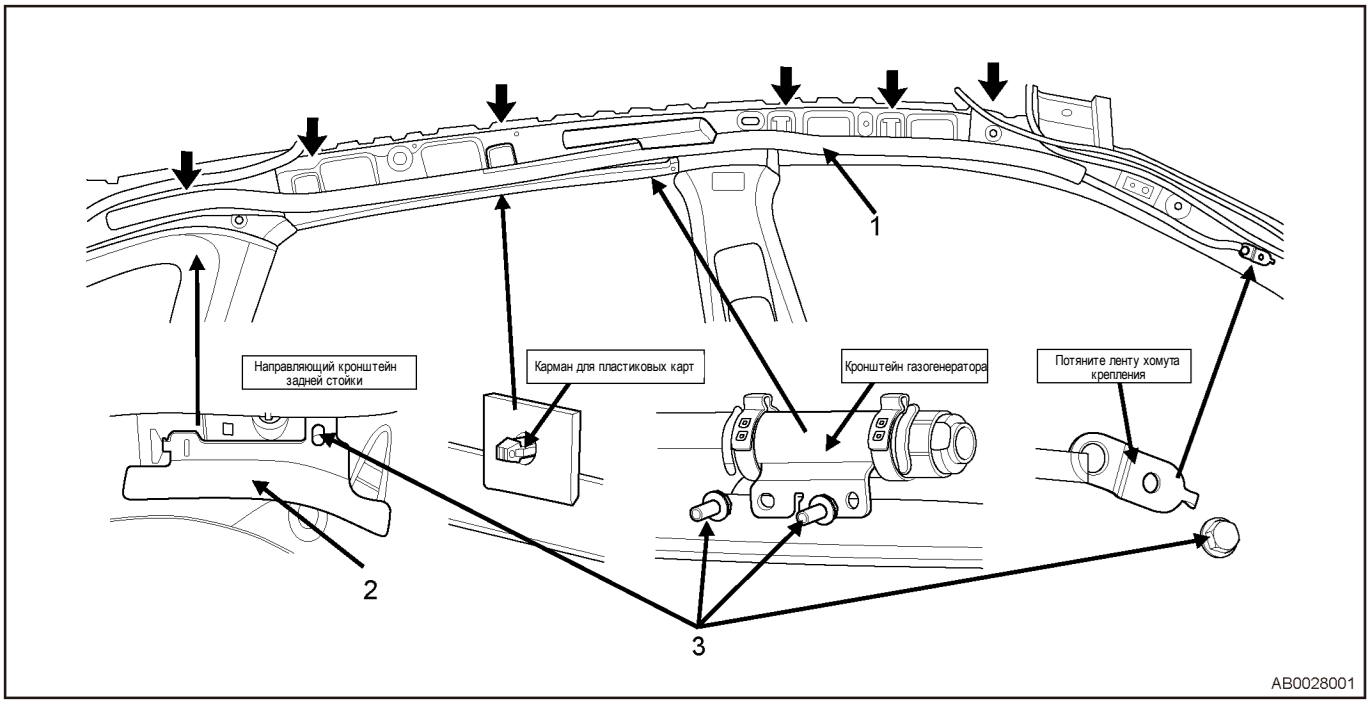
Рекомендация

- Во время сборки важно, чтобы защитная прострочка подушки безопасности находилась в нижней части шторки.
- Подушка безопасности на кронштейне каждого потолочного поручня должна находиться в нижней части кронштейна. Если шторка безопасности закрывает потолочный поручень, положение шторки необходимо отрегулировать вручную так, чтобы она находилась в ниже кронштейна.
- Во время установки питание автомобиля должно быть отключено. Запрещается устанавливать блок управления системой подушек безопасности при включенном зажигании.
- Во время установки питание автомобиля должно быть отключено. Запрещается устанавливать блок управления системой подушек безопасности при включенном зажигании.
- Шторка безопасности на направляющем кронштейне задней стойки кузова должна находиться в верхней части направляющего кронштейна. После установки фиксатора шторки безопасности необходимо вручную отрегулировать положение шторки безопасности так, чтобы она располагалась в верхней части направляющего кронштейна задней стойки кузова.
- Во время сборки вставьте установочный штифт датчика в с-образное установочное отверстие.
- Перед сборкой убедитесь в том, что на поверхности компонентов шторки безопасности нет повреждений, этикетки и штрихкоды также не повреждены и читаемы. Необходимо проверить, чтобы в месте установки шторки безопасности на кузове автомобиля не было никаких обрывков, острых углов, брызг от сварки и т. д.
- При снятии и установке шторки безопасности выполняйте предусмотренные процедуры.
- Перед сборкой убедитесь в том, что на поверхности компонентов шторки безопасности нет повреждений, этикетки и штрихкоды также не повреждены и читаемы. Необходимо проверить, чтобы в месте установки шторки безопасности на кузове автомобиля не было никаких обрывков, острых углов, брызг от сварки и т. д. После проверки отклейте одну наклейку со штрихкодом и вклейте ее в карту конфигурации автомобиля.
- Временно установите на крючки направляющий кронштейн задней стойки в кузов автомобиля (установите крючок типа «ласточкин хвост» в соответствующее отверстие на кузове автомобиля, затем установите крючок рядом с отверстием под болт, в отверстие в кузове). Закрепите крючок в кузове с помощью болта.



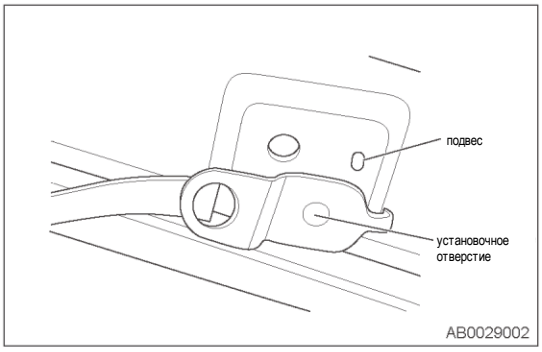
- Установите крючок в кронштейн пиропатрона газо генератора шторки безопасности в паз «ласточкин хвост» на кузове автомобиля, а затем вставьте фиксатор в соответствующее установочное отверстие в кузове. Слегка прижмите шторку безопасности одной рукой, а другой рукой с помощью инструментов предварительно затяните крепление в округлом отверстии, затем в отверстии «ласточкин хвост» на кронштейне генератора шторки безопасности, и, наконец, затяните болт крепления к кузову заданным моментом.

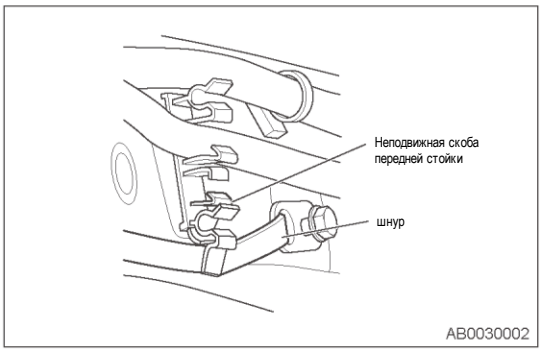




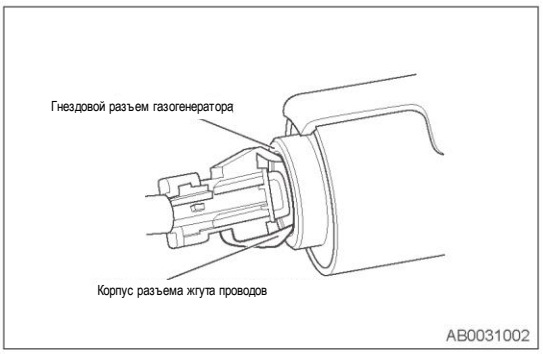
- Последовательно вставьте 6 элементов крепления подушки безопасности и газогенератора в передней и задней части газогенератора в соответствующие установочные отверстия на кузове. Во время сборки важно, чтобы защитная прострочка подушки безопасности находилась снизу последнее (№ 6) отверстие на кузове выполнено в задней стойке. Установка должна выполняться в строгом соответствии с рисунком. Запрещается вставлять фиксаторы в периферийные отверстия с чрезмерным усилием. проверьте надежность установки всех креплений, слегка потянув за них. (Обратитесь к . рисунку, приведенному выше).

- Сначала установите крючок на торцевую шайбу в отверстие под крючок в кузове, после чего лента должна начать работать нормально. Затем затяните болт в отверстии кузова. Закрепите ленту в фиксаторе на передней стойке кузова.

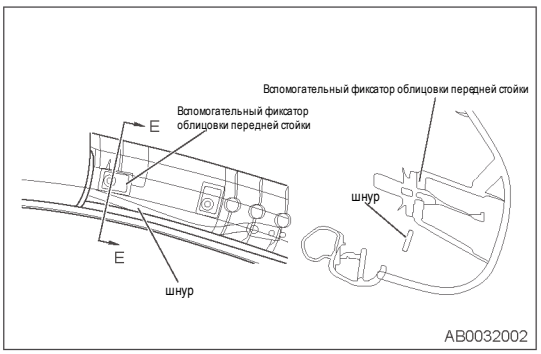




- Вставьте разъем на конце жгута проводов в торцевую часть газогенератора и убедитесь в том, что разъем вставлен правильно. Вставьте концевой разъем жгута проводов напрямую в газогенератор – должен раздаться щелчок, что указывает на то, что он установлен правильно. Гнездо имеет функцию защиты. Не допускается вставлять его с чрезмерным усилием.



- При сборке защитной накладки передней стойки выполните тонкую регулировку полосы рукой. Пропустив ленту под вторичным фиксатором передней стойки, закрепите облицовку передней стойки в соответствии с инструкцией.

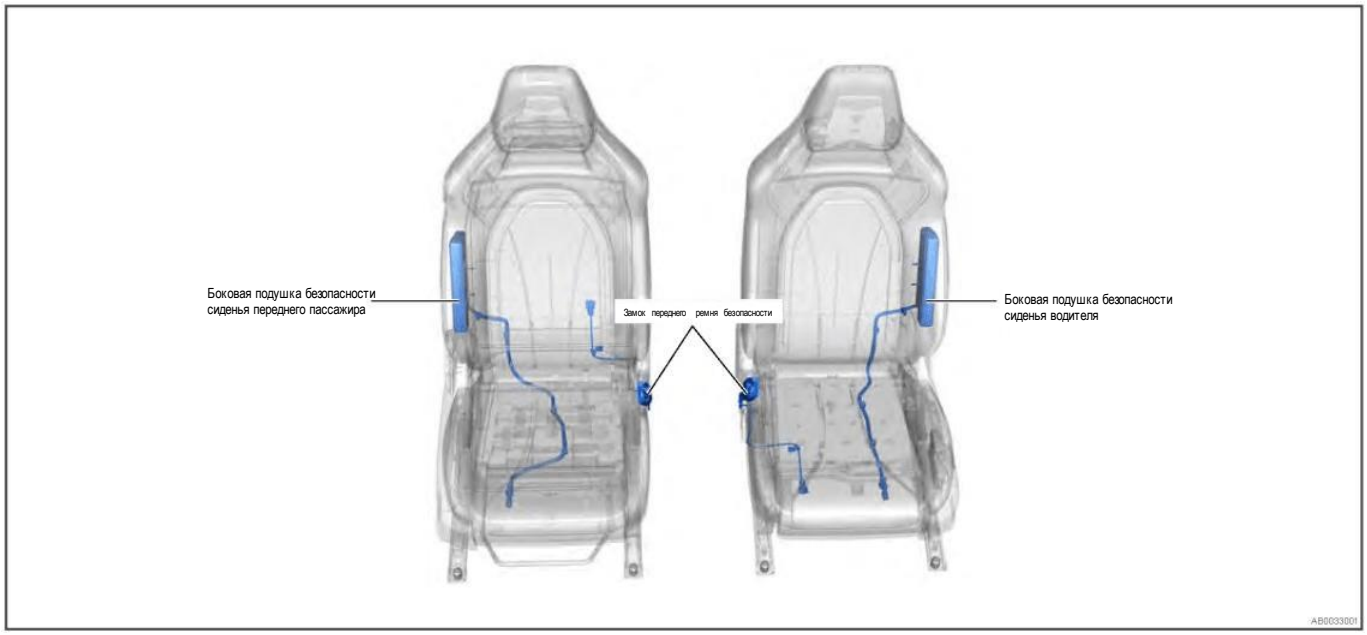


1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Боковая подушка безопасности переднего сиденья

Описание

Места установки боковых подушек безопасности, замков ремней безопасности водителя и переднего пассажира и устройства обнаружения пассажира на переднем сиденье.



⚠ Предостережение

- Значение сопротивления цепи подушки безопасности: 2,0 + 0,5 / -0,3 Ом. Категорически запрещено измерять сопротивление с помощью мультиметра!
- Боковая подушка безопасности сиденья переднего пассажира отдельно не снимается и должна сниматься вместе с сиденьем.
- Наличие пассажира на сиденье: если обнаруженное внешнее сопротивление составляет менее 100 Ом, это указывает на наличие пассажира на сиденье. Если сопротивление выше 400 Ом, это указывает на отсутствие пассажира.

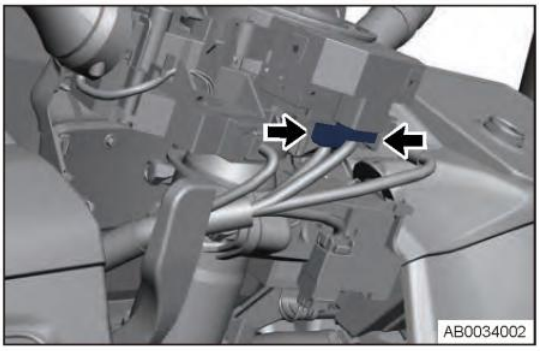
Спиральный кабель

Снятие

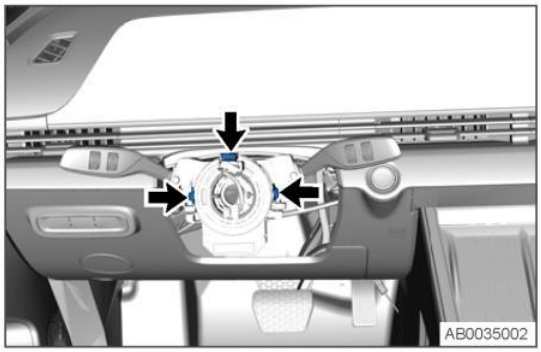
Рекомендация

- Для отключения SRS отсоедините провод от «отрицательной» клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд.

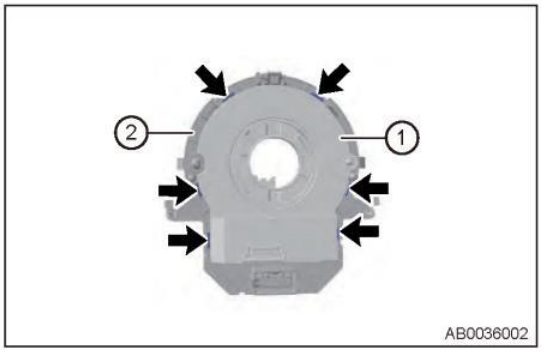
1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Установите передние колеса в положение для прямолинейного движения.
4. Снимите рулевое колесо.
5. Снимите крышку комбинированного подрулевого переключателя.
6. Снимите спиральный кабель.
   a. Отсоедините разъем жгута проводов спирального кабеля (стрелка) и разъем датчика угла поворота (стрелка).



   b. Отсоедините защелки крепления (стрелки) спирального кабеля к комбинированному переключателю.



c. Отсоедините защелки крепления датчика угла поворота рулевого колеса и отсоедините датчик (1) от спирального кабеля (2).

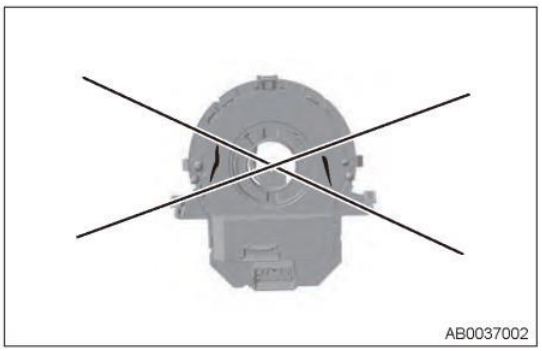


Проверка

Рекомендация

- В разъем системы подушек безопасности встроен механизм предотвращения активации. Когда разъем отсоединен, этот механизм размыкает цепь, прижимая короткую пружинную пластину к клеммам, изолируя таким образом цепь от внешних источников питания, что предотвращает случайное срабатывание подушки безопасности.
- Чтобы разблокировать механизм предотвращения активации, вставьте лист бумаги той же толщины, что и штыревой контакт, между контактами и разорвите соединение с короткой пружинной пластиной.

1. Проверьте спиральный кабель.
   a. Убедитесь в том, что на разъемах и на кабеле нет царапин или трещин, вмятин или сколов.



   b. Если на разъемах или спиральном кабеле присутствуют царапины, трещины, вмятины или порезы, замените спиральный кабель новым.
2. Снимите спиральный кабель и измерьте сопротивление на клеммах 1 и 2.

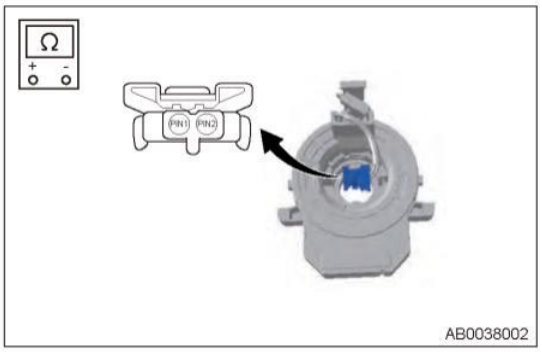
Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры.

   a. Переведите выключатель зажигания в режим OFF (ВЫКЛ.) , Отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд.
   b. Снимите спиральный кабель целиком.
   c. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между двумя клеммами спирального кабеля.

Номинальное значение

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Клемма 1 – клемма 2	Выключатель зажигания в режиме OFF (ВЫКЛ.)	≤ 1 Ом

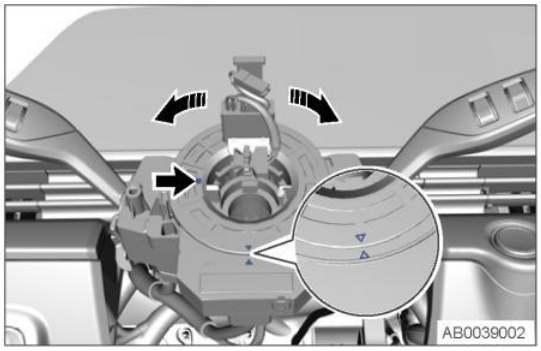
Если результат не соответствует заданному, замените спиральный кабель новым.



Установка

Рекомендация

Всегда устанавливайте спиральный кабель в соответствии с метками на спиральном кабеле и рулевой колонке (медленно поверните спиральный кабель в одном направлении до упора, затем поворачивайте его в обратном направлении до тех пор, пока в смотровом окне не появится желтый шарик и не совпадут метки в виде стрелок). В противном случае спиральный кабель может быть поврежден.



⚠ Предостережение

- Спиральный кабель всегда необходимо устанавливать в строгом соответствии с инструкциями.
- Во избежание обрыва НЕ проворачивайте спиральный кабель на слишком большое число оборотов.
- При установке спирального кабеля обязательно установите защелки крепления.
- После установки убедитесь, что звуковой сигнал работает нормально.
- Проверьте предупреждающую лампу блока ACU после установки и убедитесь, что SRS работает нормально.

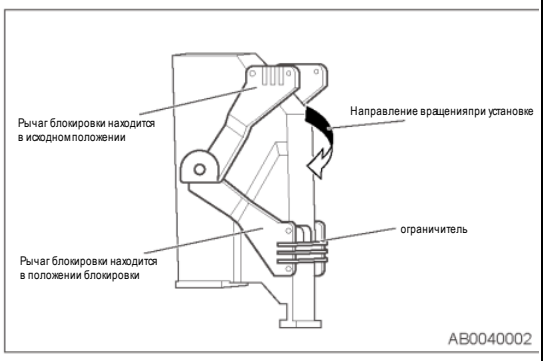
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Блок управления системой подушек безопасности

Снятие

⚠ Предостережение

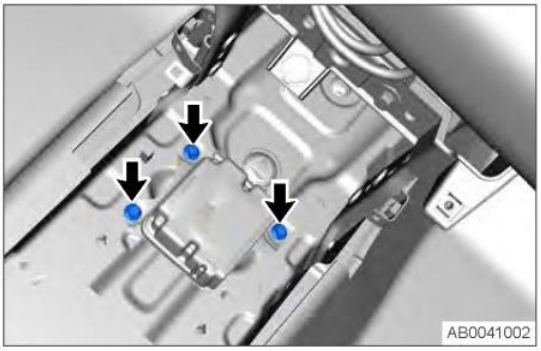
- При снятии и установке блока управления системой подушек безопасности выполняйте предусмотренные процедуры.
- Перед сборкой убедитесь в том, что номер детали на этикетке блока ACU совпадает с номером детали в карте конфигурации в автомобиле. Поверхность деталей не должна иметь сколов и наклеек, а штрихкоды перед сборкой должны быть целыми и чистыми. После проверки снимите одну наклейку со штрихкодом и вклейте его в карту конфигурации автомобиля.
- Установите блок ACU в нижнюю панель центральной консоли так, чтобы стрелка указывала на этикетку, обращенную к передней части автомобиля, совместив 3 установочных отверстия ACU с отверстием для гайки в многоточечном сварном шве кузова. Установите и затяните 3 болта заданным моментом с помощью инструмента.
- Вставьте разъем жгута проводов в отверстие блока управления подушками безопасности. Поверните фиксатор предохранителя из исходного положения в конечное положение блокировки по направлению вращения как при установке, и убедитесь, что фиксатор проходит через ограничитель. Обычно бывает слышен щелчок, что указывает на установку фиксатора предохранителя на место. Перед установкой убедитесь в том, что фиксатор предохранителя находится в исходном положении. Отверстие блока управления подушками безопасности имеет функцию защиты от ошибок, которая делает невозможной его установку в неправильном положении, поэтому не прилагайте чрезмерных усилий.



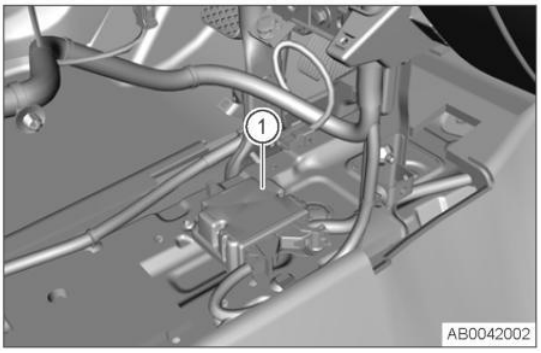
- Отклейте наклейку со штрихкодом и вклейте ее в карту конфигурации автомобиля для дальнейшего отслеживания соответствующей информации.
- Цепи запалов в блоке ACU разделены на 2 контура и 4 контура. Сначала подтверждается информация о конфигурации автомобиля во время установки.
- С блоком ACU необходимо обращаться осторожно. Категорически запрещено наносить сильные удары по нему и сильно нажимать на него.
- Между установочной поверхностью блока ACU и блоком не должно быть никаких инородных материалов, а сам блок ACU должен быть установлен непосредственно на панель кузова.
- При установке и затягивании болтов крепления блока ACU убедитесь в том, что выключатель зажигания находится в режиме OFF (ВЫКЛ.). Запрещено устанавливать блок при включенном питании.
- После установки перепроверьте правильность установки блока ACU и убедитесь в том, что метка со стрелкой, обозначающей направление, указывает на переднюю часть автомобиля. При установке в неправильном направлении блок ACU не будет работать надлежащим образом.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи и подождите 90 секунд.
3. Снимите центральную консоль.
4. Снимите блок управления подушками безопасности.
   a. Снимите 3 болта (стрелки) крепления блока ACU.

      Момент затяжки: 9 ± 1 Н · м



   b. Нажмите на нижний ограничительный фиксатор, чтобы отсоедините его от разъема жгута проводов, и снимите блок ACU (1).



Установка

Рекомендация

- Перед установкой болтов крепления убедитесь в том, что жгут проводов подушки безопасности не зажат. При необходимости уложите его правильно и установите на место.
- При установке затягивайте болты крепления заданным моментом.
- Во время установки питание автомобиля должно быть отключено. Запрещается устанавливать блок управления системой подушек безопасности при включенном зажигании.
- Проверьте предупреждающую лампу блока ACU после установки и убедитесь, что SRS работает нормально.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Снятие и установка датчика бокового столкновения

Снятие

Рекомендация

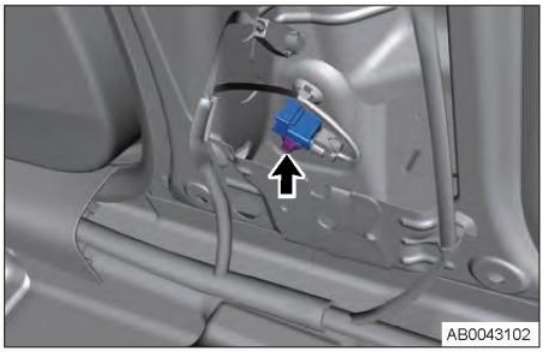
- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• При снятии замка заднего правого ремня безопасности используйте необходимые средства индивидуальной защиты для предотвращения от травм. • При снятии замка ремня безопасности заднего правого сиденья постарайтесь не поцарапать его внутреннюю часть.

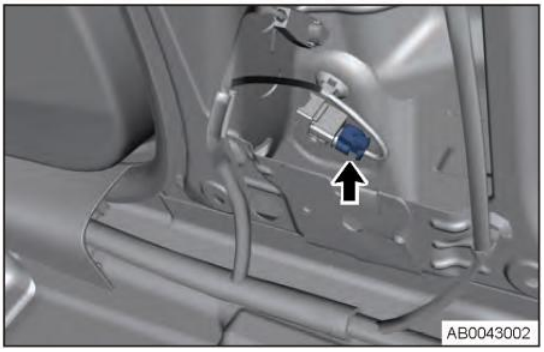
1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи и подождите 90 секунд.

3. Снимите накладки порогов левой передней и левой задней двери и нижнюю облицовку левой средней стойки кузова.
4. Снимите втягивающую катушку ремня безопасности.
5. Снимите датчик бокового столкновения.
   a. Ослабьте и снимите болты крепления (стрелка).

      Момент затяжки: 9 ± 1 Н·м



   b. Отсоедините разъем (стрелка) и снимите датчик в сборе.

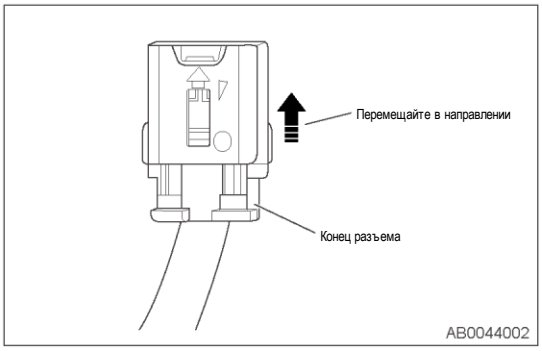


Установка

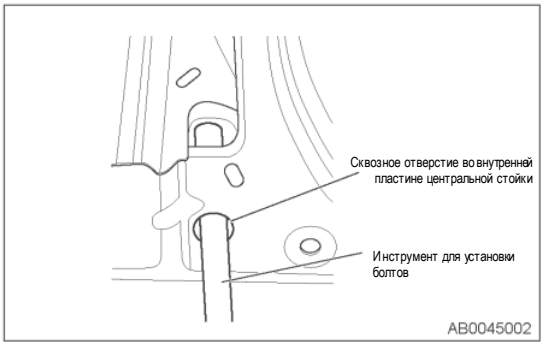
Рекомендация

- Перед установкой болтов крепления убедитесь в том, что жгут проводов подушки безопасности не зажат. При необходимости уложите его правильно и установите на место.
- При установке затягивайте болты крепления заданным моментом.
- Во время установки питание автомобиля должно быть отключено. Запрещается устанавливать блок управления системой подушек безопасности при включенном зажигании.
- Проверьте предупреждающую лампу блока ACU после установки и убедитесь, что SRS работает нормально.
- Во время сборки вставьте установочный штифт датчика в с-образное установочное отверстие.
- При снятии и установке датчика бокового столкновения выполняйте предусмотренные процедуры.

- Вставьте разъем жгута проводов в отверстие датчика бокового столкновения, и, как правило, после нажатия на конец разъема для фиксации слышен звук щелчка, который указывает на то , что разъем надежно зафиксирован. Разъем имеет функцию защиты от ошибочной установки. Если вставить разъем не получается, отрегулируйте и вставьте его снова, но без приложения чрезмерного усилия.



- Вставьте с-образный штифт SIS в с-образное отверстие усилителя центральной стойки кузова. Отверстие под штифр SIS и отверстие под болт усилителя центральной стойки совпадают.
- Пропустите приспособление для установки болта через отверстие в усилителе центральной стойки кузова, и с помощью болта прикрепите SIS к усилителю центральной стойки, соблюдая заданный момент затяжки.



1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

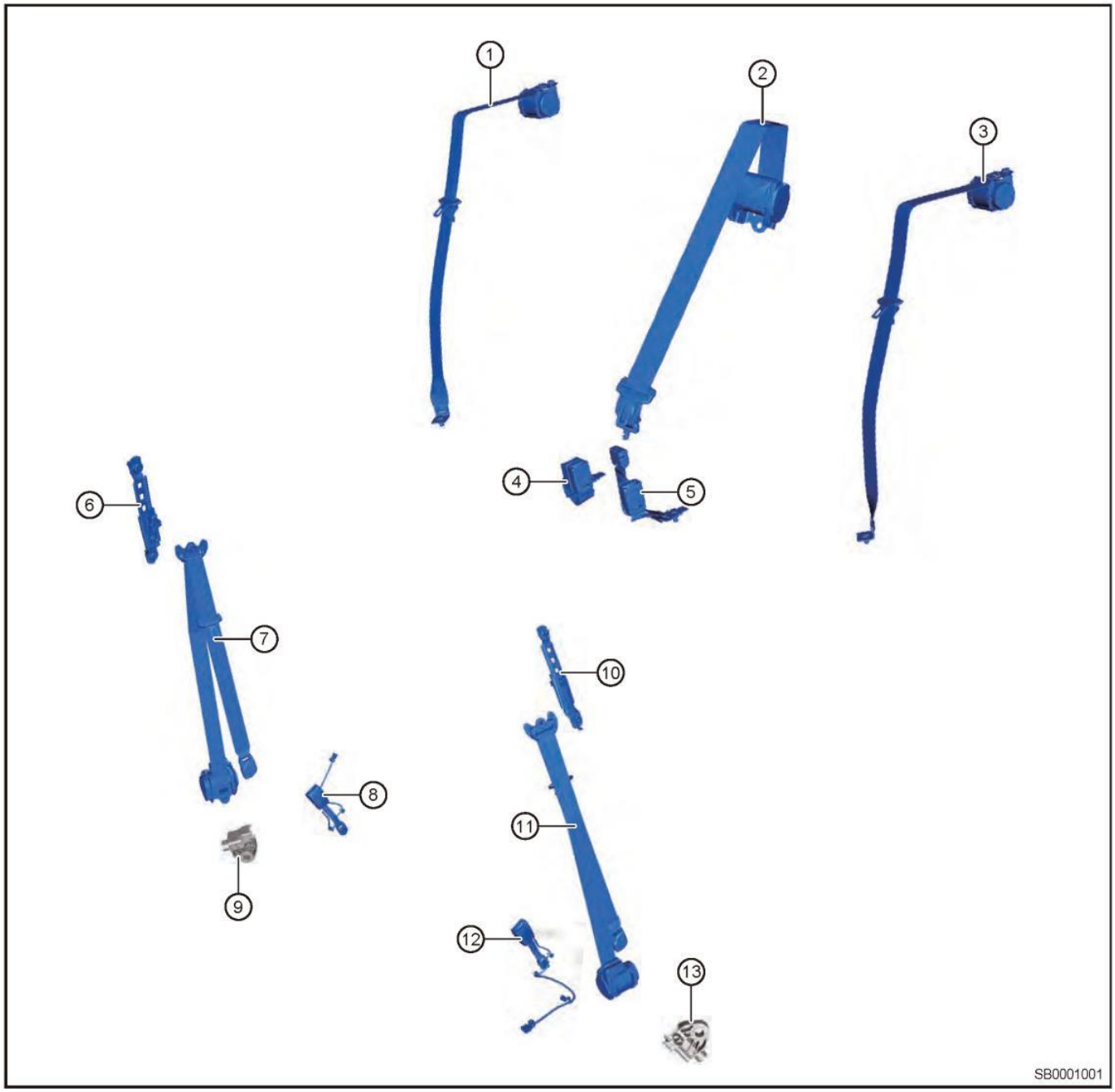
Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

1. Выполняйте сборку автомобиля в строгом соответствии со спецификацией BOM. Замена компонентов без разрешения не допускается.
2. При сборке автомобиля затягивайте резьбовые соединения строго в соответствии с заданными моментами затяжки, указанными в списке.
3. Запрещается заменять детали крепления компонентов, такие как болт, шайба и т. д., без разрешения.
4. При случайном падении деталей при работе с ними и установке проверьте пластмассовые детали или узлы (например, втягивающую катушку) на наличие трещин. При обнаружении трещины для предотвращения случайных травм упакуйте и пометьте деталь надлежащим образом, а затем утилизируйте ее.
5. Перед установкой проверьте состояние ремня безопасности. После сборки вытяните ремень и вставьте скобу ремня в замок, чтобы убедиться в том, что ремень вытягивается плавно и без заеданий, а замок блокируется и освобождается нормально. Убедитесь, что никакие предметы (например, инструменты и т. д.) не могут поцарапать ремень во время сборки ремня безопасности.
6. При проверке откидывания заднего сиденья не вставляйте фиксатор ремня безопасности заднего центрального сиденья в большой замок.
7. Ни в коем случае не проверяйте функцию втягивания ремня безопасности заднего центрального сиденья, если малый замок (блокировка малого замка заднего сиденья) не заблокирован.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы

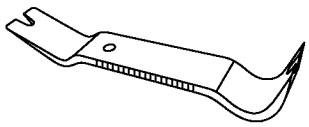


1	Ремень безопасности правого места заднего сиденья	8	Скоба ремня безопасности правого переднего сиденья
2	Ремень безопасности центрального места заднего сиденья	9	Правый боковой датчик столкновения
3	Ремень безопасности левого места заднего сиденья	10	Левый регулятор высоты в сборе
4	Двойной замок	11	Ремень безопасности левого переднего сиденья
5	Замок ремня безопасности левого места заднего сиденья	12	Скоба ремня безопасности левого переднего сиденья

6	Правый регулятор высоты в сборе	13	Левый датчик бокового столкновения
7	Преднатяжитель ремня безопасности правого переднего сиденья		

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 RCH002506

Замена ремня безопасности левого переднего сиденья в сборе

Снятие

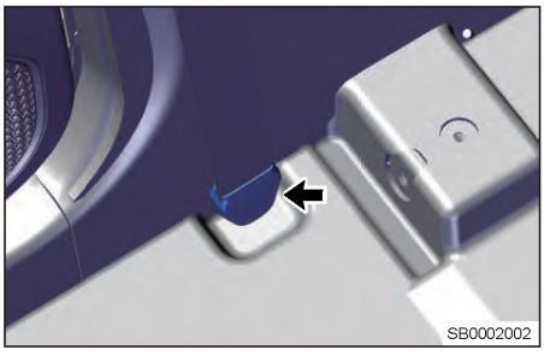
Рекомендация

- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

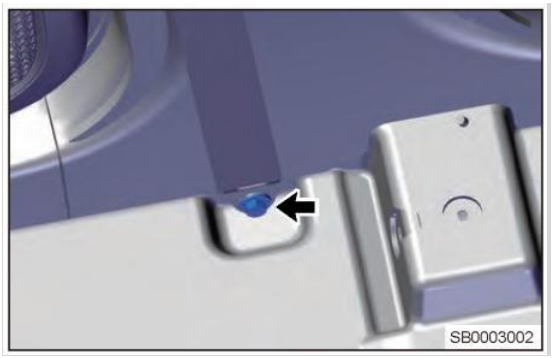
⚠ Предостережение

- Для предотвращения травм при снятии ремня безопасности переднего сиденья используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии ремня безопасности переднего сиденья приложите соответствующее усилие. Избегайте применения излишней и грубой силы.
- При снятии ремня безопасности переднего сиденья ЗАПРЕЩАЕТСЯ повреждение элементов отделки салона.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите накладку порога передней двери.
4. Снимите уплотнитель проема левой передней двери.
5. Снимите накладку порога левой передней двери.
6. Снимите уплотнитель проема левой задней двери.
7. Снимите ремень безопасности левого переднего сиденья.
   a. С помощью специального инструмента подденьте крышку (стрелка) нижнего болта крепления ремня безопасности к левой средней стойке.


SB0002002

b. Снимите нижний болт (стрелка) крепления ремня безопасности переднего сиденья.

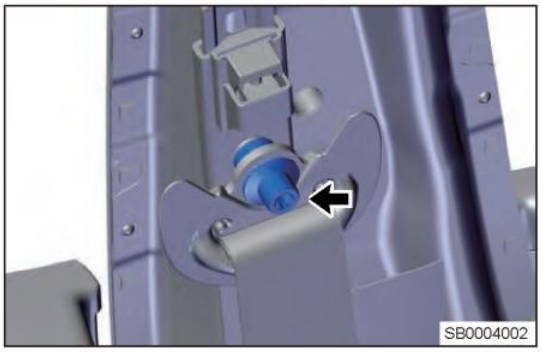


c. Снимите нижнюю облицовку левой средней стойки.

d. Снимите верхнюю облицовку левой средней стойки.

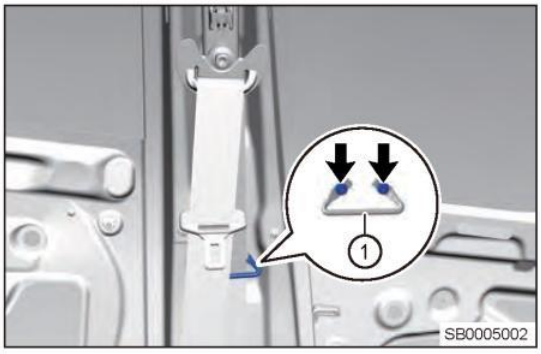
e. Снимите 1 болт (стрелка) крепления верхней части ремня безопасности переднего сиденья.

Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м



f. Снимите 2 винта (стрелки) крепления кронштейна вилки.

Момент затяжки: 2,5 ± 0,5 Н · м

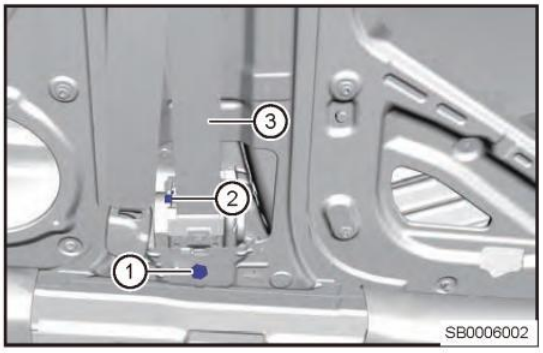


g. Снимите болт крепления (1) с преднатяжителя.

Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м

h. Снимите болт крепления (2) натяжителя.

i. Снимите левый передний ремень безопасности (3).



Установка

⚠ **Предостережение**
• Если жгут проводов слишком длинный или мешает ремням, необходимо вставить жгут проводов в среднюю стойку, чтобы увеличить зазор между жгутом проводов и ветвями ремня.

⚠ Внимание

- Если клеммы разъема газогенератора погнуты, упакуйте его надлежащим образом и утилизируйте.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Ремни безопасности заднего сиденья

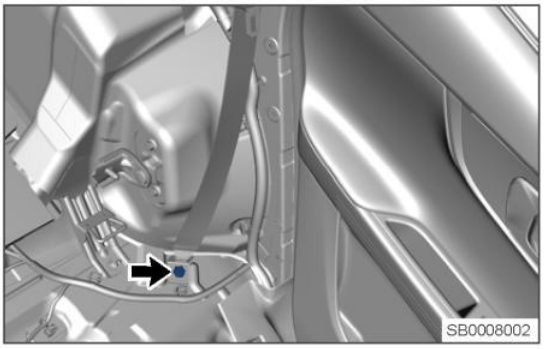
Снятие

Рекомендация
- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

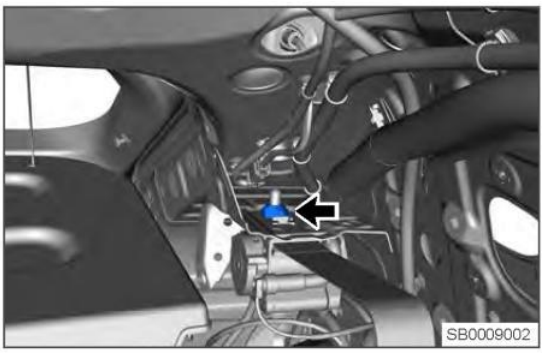
⚠ Предостережение

- Для предотвращения травм при снятии ремня безопасности заднего сиденья используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии ремня безопасности заднего сиденья необходимо приложить достаточное усилие. Избегайте применения излишней и грубой силы.
- Старайтесь не повредить элементы отделки салона во время снятия ремня безопасности заднего сиденья.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите ремень безопасности заднего сиденья.
   a. Снимите защитную крышку нижней концевой пластины заднего ремня безопасности
   b. Снимите нижний болт (стрелка) крепления ремня безопасности заднего сиденья.



   c. Снимите верхнюю и нижнюю облицовки задней стойки.
   d. Снимите 1 болт (стрелкой) крепления втягивающей катушки и извлеките Т-образный крючок из панели крепления.



   e. Снимите ремень безопасности левого места заднего сиденья.

Установка

⚠ Предостережение

- При установке ремня безопасности заднего сиденья не допускайте загрязнений ремня безопасности маслом и проверьте ремень безопасности на наличие повреждений.
- При установке ремня безопасности заднего сиденья затяните все болты и винты крепления заданным моментом затяжки.
- Выполняйте сборку автомобиля в строгом соответствии со спецификацией BOM. Не допускается замена деталей и узлов без соответствующего разрешения.
- Во время сборки на автомобиле затягивайте детали крепления моментом, указанным в соответствующем списке моментов затяжки.
- Не допускается замена деталей крепления компонентов, таких как болты, шайбы и прочие, без соответствующего разрешения.
- При случайном падении деталей при работе с ними и установке проверьте пластмассовые детали или узлы (например, втягивающую катушку) на наличие трещин. При обнаружении трещины для предотвращения случайных травм упакуйте и пометьте деталь надлежащим образом, а затем утилизируйте ее.
- Перед установкой проверьте состояние ремня безопасности. После сборки вытяните ремень и вставьте скобу ремня в замок, чтобы убедиться в том, что ремень вытягивается плавно и без заеданий, а замок блокируется и освобождается нормально. Убедитесь в том, что никакие предметы (например, инструменты и т. д.) не могут повредить ремень безопасности во время сборки.

1. Установите ремень безопасности заднего сиденья.
   a. Установите болт (стрелка) крепления верхней концевой пластины ремня безопасности заднего сиденья.

      Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м
   b. Вставьте разъем преднатяжителя ремня безопасности жгута проводов салона в разъем газогенератора инерционной катушки и нажмите кнопку блокировки. Убедитесь в том, что разъем правильно подсоединен и зафиксирован (под углом 45 градусов).
   c. Установите Т-образный крючок инерционной катушки в паз пластины крепления в задней стойке кузова, а затем установите и затяните болт крепления инерционной катушки (торцевая насадка на 14).

      Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м
   d. Установите нижнюю облицовку задней стойки и проденьте фиксирующий язычок и ленту ремня через отверстие нижней облицовки задней стойки.

e. Установите и затяните 1 болт крепления нижней концевой пластины левого заднего ремня безопасности.
Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м

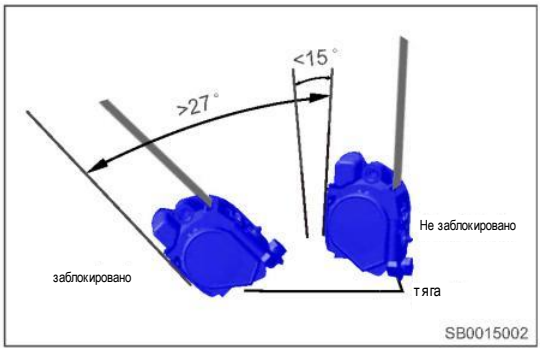
Рекомендация

- Лента ремня междунижней концевой пластиной и втягивающим устройством должна проходить расправленной, без повреждений и перекручивания.
- Если левое заднее сиденье оснащается ремнем безопасности с преднатяжителем и ограничителем нагрузки, то значение сопротивления составляет 2,15 ± 0,35 Ом. Измерять сопротивление с помощью мультиметра строго запрещено!
- Если ремень не удается вытянуть с обеих сторон заднего сиденья, необходимо предварительно оценить состояние ремня безопасности. Ремень безопасности блокируется в связи с повышенной чувствительностью функции ограничения нагрузки ремня безопасности.
- Способ оценки состояния: медленно вставьте ремень внутрь на 10–15 мм, а затем медленно вытяните его. Если ремень безопасности вытягивается свободно и других проблем нет, значит, он исправен. Если ремень вытянуть не удается, то требуется дальнейшая проверка ремня безопасности.

Проверка

Рекомендация

- НЕ допускается разбирать инерционные катушки ремней безопасности заднего сиденья.
- Втягивающая катушка должно свободно втягивать и отдавать ремень в пределах 15 ° поворота в каждую сторону. Если угол больше 15 ° или меньше 27 °, блокировка или разблокировка допустимы, но когда угол больше 27 °, ремень должен блокироваться.
- Если результат отличается от указанного, замените ремень безопасности заднего сиденья.



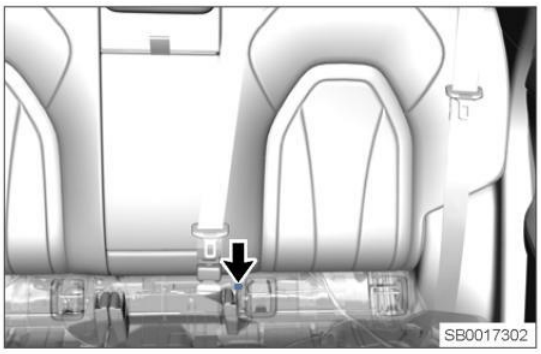
Ремень безопасности центрального места заднего сиденья

Снятие

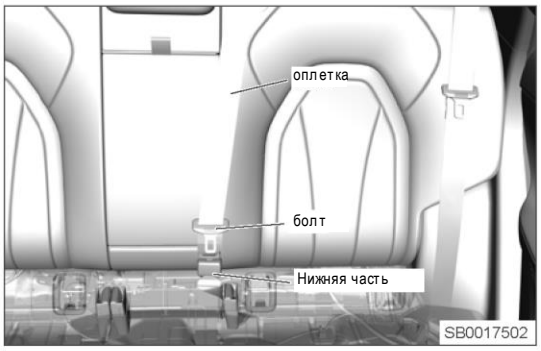
⚠ **Предостережение**
• Для предотвращения травм при снятии ремня безопасности заднего сиденья используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При снятии ремня безопасности заднего сиденья необходимо приложить достаточное усилие. Избегайте применения излишней и грубой силы. • Старайтесь не повредить элементы отделки салона во время снятия ремня безопасности заднего сиденья.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите заднее сиденье.
4. Снимите ремень безопасности центрального места заднего сиденья.

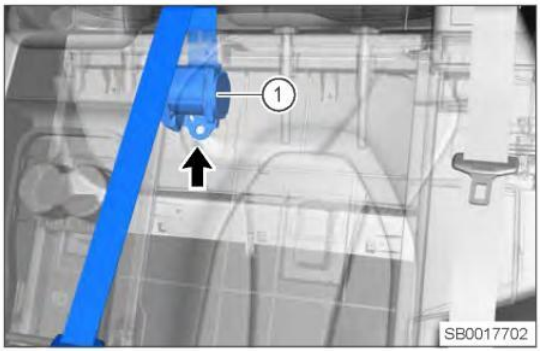
a. Снимите болт (стрелка) крепления ремня безопасности центрального места заднего сиденья.



b. Вставьте ленту ремня, фиксатор и нижнюю концевую пластину ремня безопасности.



c. Снимите болт (стрелка) крепления втягивающей катушки и каркасом сиденья. Снимите втягивающую катушку (1) с крючка каркаса сиденья и отведите ее в сторону.



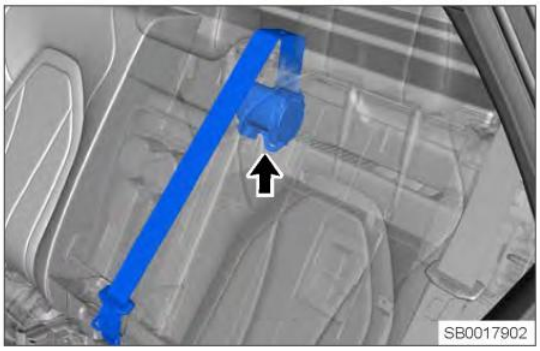
Установка

⚠ **Предостережение**
• Пропустите ленту ремня, скобу и нижнюю торцевую пластину через отверстие в каркасе сиденья, не допуская появления царапин. • Вышеуказанная сборочная операция должна выполняться на заводе-изготовителе сидений. После установки левого сиденья второго ряда снимите наклейку со штрихкодом с ремня безопасности центрального сиденья и поместите ее в соответствующее место в автомобиле. • Завод-изготовитель сиденья должен проверить, что момент затяжки строго выдержан.

1. Установите ремень безопасности центрального места сиденья второго ряда.

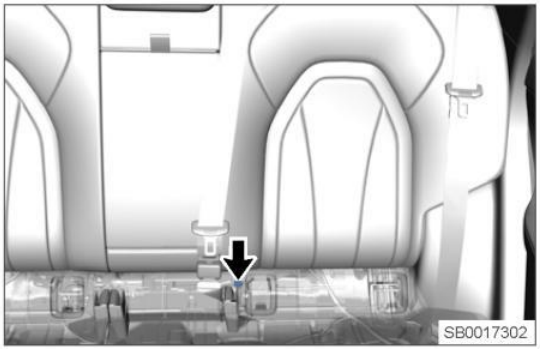
a. Сначала извлеките исправный ремень безопасности центрального места сиденья второго ряда, установите крепежное отверстие втягивающей каткушки на болт крепления на каркасе сиденья и совместите ограничительный крючок втягивающей катушки с ограничительным крючком каркаса сиденья. Затем установите и затяните гайку (стрелка) крепления, которая поставляется производителем сидений.

Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м



b. После выполнения вышеуказанных процедур пропустите ленту ремня, скобу и нижнюю торцевую пластину ремня безопасности центрального сиденья второго ряда через отверстие в сиденье. После протягивания через ленту ремня затяните болт (стрелка) крепления нижней концевой пластины 1 к каркасу сиденья.

Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м



2. Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.

Проверка

Рекомендация

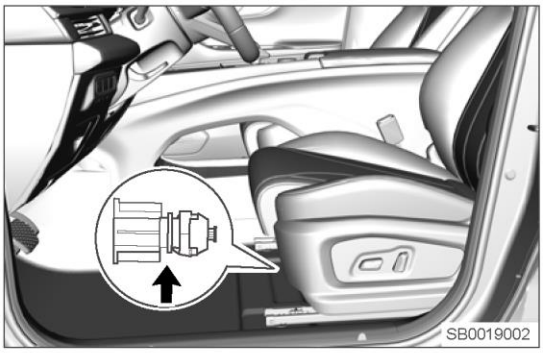
- НЕ допускается разбирать инерционные катушки ремней безопасности заднего сиденья.
- Ремень безопасности центрального места заднего сиденья адаптивного типа: угол наклона 45 ° назад и 35 ° вперед, без блокировки.

Замок ремня безопасности переднего сиденья

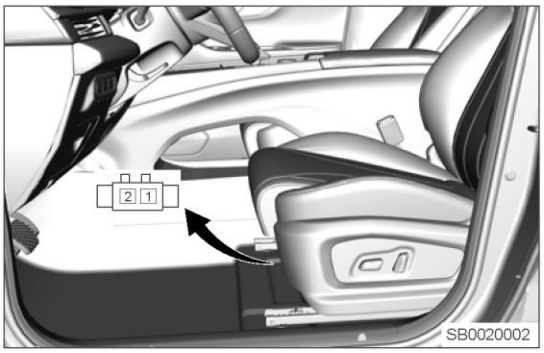
Проверка на автомобиле

1. Проверьте замок ремня безопасности переднего сиденья.

c. Отсоедините разъем (стрелка) замка ремня безопасности переднего сиденья.



d. С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2 разъема замка ремня безопасности переднего сиденья.
В нормальных условиях при застегнутом ремне безопасности измеренное сопротивление должно быть равно ∞ (проводимости нет). При отстегнутом ремне безопасности переднего сиденья сопротивление должно быть равно менее 1 Ом (проводимость есть).
Если результат не соответствует требуемому, замените замок ремня безопасности переднего сиденья.



Снятие

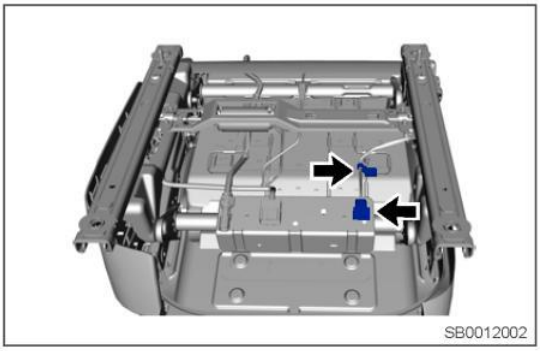
Рекомендация

- Для замков ремней безопасности переднего пассажира и водителя выполняются одинаковые операции.
- Описанные ниже операции относятся к замку ремня безопасности водителя.

⚠ Предостережение

- Для предотвращения травм при снятии замка ремня безопасности переднего сиденья используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы отделки салона при снятии замка ремня безопасности переднего сиденья.
- Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить жгут проводов и разъем при снятии замка ремня безопасности переднего сиденья.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите переднее сиденье.
4. Снимите замок ремня безопасности сиденья водителя.
   a. Отсоедините разъем (стрелка) жгута проводов замка ремня безопасности от нижней части сиденья.
   b. Отсоедините крепления (стрелки) жгута проводов замка ремня безопасности от нижней части сиденья.



   c. Снимите болт (1) крепления замка ремня безопасности и снимите замок ремня безопасности сиденья водителя (2).
   Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м

Установка

⚠ Внимание

1. При установке замка ремня безопасности переднего сиденья затягивайте все болты крепления заданным моментом.
2. При установке замка ремня безопасности переднего сиденья установите на место разъемы.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

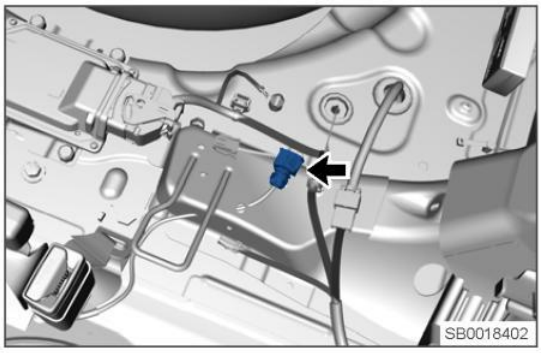
Замок ремня безопасности левого места заднего сиденья

Снятие

Рекомендация

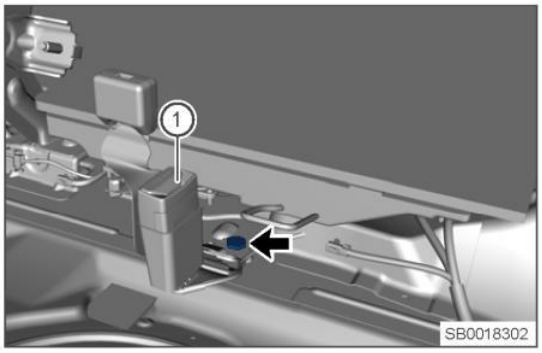
- При снятии замка ремня безопасности левого места заднего сиденья необходимо использовать необходимые средства индивидуальной защиты для предотвращения травм.
- При снятии замка ремня безопасности левого места заднего сиденья постарайтесь не поцарапать его внутреннюю часть.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите замок ремня безопасности левого места заднего сиденья
   a. Снимите разъем (стрелка) замка ремня безопасности левого места заднего сиденья



   b. Снимите болт крепления (стрелка) и снимите замок ремня безопасности левого места заднего сиденья (1).

      Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м



Установка

Рекомендация

- При установке ремня безопасности левого места заднего сиденья затяните гайку крепления заданным моментом затяжки.
- Ремень безопасности должен производиться на заводе-изготовителе и поставляться вместе с сиденьем.
- Завод-изготовитель сиденья должен проверить, что момент затяжки строго выдержан.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Двойной замок ремней безопасности заднего сиденья

Снятие

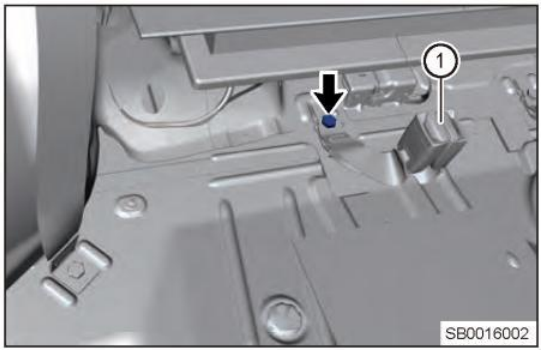
Рекомендация

- Для предотвращения травм при снятии замка ремня безопасности заднего сиденья используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии замка заднего ремня безопасности постарайтесь не поцарапать его.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите замок ремня безопасности заднего сиденья.

a. Снимите болт крепления (стрелка) и снимите замок ремня безопасности заднего сиденья (1).

Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м



Установка

Рекомендация

- При установке ремня безопасности левого места заднего сиденья затяните гайку крепления заданным моментом затяжки.
- Ремень безопасности должен производиться на заводе-изготовителе и поставляться вместе с сиденьем.
- Завод-изготовитель сиденья должен проверить, что момент затяжки строго выдержан.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Регулятор высоты крепления ремня безопасности

Снятие

Рекомендация

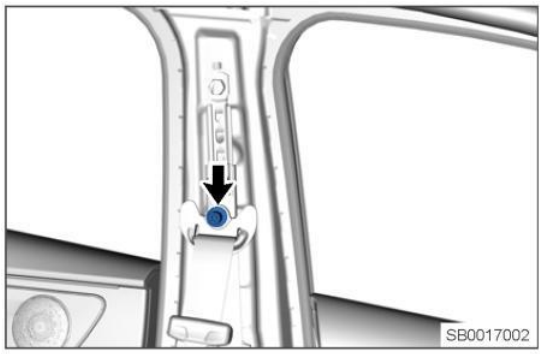
- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

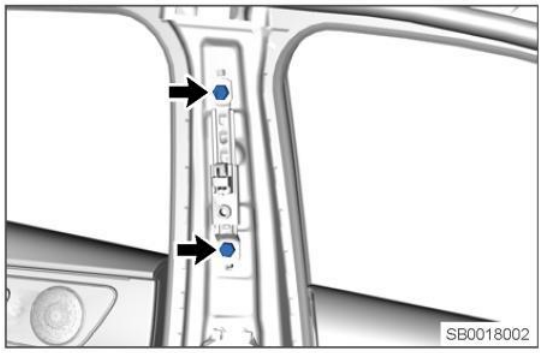
- Во избежание травм при снятии регулятора высоты крепления ремня безопасности используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии регулятора высоты крепления ремня безопасности приложите соответствующее усилие. Избегайте применения излишней и грубой силы.
- Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать обивку салона при снятии регулятора высоты крепления ремня безопасности.
- Возьмите исправный регулятор высоты крепления ремня безопасности, совместите болты крепления регулятора высоты с верхней и нижней гайками в точках крепления на средней стойке кузова и предварительно затяните болты. Затем закрепите ограничительные крючки регулятора высоты на кузове и затяните болты крепления.
- Необходимо удерживать нажатой кнопку разблокировки, когда регулятор высоты ремня безопасности T18 перемещается вверх и вниз во время регулировки. НЕ пытайтесь переместить регулятор высоты без нажатия кнопки, прилагая к нему чрезмерные усилия. После сборки установите регулятор высоты в самое верхнее положение.

1. Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите нижнюю облицовку левой средней стойки кузова.
4. Снимите верхнюю часть облицовки левой средней стойки кузова.
5. Снимите регулятор высоты крепления ремня безопасности.

a. Снимите верхний болт (стрелка) крепления ремня безопасности переднего сиденья.
Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м



b. Снимите 2 болта (стрелка) крепления регулятора высоты.
Момент затяжки: 50 ± 5 Н · м



c. Снимите регулятор высоты с установочного штифта.

Установка

Рекомендация

- При установке регулятора высоты затяните крепежные болты заданным моментом.

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

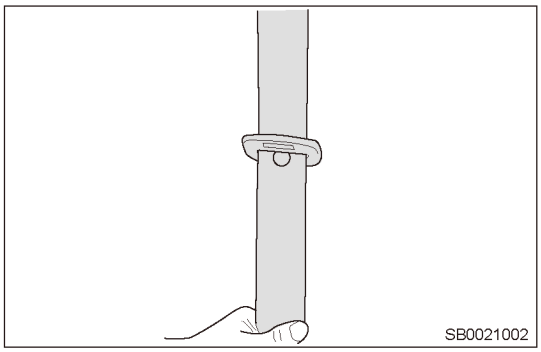
Переворот скобы ремня безопасности

Принцип действия

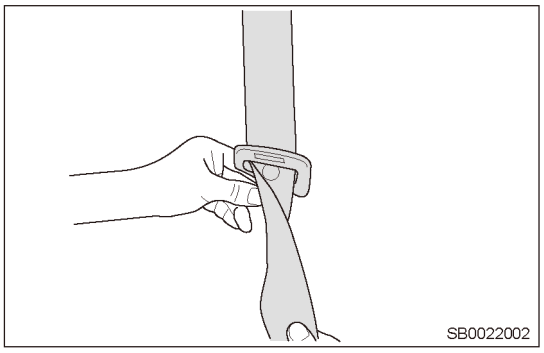
Рекомендация

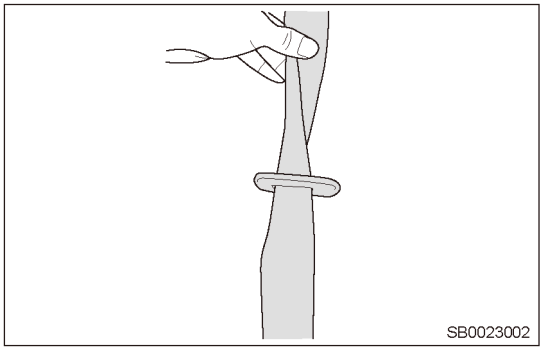
- При повторном использовании ремня безопасности ремни безопасности соприкасаются с боковой частью сиденья, что может привести к тому, что ремни безопасности с ограничителем могут перевернуться на 180 градусов. При вытягивании ремня с ограничителем (внутренний зазор больше, чем толщина ленты ремня) во время следующего использования ограничитель может периодически переворачиваться. В этом случае восстановите его положение в соответствии с инструкциями (не снимая ремень безопасности), чтобы ремень безопасности не был поврежден, не заменяя его.

1. Изображение состояния ремня с перевернутым фиксатором.

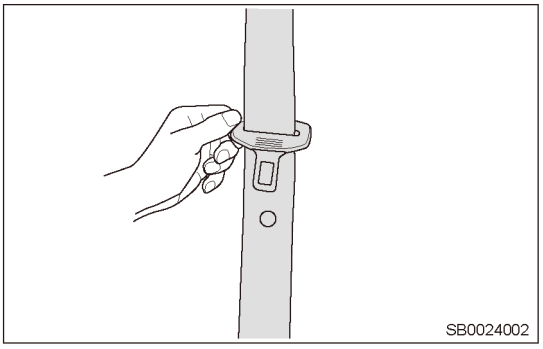


2. Сложите ленту ремня в любом направлении и с силой потяните ее вниз, чтобы перевернутая лента ремя втянулась в ограничитель.





3. Переверните ограничитель на 180 градусов.



БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ ..... 10 - 9
- Предупреждения и меры предосторожности ..... 10 - 9
- Меры предосторожности ..... 10 - 9
- Обзор системы ..... 10 - 9
- Схема расположения компонентов системы ..... 10 - 9
- Принцип действия системы ..... 10 - 9
- Индикатор рабочего режима/неисправности ..... 10 - 10
- Сброс сигнализатора о предстоящем техническом обслуживании ..... 10 - 15
- Диагностика и проверки ..... 10 - 17
- Таблица признаков неисправностей ..... 10 - 17
- Рекомендации по диагностике ..... 10 - 19
- Диагностика кодов DTC периодических неисправностей ..... 10 - 19
- Проверка цепей и точек соединения с «массой» ..... 10 - 20
- Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) ..... 10 - 20
- Процедура диагностики кодов DTC ..... 10 - 22
- B1100-13 ..... 10 - 22
- B1100-16 ..... 10 - 22
- B1100-17 ..... 10 - 22
- B1101-11 ..... 10 - 25
- B1101-15 ..... 10 - 25
- B110C-11 ..... 10 - 25
- B110C-13 ..... 10 - 25
- B110D-11 ..... 10 - 25
- B1104-41 ..... 10 - 28
- B1104-41 ..... 10 - 28
- B110E ..... 10 - 28
- B110F ..... 10 - 28
- B1110 ..... 10 - 28
- B1111 ..... 10 - 28
- B1112 ..... 10 - 29
- B1113 ..... 10 - 29
- U0073-88 ..... 10 - 29
- U1010-88 ..... 10 - 29
- U0140-87 ..... 10 - 29
- U0214-87 ..... 10 - 29
- U0164-87 ..... 10 - 29
- U0141-87 ..... 10 - 29
- U0142-87 ..... 10 - 29
- U0230-87 ..... 10 - 29
- U0100-87 ..... 10 - 29
- U0129-87 ..... 10 - 29
- U0101-87 ..... 10 - 30
- U0151-87 ..... 10 - 30
- U1157-87 ..... 10 - 30
- U0131-87 ..... 10 - 30
- U1162-87 ..... 10 - 30
- U1163-87 ..... 10 - 30
- U1193-87 ..... 10 - 30
- U1189-87 ..... 10 - 30
- U0126-87 ..... 10 - 30
- U1300-55 ..... 10 - 30
- Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 30
- Инструменты ..... 10 - 30
- Моменты затяжки резьбовых соединений ..... 10 - 30
- Комбинация приборов ..... 10 - 31

АУДИОВИДЕОСИСТЕМА ..... 10 - 32
- Обзор системы ..... 10 - 32
- Схема расположения компонентов системы ..... 10 - 32
- Принцип действия системы ..... 10 - 33
- Диагностика и проверки ..... 10 - 34
- Таблица признаков неисправностей ..... 10 - 34
- Рекомендации по диагностике ..... 10 - 36
- Диагностика кодов DTC периодических неисправностей ..... 10 - 36
- Проверка цепей и точек соединения с «массой» ..... 10 - 36
- Процедуры диагностики ..... 10 - 37
- Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) ..... 10 - 38
- Процедура диагностики кодов DTC ..... 10 - 41
- B1800-16 ..... 10 - 41
- B1800-17 ..... 10 - 41
- B1813-00 ..... 10 - 44
- B1830-04 ..... 10 - 44
- B1847-04 ..... 10 - 47
- B1848-04 ..... 10 - 47
- B184C-04 ..... 10 - 49
- B1835-04 ..... 10 - 51
- B1840-4B ..... 10 - 51
- B1841-19 ..... 10 - 51
- B1842-19 ..... 10 - 51
- U0140-87 ..... 10 - 51
- U0214-87 ..... 10 - 51
- U0164-87 ..... 10 - 51
- U0141-87 ..... 10 - 51
- U0142-87 ..... 10 - 51
- U0230-87 ..... 10 - 51
- U0100-87 ..... 10 - 51
- U0129-87 ..... 10 - 51
- U0101-87 ..... 10 - 51
- U0151-87 ..... 10 - 51
- U1157-87 ..... 10 - 51
- U0131-87 ..... 10 - 52
- U1162-87 ..... 10 - 52
- U1163-87 ..... 10 - 52
- U1193-87 ..... 10 - 52
- U1189-87 ..... 10 - 52
- U0126-87 ..... 10 - 52
- U1194-87 ..... 10 - 52
- U1160-87 ..... 10 - 52
- U0208-87 ..... 10 - 52
- U0193-87 ..... 10 - 52
- Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 52

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Моменты затяжки ....10 - 52
Инструменты....10 - 52
Контроллер домена....10 - 53
Левый передний высокочастотный динамик....10 - 54
Левый передний низкочастотный динамик....10 - 54
Левый задний высокочастотный динамик....10 - 55
Левый задний низкочастотный динамик ....10 - 56
Комбинированная антенна ....10 - 57
СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ.... 10 - 58
Обзор системы ....10 - 58
Схема расположения компонентов системы....10 - 58
Управление освещением ....10 - 61
Система интеллектуального управления головным освещением....10 - 70
Диагностика и проверки....10 - 73
Таблица признаков неисправностей....10 - 73
Рекомендации по диагностике ....10 - 75
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей....10 - 76
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ....10 - 76
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) ....10 - 77
Процедура диагностики кодов DTC ....10 - 78
B1001-11 ....10 - 78
B1001-13 ....10 - 78
B1002-11 ....10 - 83
B1002-13 ....10 - 83
B1006-11 ....10 - 88
B1006-13 ....10 - 88
B1008-11 ....10 - 93
B1008-13 ....10 - 94
B1008-71 ....10 - 94
B101E-11....10 - 98
B101E-13....10 - 98
B101F-11....10 - 98
B101F-13....10 - 98
B1036-11 ....10 - 101
B1036-13 ....10 - 101
B1035-11 ....10 - 101
B1035-13 ....10 - 101
Обслуживание на автомобиле ....10 - 106
Инструменты ....10 - 106
Моменты затяжки резьбовых соединений ....10 - 106
Комбинированный переключатель освещения....10 - 106
Блок-фара....10 - 107
Передний указатель поворота....10 - 108
Задний комбинированный фонарь (неподвижная часть) ....10 - 109
Задний комбинированный фонарь (подвижная часть) .... 10 - 110
Передний потолочный светильник.... 10 - 111
Потолочное освещение над вторым рядом сидений .... 10 - 111
Фонарь освещения номерного знака.... 10 - 112
Дополнительный стоп-сигнал .... 10 - 112
СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ .... 10 - 114
Обзор системы.... 10 - 114
Описание.... 10 - 114
Диагностика и проверки .... 10 - 115
Таблица признаков неисправностей .... 10 - 115
Рекомендации по диагностике.... 10 - 116
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей .... 10 - 116
Проверка цепей и точек соединения с «массой».... 10 - 117
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) .... 10 - 117
Процедура диагностики кодов DTC.... 10 - 118
B1014-71 .... 10 - 118
B1015-71 .... 10 - 118
B1016-71 .... 10 - 120
B1017-71 .... 10 - 120
B103A-11 .... 10 - 121
B103A-13 .... 10 - 121
Обслуживание на автомобиле .... 10 - 122
Инструменты .... 10 - 122
Моменты затяжки резьбовых соединений.... 10 - 122
Переключатель стеклоочистителей .... 10 - 122
Щетка очистителя ветрового стекла .... 10 - 123
Рычаг очистителя ветрового стекла.... 10 - 124
Электропривод стеклоочистителя и рычажный механизм .... 10 - 125
Форсунка омывателя ветрового стекла .... 10 - 127
Рычаг очистителя заднего стекла .... 10 - 129
Электропривод очистителя заднего стекла .... 10 - 130
Форсунка заднего стеклоомывателя .... 10 - 131
Насос стеклоомывателей.... 10 - 132
Бачок жидкости стеклоомывателей.... 10 - 134
Трубопровод омывателя ветрового стекла .... 10 - 136
Трубопровод омывателя заднего стекла .... 10 - 137
ОКНО / СДВИЖНОЙ ЛЮК В КРЫШЕ ..... 10 - 139
Предупреждения и меры предосторожности.... 10 - 139
Предупреждения .... 10 - 139
Меры предосторожности .... 10 - 139
Обзор системы.... 10 - 140
Схема расположения компонентов системы .... 10 - 140

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Принцип действия системы ....10 - 143
Проверка работы ....10 - 144
Система защиты от защемления ....10 - 146
Адаптация ....10 - 149
Адаптация системы защиты от защемления с помощью диагностического тестера ....10 - 149
Ручная адаптация сдвижного люка в крыше ....10 - 152
Проверка переключателя режимов сдвижного люка в крыше ....10 - 152
Диагностика и проверки ....10 - 152
Таблица признаков неисправностей ....10 - 152
Процедура подтверждения кодов DTC ....10 - 154
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей ....10 - 154
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ....10 - 155
Процедуры диагностики ....10 - 155
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) ....10 - 157
Процедура диагностики кодов DTC ....10 - 164
B1021-17 ....10 - 164
B1021-16 ....10 - 164
B102D-96 ....10 - 164
B100C-13 ....10 - 165
B100C-71 ....10 - 165
B100D-13 ....10 - 165
B100D-71 ....10 - 165
B1022-71 ....10 - 165
B1029-71 ....10 - 165
B102E-86 ....10 - 165
B100E-13 ....10 - 171
B100E-71 ....10 - 171
B100F-13 ....10 - 171
B100F-71 ....10 - 171
B1023-71 ....10 - 171
B1026-71 ....10 - 171
B102A-71 ....10 - 171
B102F-86 ....10 - 171
B1010-13 ....10 - 179
B1010-71 ....10 - 179
B1011-13 ....10 - 179
B1011-71 ....10 - 179
B102B-71 ....10 - 179
B1030-86 ....10 - 179
B1012-13 ....10 - 186
B1012-71 ....10 - 186
B1013-13 ....10 - 186
B1013-71 ....10 - 186
B1025-71 ....10 - 186
B1028-71 ....10 - 186
B102C-71 ....10 - 187
B1031-86 ....10 - 187
Обслуживание на автомобиле ....10 - 194
Инструменты ....10 - 194
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери ....10 - 195
Нижний уплотнитель стекла передней двери ....10 - 197
Верхний уплотнитель стекла передней двери ....10 - 198
Стекло передней двери ....10 - 199
Задняя направляющая стекла передней двери ....10 - 200
Электрический стеклоподъемник передней двери ....10 - 201
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери ....10 - 202
Нижний уплотнитель стекла задней двери ....10 - 204
Верхний уплотнитель стекла задней двери ....10 - 205
Стекло задней двери ....10 - 206
Электрический стеклоподъемник задней двери ....10 - 207
Ветровое стекло ....10 - 208
Заднее стекло ....10 - 211
Переключатель режимов сдвижного люка в крыше ....10 - 216
Электропривод сдвижного люка в крыше ....10 - 217
Стекло сдвижного люка в крыше ....10 - 218
Дренажная трубка сдвижного люка в крыше ....10 - 219
Сдвижной люк в крыше ....10 - 221
Снятие солнцезащитной шторки сдвижного люка в крыше ....10 - 222
ВНУТРЕННЕЕ И НАРУЖНОЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА / ВИДЕОРЕГИСТРАТОР ....10 - 224
Описание системы ....10 - 224
Компоненты системы ....10 - 224
Включение системы ....10 - 225
Выключение системы ....10 - 226
Температура окружающей среды ....10 - 226
Рабочий ток ....10 - 226
Статический ток ....10 - 226
Характеристики продукта ....10 - 227
Функциональные требования ....10 - 233
Подключение видеорегистратора ....10 - 234
Папки с альбомами на TF-карте ....10 - 235
Общая запись ....10 - 236
Запись видео ....10 - 237
Видеозапись происшествия ....10 - 237
Видеовыход навигации с AR ....10 - 245
Требования к воспроизведению видео с AR навигационной системой ....10 - 245
Индикация состояния ....10 - 246
Назначение системного разъема ....10 - 246
Цвет индикатора ....10 - 247

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Назначение кнопок управления на рулевом колесе ....10 - 247
Взаимодействие между видеорегистратором и центральной панелью управления....10 - 248
Диагностика и проверки....10 - 251
Таблица признаков неисправностей....10 - 251
Рекомендации по диагностике ....10 - 251
Поиск и устранение периодических неисправностей....10 - 251
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ....10 - 252
Процедуры диагностики....10 - 252
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)....10 - 254
Процедура диагностики кодов DTC ....10 - 254
B1000-16 ....10 - 254
B1000-17 ....10 - 254
B1B50-00....10 - 258
B1B51-00....10 - 258
B1B52-00....10 - 258
B1B53-00....10 - 258
B1B54-4A ....10 - 258
U0073-88....10 - 259
U0100-87....10 - 259
U0101-87....10 - 259
U0129-87....10 - 259
U0140-87....10 - 259
U0155-87....10 - 259
U1300-55....10 - 259
Обслуживание на автомобиле....10 - 260
Моменты затяжки резьбовых соединений ....10 - 260
Инструменты ....10 - 260
Наружное зеркало заднего вида ....10 - 260
Зеркальный элемент наружного зеркала заднего вида....10 - 261
Блок регулировки наружных зеркал заднего вида ....10 - 263
Внутреннее зеркало заднего вида (низкая конфигурация)....10 - 264
Внутреннее зеркало заднего вида (высокая конфигурация) ....10 - 264
Видеорегистратор....10 - 265
СИСТЕМА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА..... 10 - 267
Обзор системы ....10 - 267
Описание ....10 - 267
Диагностика и проверки....10 - 267
Таблица признаков неисправностей....10 - 267
Проверка звукового сигнала ....10 - 268
Диагностика и устранение неисправностей звукового сигнала ....10 - 268
Проверка плавкого предохранителя звукового сигнала....10 - 269
Проверка реле звукового сигнала....10 - 269
Проверка точки соединения звукового сигнала с «массой» .... 10 - 269
Обслуживание на автомобиле .... 10 - 270
Инструменты .... 10 - 270
Моменты затяжки резьбовых соединений .... 10 - 270
Звуковой сигнал .... 10 - 270
Звуковой сигнал противоугонной системы .... 10 - 271
БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА ЗАРЯДКИ.... 10 - 272
Обзор системы.... 10 - 272
Схема расположения компонентов системы .... 10 - 272
Пользование устройством беспроводной зарядки .... 10 - 272
Диагностика и проверки .... 10 - 274
Рекомендации по диагностике.... 10 - 274
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей.... 10 - 274
Проверка цепей и точек соединения с «массой» .... 10 - 275
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) .... 10 - 276
Процедура диагностики кодов DTC.... 10 - 277
B1B32-16 .... 10 - 277
B1B33-17 .... 10 - 277
B1B30-92 .... 10 - 280
B1B31-98 .... 10 - 280
U0073-88 .... 10 - 281
U0140-87 .... 10 - 281
U0214-87 .... 10 - 281
U1300-55 .... 10 - 281
Обслуживание на автомобиле .... 10 - 282
Инструменты .... 10 - 282
Моменты затяжки деталей крепления .... 10 - 282
Передняя запасная розетка питания .... 10 - 282
Задняя запасная розетка питания.... 10 - 283
Многофункциональный интерфейс.... 10 - 284
Модуль зарядки с USB-разъемом .... 10 - 285
Модуль беспроводной зарядки.... 10 - 286
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКОЙ .... 10 - 287
Обзор системы.... 10 - 287
Описание .... 10 - 287
Описание функций.... 10 - 287
Положение установки BCM.... 10 - 287
Отчет о проверке функций BCM .... 10 - 288
Функция обогрева стекла .... 10 - 288
Функция указателей поворота .... 10 - 288
Функция предупреждения о смене полосы движения .... 10 - 289
Функция аварийной световой сигнализации .... 10 - 290
Габаритные огни .... 10 - 290

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Стояночные огни....10 - 290
Ближний свет фар....10 - 290
Функция «Проводить до дома»....10 - 291
Определение местоположения автомобиля....10 - 291
Автоматическое управление освещением....10 - 292
Дальний свет фар....10 - 292
Функция кратковременного включения дальнего света фар....10 - 292
Управление противотуманными фарами....10 - 293
Управление задним противотуманным фонарем....10 - 293
Дневные ходовые огни....10 - 293
Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи....10 - 293
Потолочный светильник....10 - 294
Плафон освещения багажного отделения....10 - 295
Фонарь подсветки пространства возле дверей на наружном зеркале заднего вида....10 - 295
Стеклоподъемники....10 - 295
Управление подсветкой выключателя зажигания системы PEPS....10 - 296
Управление противоугонной системой....10 - 296
Управление открыванием багажного отделения (без PLG)....10 - 299
Управление открыванием багажного отделения (с PLG)....10 - 299
Состояние двери, капота и двери багажного отделения....10 - 300
Система централизованного управления замками....10 - 300
Управление очистителем ветрового стекла....10 - 301
Управление омывателем ветрового стекла....10 - 302
Управление очистителем заднего стекла....10 - 302
Управление омывателем заднего стекла....10 - 302
Управление фонарем заднего хода....10 - 302
Сигнал режима выключателя зажигания....10 - 303
Функция световой сигнализации при экстренном торможении....10 - 303
Вспомогательная подсветка при повороте....10 - 303
Управление лампами стоп-сигналов....10 - 303
Складывание зеркала заднего вида....10 - 304
Настройки информационно-развлекательной системы....10 - 304
Функция дистанционного управления....10 - 304
Комфортная подсветка LIN....10 - 306
Адаптация....10 - 307
Запись информации о конфигурации программного обеспечения....10 - 307
Диагностика и проверки....10 - 310
Назначение клемм контроллера бортовой электроники....10 - 310
Таблица признаков неисправностей....10 - 314
Рекомендации по диагностике....10 - 315
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей....10 - 315
Проверка цепей и точек соединения с «массой»....10 - 316
Процесс диагностики и устранения неисправностей....10 - 316
Диагностика по признакам неисправности....10 - 317
Обслуживание на автомобиле....10 - 317
Инструменты....10 - 317
Моменты затяжки резьбовых соединений....10 - 319
Контроллер бортовой электроники....10 - 319
СИСТЕМЫ ПОМОЩИ ПРИ ВОЖДЕНИИ....10 - 320
Предупреждения и меры предосторожности....10 - 320
Меры предосторожности....10 - 320
Обзор системы....10 - 321
Схема расположения компонентов системы....10 - 321
Описание функций системы....10 - 322
Адаптация....10 - 338
Обновление программного обеспечения FCM и FRM....10 - 338
Микроволновой радар....10 - 344
Передняя камера....10 - 348
Диагностика и проверки....10 - 351
Таблица признаков неисправностей....10 - 351
Процедура подтверждения кодов DTC....10 - 352
Рекомендации по диагностике....10 - 352
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей....10 - 352
Проверка цепей и точек соединения с «массой»....10 - 353
Блок управления передней камерой (FCM) (таблица DTC)....10 - 353
Процедура диагностики кодов DTC....10 - 361
Таблица кодов DTC блока управления передним радаром (FRM)....10 - 370
Процедура диагностики кодов DTC....10 - 379
Обслуживание на автомобиле....10 - 386
Инструменты....10 - 386
Замена микроволнового радара....10 - 387
Замена передней камеры....10 - 388

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

СИСТЕМА ПОМОЩИ ПРИ ПАРКОВКЕ.. 10 - 390
Обзор системы ....10 - 390
Описание ....10 - 390
Система помощи при движении задним ходом ....10 - 390
Полуавтоматическая система помощи при парковке с динамическими направляющими линиями и дисплеем высокого разрешения....10 - 392
Система кругового обзора ....10 - 393
Адаптация ....10 - 397
Система управления круговым обзором....10 - 397
Диагностика и проверки....10 - 400
Таблица признаков неисправностей....10 - 400
Рекомендации по диагностике ....10 - 401
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей....10 - 401
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ....10 - 402
Таблица кодов DTC системы помощи при движении задним ходом....10 - 402
Процедура диагностики кодов DTC ....10 - 403
B1A01-25....10 - 403
B1A02-25....10 - 403
B1A03-25....10 - 403
B1A04-25....10 - 403
B1A05-25....10 - 403
B1A06-25....10 - 403
B1A07-25....10 - 403
B1A08-25....10 - 403
UO140-87 ....10 - 406
U0129-87 ....10 - 406
U0155-87 ....10 - 406
Таблица кодов DTC системы кругового обзора (AVM) ....10 - 406
Процедура диагностики кодов DTC ....10 - 407
B1850 ....10 - 407
B1851 ....10 - 407
B1852 ....10 - 407
B1853 ....10 - 409
B1854 ....10 - 409
B1855 ....10 - 409
B1856 ....10 - 411
B1857 ....10 - 411
B1858 ....10 - 411
B1859 ....10 - 413
B185A....10 - 413
B185B....10 - 413
B185C....10 - 415
B1849 ....10 - 416
U014087 ....10 - 417
U015587 ....10 - 417
U014187 ....10 - 417
U012687 ....10 - 417
U024587 ....10 - 417
U010187 .... 10 - 417
U010087 .... 10 - 417
U012987 .... 10 - 417
U007388 .... 10 - 417
Обслуживание на автомобиле .... 10 - 418
Инструменты .... 10 - 418
Датчик системы помощи при движении задним ходом .... 10 - 418
Камера заднего вида (при наличии)..... 10 - 419
Передняя камера (при наличии)..... 10 - 420
Боковая камера (с обеих сторон) (при наличии) .... 10 - 420
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ .... 10 - 422
Обзор системы.... 10 - 422
Описание .... 10 - 422
Принцип действия.... 10 - 423
Предупреждения системы контроля давления воздуха в шинах .... 10 - 423
Конфигурирование и адаптация системы контроля давления воздуха в шинах .... 10 - 425
Способы адаптации датчиков давления воздуха в шинах .... 10 - 425
Способ адаптации датчиков давления воздуха в шинах с использованием генератора низкочастотных импульсов .... 10 - 426
Проверка состояния адаптации системы контроля давления воздуха в шинах .... 10 - 427
Диагностика и проверки .... 10 - 427
Таблица признаков неисправностей..... 10 - 427
Рекомендации по диагностике..... 10 - 429
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей..... 10 - 429
Проверка цепей и точек соединения с «массой» .... 10 - 430
Меры предосторожности при техническом обслуживании системы контроля давления воздуха в шинах .... 10 - 430
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) .... 10 - 431
Процедура диагностики кодов DTC..... 10 - 435
C1403-29 .... 10 - 435
C1404-29 .... 10 - 435
C1405-29 .... 10 - 435
C1406-29 .... 10 - 435
C1403-55 .... 10 - 436
C1404-55 .... 10 - 436
C1405-55 .... 10 - 436
C1406-55 .... 10 - 436
C1403-96 .... 10 - 438
C1404-96 .... 10 - 438
C1405-96 .... 10 - 438

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

C1406-96 ..... 10 - 438
C1413-98 ..... 10 - 439
C1414-98 ..... 10 - 439
C1415-98 ..... 10 - 439
C1416-98 ..... 10 - 439
C1417-16 ..... 10 - 441
C1418-16 ..... 10 - 441
C1419-16 ..... 10 - 441
C141A-16 ..... 10 - 441
C142A-49 ..... 10 - 442
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 443
Инструменты ..... 10 - 443
Моменты затяжки резьбовых соединений ..... 10 - 443
Шины ..... 10 - 443
Датчик давления воздуха в шине ..... 10 - 447
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СЛЕПЫХ ЗОН ... 10 - 450
Обзор системы ..... 10 - 450
Описание ..... 10 - 450
Принцип действия системы ..... 10 - 450
Функции системы ..... 10 - 451
Описание работы компонентов ..... 10 - 454
Диагностика и проверки ..... 10 - 454
Таблица признаков неисправностей ..... 10 - 454
Назначение клемм блока управления системы контроля слепых зон ..... 10 - 455
Процедура подтверждения кодов DTC ..... 10 - 456
Рекомендации по диагностике ..... 10 - 457
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей ..... 10 - 457
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ..... 10 - 457
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) ..... 10 - 458
Процедура диагностики кодов DTC ..... 10 - 460
C1700-16 ..... 10 - 460
C1701-17 ..... 10 - 460
C1703-11 ..... 10 - 463
C1702-76 ..... 10 - 466
C1704-92 ..... 10 - 467
C1705-56 ..... 10 - 468
U0073-88 ..... 10 - 468
U1162-87 ..... 10 - 468
U0129-87 ..... 10 - 468
U0140-87 ..... 10 - 468
U0100-87 ..... 10 - 468
U0155-87 ..... 10 - 468
U0101-87 ..... 10 - 468
U1405-81 ..... 10 - 468
U0418-81 ..... 10 - 469
U0422-81 ..... 10 - 469
U0401-81 ..... 10 - 469
U0423-81 ..... 10 - 469
U0402-81 ..... 10 - 469
U3000-51 ..... 10 - 469
U1300-55 ..... 10 - 469
Обслуживание на автомобиле ..... 10 - 470
Инструменты ..... 10 - 470
Блок управления системы контроля слепых зон ..... 10 - 470
СИСТЕМА PEPS ..... 10 - 472
Обзор системы ..... 10 - 472
Описание ..... 10 - 472
Описание функций ..... 10 - 473
Функция интеллектуального доступа ..... 10 - 474
Функция удаленного доступа ..... 10 - 478
Функция запуска двигателя при помощи кнопочного выключателя зажигания ..... 10 - 479
Функция выключения двигателя при помощи кнопочного выключателя зажигания ..... 10 - 481
Функция аварийного выключения двигателя ..... 10 - 482
Функция запуска двигателя при разряженном элементе питания ключа ..... 10 - 482
Функция аварийного запуска двигателя ..... 10 - 482
Функция ограничения времени запуска ..... 10 - 482
Интеллектуальная функция поиска ..... 10 - 483
Функция обратной связи ..... 10 - 484
Функции противоугонной системы ..... 10 - 486
Регистрация элементов противоугонной системы ..... 10 - 487
Запись кода конфигурации программного обеспечения ..... 10 - 487
Замена смарт-ключа в послепродажный период ..... 10 - 489
Замена блока управления системой PEPS в послепродажный период ..... 10 - 490
Замена системы управления двигателем (EMS) в послепродажный период ..... 10 - 490
Замена электрического устройства блокировки рулевой колонки (ESCL) в послепродажный период ..... 10 - 491
Диагностика и проверки ..... 10 - 491
Таблица признаков неисправностей ..... 10 - 491
Устранение неисправностей (без DTC) ..... 10 - 492
Рекомендации по диагностике ..... 10 - 492
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей ..... 10 - 493
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ..... 10 - 493
Перечень контактов блока управления PEPS ..... 10 - 494
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) ..... 10 - 495
Процедура диагностики кодов DTC ..... 10 - 498

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

B1300 ....10 - 498
B1301 ....10 - 498
B1515 ....10 - 498
B1302 ....10 - 499
B1305 ....10 - 500
B1306 ....10 - 501
B1500 ....10 - 501
B1501 ....10 - 501
B1522 ....10 - 502
B1523 ....10 - 502
B1529 ....10 - 502
B152A ....10 - 502
B152B ....10 - 502
B152C ....10 - 502
B1502 ....10 - 506
B1526 ....10 - 506
B1505 ....10 - 509
B1527 ....10 - 509
B152D ....10 - 513
B1506 ....10 - 513
B1507 ....10 - 513
B152E ....10 - 513
B1508 ....10 - 517
B1509 ....10 - 520
B1518 ....10 - 525
B152F ....10 - 529
B1530 ....10 - 529
B150F ....10 - 533
U0100 ....10 - 533
U0129 ....10 - 533
U0140 ....10 - 533
U0329 ....10 - 533
U0101 ....10 - 533
U0155 ....10 - 534
U0230 ....10 - 534
Обслуживание на автомобиле ....10 - 534
Инструменты ....10 - 534
Моменты затяжки резьбовых соединений ....10 - 534
Блок управления PEPS ....10 - 534
Передняя низкочастотная антенна ....10 - 535
Низкочастотная антенна в заднем бампере....10 - 535
Антенна противоугонной системы ....10 - 536
СИСТЕМА CAN ....10 - 537
Описание системы ....10 - 537
Описание ....10 - 537
Принцип действия ....10 - 537
Состав системы ....10 - 537
Архитектура шины CAN....10 - 539
Адаптация ....10 - 541
Запись информации о конфигурации программного обеспечения....10 - 541
Диагностика и проверки....10 - 543
Таблица признаков неисправностей....10 - 543
Процедуры диагностики....10 - 544
Процедура подтверждения кодов DTC....10 - 545
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей....10 - 546
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ....10 - 546
Способы анализа неисправностей ....10 - 546
Общие способы диагностики и устранения неисправностей....10 - 547
Анализ с помощью осциллографа ....10 - 551
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)....10 - 560
Процедура диагностики кодов DTC ....10 - 571
B1E8016....10 - 571
B1E8017....10 - 571
Обслуживание на автомобиле....10 - 588
Инструменты ....10 - 588
Контроллер сетевого шлюза (CGW) ....10 - 588

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1 При снятии комбинации приборов не допускайте повреждения элементов отделки и лакокрасочного покрытия кузова.

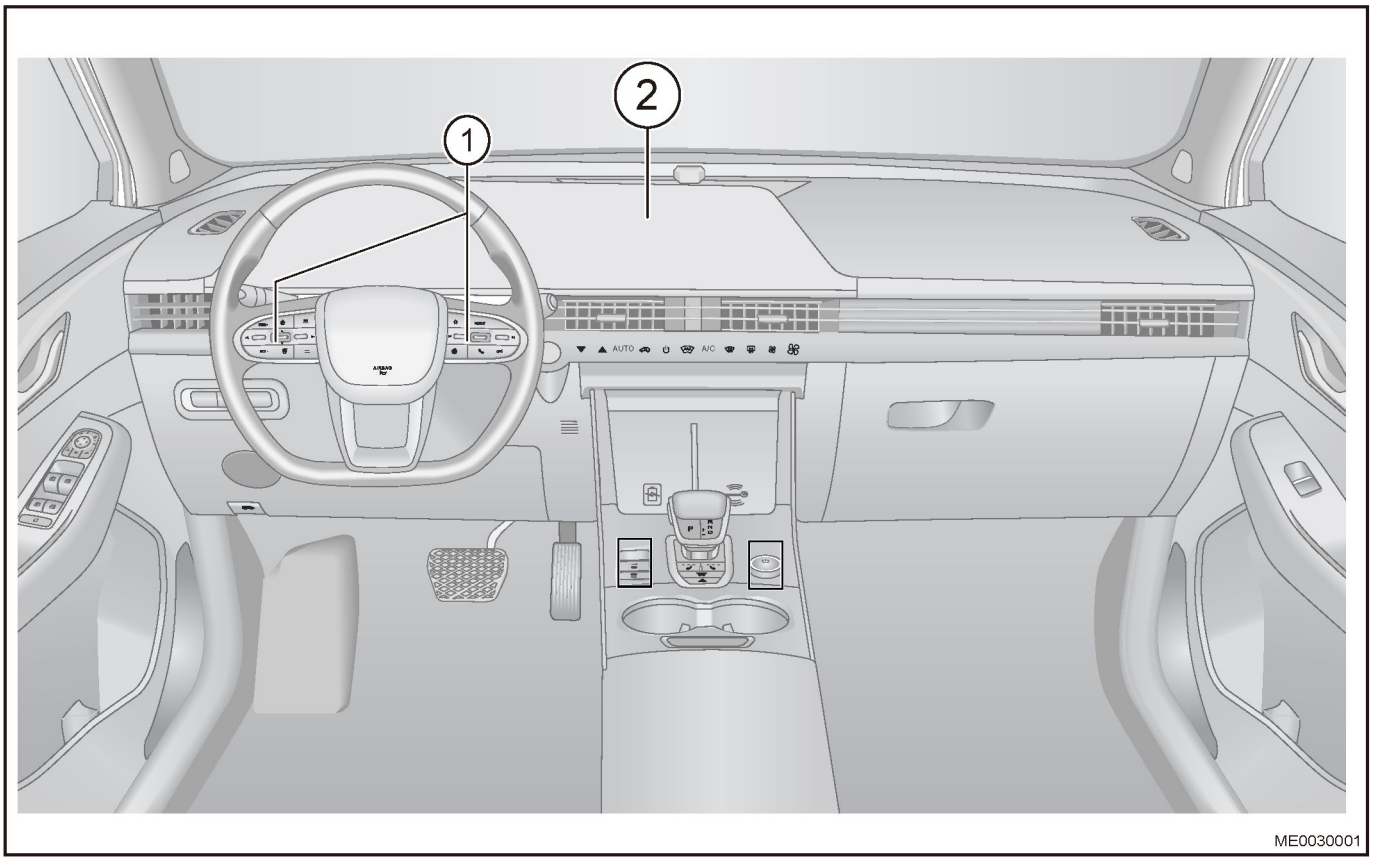
2. Во избежание несчастных случаев при снятии комбинации приборов используйте средства индивидуальной защиты.

3. При снятии комбинации приборов необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

4. При снятии комбинации приборов обращайтесь с ней осторожно, не допускайте отклонения стрелок и шкал приборов от начального положения или расшатывания.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Кнопки на рулевом колесе	2	Многофункциональный дисплей

Принцип действия системы

Комбинация приборов расположена в левой верхней части приборной панели и используется для контроля и отображения информации о рабочем состоянии каждой системы и компонентов автомобиля. Комбинация приборов получает сигналы от множества датчиков, выключателей и отображает информацию о рабочем состоянии каждой системы при помощи приборов и

индикаторов рабочего режима/неисправности. В результате водитель может вовремя устранять возможные неполадки, что позволят эффективно предотвращать серьезные неисправности или аварии.

Индикатор рабочего режима/неисправности

Индикатор рабочего режима используется для информирования водителя о том, что какая-то из систем автомобиля работает — загорается соответствующая лампа. Индикатор неисправности используется для информирования водителя о том, что какая-то из систем автомобиля не работает — загорается или мигает соответствующая лампа.

Наименование	Индикатор	Описание
Индикатор включения дневных ходовых огней		Запустите двигатель, и индикатор дневных ходовых огней загорится.
Индикатор включения габаритных огней		Включите габаритные огни, индикатор загорится.
Указатели поворота		При включении указателя левого поворота или указателя правого поворота также мигает соответствующий указатель поворота. При включении аварийной световой сигнализации одновременно мигают указатели левого и правого поворота.
Индикатор включения дальнего света фар		Включите дальний свет, индикатор загорится.
Индикатор включения противотуманных фар		Включите передние противотуманные фары, индикатор загорится.
Индикатор включения задних противотуманных фонарей		Включите задний противотуманный фонарь, индикатор загорится.
Индикатор системы адаптивного управления головным освещением (IHC)		Используется для индикации работы системы адаптивного управления головным освещением (IHC).
Индикатор неисправности системы адаптивного управления головным освещением (IHC)		Используется для напоминания водителю о неисправности системы адаптивного управления головным освещением (IHC). При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор непристегнутого ремня безопасности переднего сиденья		Используется для напоминания о том, что передний ремень безопасности отстегнут или неправильно пристегнут. Пристегните ремень безопасности перед началом движения. Примечание: функция сигнализации о непристегнутом ремне безопасности пассажира не входит в стандартную конфигурацию и зависит от фактической конфигурации автомобиля.

Наименование	Индикатор	Описание
Индикатор непристегнутого ремня безопасности второго ряда сидений (при наличии)		Используется для напоминания о том, что ремень безопасности второго ряда сидений отстегнут или неправильно пристегнут. Пристегните ремень безопасности перед началом движения. Примечание: при непристегнутом ремне безопасности второго ряда сидений горит красный индикатор, если ремень безопасности пристегнут, горит зеленый индикатор, если все ремни безопасности пристегнуты, индикатор гаснет.
Система электромеханического стояночного тормоза		Используется для индикации работы системы электромеханического стояночного тормоза (EPB).
Индикатор неисправности системы электромеханического стояночного тормоза (EPB)		Используется для напоминания водителю о неисправности системы электромеханического стояночного тормоза (EPB). При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор системы автоматического стояночного тормоза (AUTO HOLD)		Используется для индикации работы системы автоматического стояночного тормоза (AUTO HOLD).
Индикатор неисправности тормозной системы		Используется для напоминания водителю о низком уровне тормозной жидкости или неисправности тормозной системы. Как можно скорее обратитесь к дилеру Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор неисправности антиблокировочной тормозной системы (ABS)		Используется для напоминания водителю о неисправности антиблокировочной тормозной системы (ABS). Как можно скорее обратитесь к дилеру Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор системы помощи при движении на спуске (HDC)		Используется для индикации работы системы помощи при движении на спуске (HDC).
Индикатор неисправности системы помощи при движении на спуске (HDC)		Используется для напоминания водителю о неисправности системы помощи при движении на спуске (HDC). При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.

Наименование	Индикатор	Описание
Индикатор электронной системы поддержания курсовой устойчивости (ESP)		Если индикатор мигает, это означает, что электронная система поддержания курсовой устойчивости (ESP) находится в рабочем состоянии. Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности электронной системы поддержания курсовой устойчивости (ESP). Как можно скорее обратитесь к дилеру Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор выключения системы ESP (ESP OFF)		Если после выключения ESP индикатор ESP OFF продолжает гореть, это означает, что система поддержания курсовой устойчивости (ESP) находится в фоновом режиме.
Индикатор системы удержания в полосе движения (LKA)		Используется для индикации работы системы удержания в полосе движения (LKA).
Индикатор неисправности системы удержания в полосе движения (LKA)		Используется для напоминания водителю о неисправности системы удержания в полосе движения (LKA). При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор системы предупреждения о выезде из полосы движения (LDW)		Если индикатор мигает, это означает, что система предупреждения о выезде из полосы движения (LDW) работает. Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности системы предупреждения о выезде из полосы движения (LDW). При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор автоматической системы экстренного торможения (AEB)		Если индикатор горит, это означает, что автоматическая система экстренного торможения (AEB) работает.
Индикатор неисправности автоматической системы экстренного торможения (AEB)		Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности автоматической системы экстренного торможения (AEB). При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.

Наименование	Индикатор	Описание
Индикатор неисправности системы помощи при движении в пробках (TJA) / интегрированной вспомогательной системы круиз-контроля (ICA)		Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности системы помощи при движении в пробках (TJA) / интегрированной вспомогательной системы круиз-контроля (ICA). При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор включения системы «старт-стоп» на холостом ходу		Если индикатор горит, это означает, что рабочие условия соответствуют условиям работы системы «старт-стоп».
Индикатор неисправности системы «старт-стоп»		Если индикатор мигает, это означает, что система «старт-стоп» находится в состоянии неисправности. При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта. Если индикатор горит, это означает, что система «старт-стоп» не соответствует условиям безопасного запуска или отключена.
Индикатор сажевого бензинового фильтра (GPF)		Если индикатор горит, это означает, что сажевый бензиновый фильтр (GPF) забит. Увеличьте скорость для его очистки.
Индикатор неисправности сажевого бензинового фильтра (GPF)		Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности сажевого бензинового фильтра (GPF). При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор неисправности системы полного привода		Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности системы полного привода. При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор неисправности системы подушек безопасности		Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности подушки безопасности. При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор неисправности системы контроля давления в шинах (TPMS)		Если индикатор горит, это означает, что давление в шинах не соответствует требованиям. Проверьте давление воздуха в шинах и убедитесь в том, что шины не перегрелись. Если давление в шинах соответствует норме, как можно скорее обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.

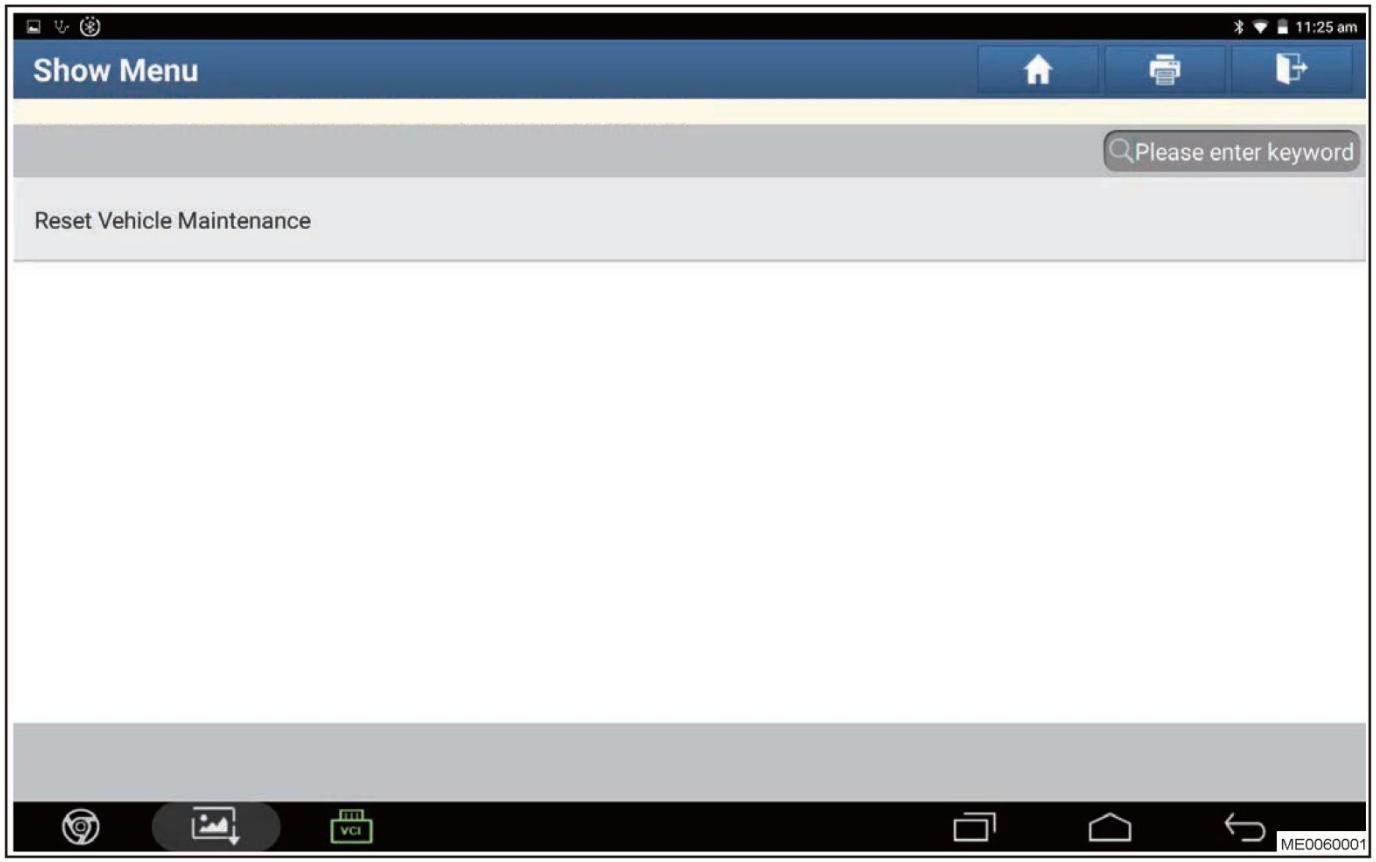
Наименование	Индикатор	Описание
Индикатор неисправности системы электроусилителя рулевого управления (EPS)		Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности системы электроусилителя рулевого управления (EPS). Как можно скорее обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор неисправности EPC	EPC	Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности системы двигателя. Как можно скорее обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор неисправности двигателя		Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности двигателя. Как можно скорее обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор неисправности коробки передач		Если индикатор горит, он напоминает водителю о неисправности коробки передач. Как можно скорее обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор прогрева двигателя		Если индикатор горит, это означает, что двигатель прогревается. При повышении температуры охлаждающей жидкости индикатор гаснет, указывая на то, что двигатель прогрет.
Предупреждающая лампа высокой температуры охлаждающей жидкости		Если индикатор горит, это означает, что температура охлаждающей жидкости двигателя слишком высока. Остановите автомобиль в безопасном месте и дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение нескольких минут, затем выключите питание автомобиля. Как можно скорее обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Сигнализатор о предстоящем техническом обслуживании		Если сигнализатор горит, он напоминает водителю о необходимости проведения технического обслуживания. При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Предупреждающий индикатор		Если индикатор горит, он напоминает водителю о наличии неисправности или отклонения от нормы в автомобиле. Соответствующую предупреждающую информацию можно запросить на экране дисплея. Если проблема не решена, немедленно обратитесь на сервисную станцию Chery.

Наименование	Индикатор	Описание
Сигнализатор усталости водителя		Если сигнализатор горит, это означает, что время вождения превысило установленное время, и обращает внимание на необходимость отдыха.
Индикатор предупреждения о превышении скорости		Если индикатор горит, это означает, что скорость автомобиля превысила установленное предельное значение, и обращает внимание на необходимость снизить скорость автомобиля.
Индикатор низкого давления моторного масла		Если индикатор горит, он напоминает водителю о низком давлении масла в двигателе. Остановите автомобиль в безопасном месте и как можно скорее обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Индикатор заряда аккумуляторной батареи		Если индикатор горит, он используется для отображения состояния системы зарядки. Если индикатор не горит при переключении питания в режим «ON» или продолжает гореть после запуска двигателя, как можно скорее обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения диагностики и ремонта.
Предупреждающая лампа низкого уровня топлива		Если лампа горит, это означает, что топлива недостаточно. Заправьте топливо как можно скорее.

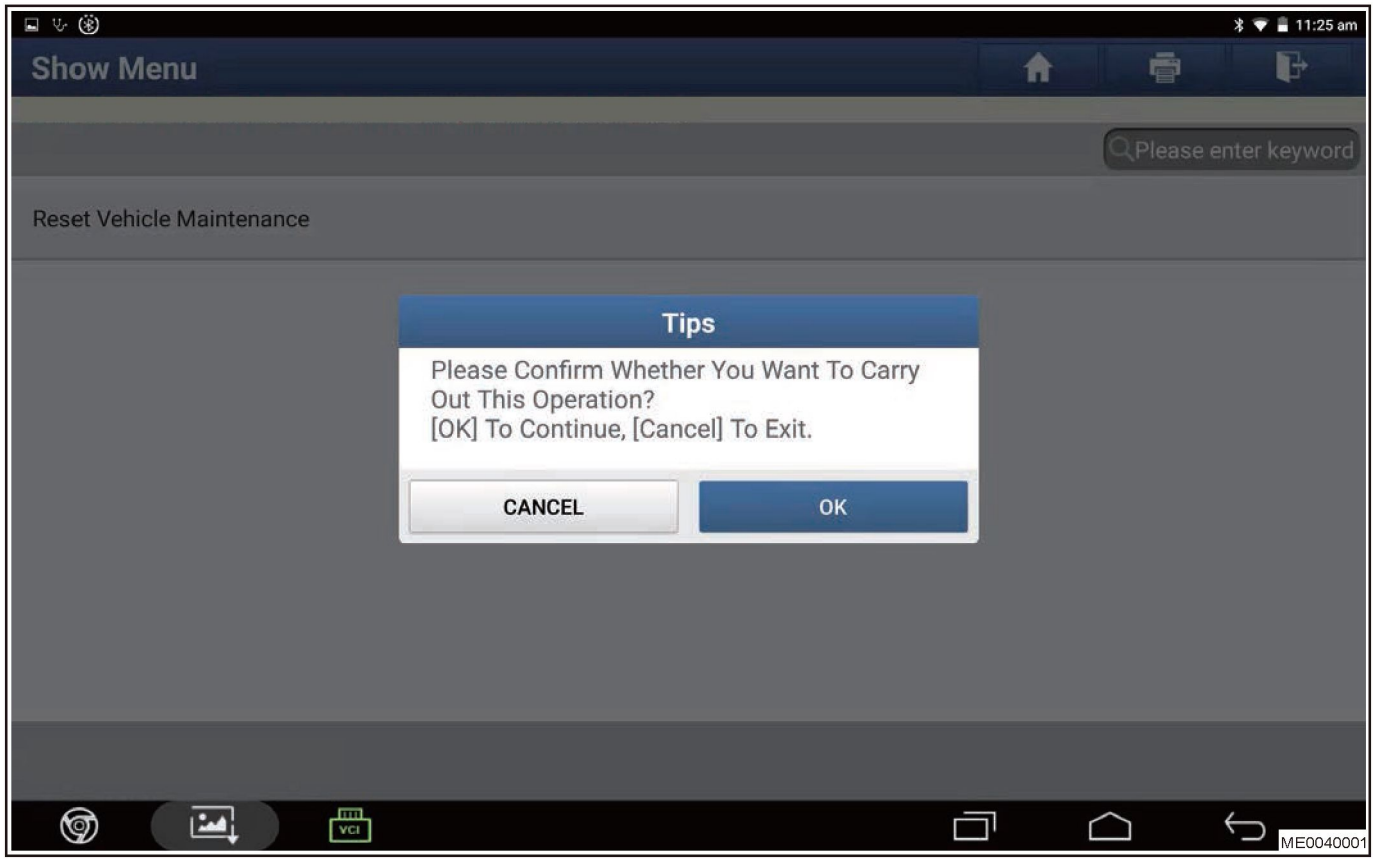
Сброс сигнализатора о предстоящем техническом обслуживании

1 Подключите диагностический тестер, войдите в систему, выберите модель и нажмите «Специальная функция» (Special Function).

2. Перейдите на следующий экран и нажмите «Сброс ТО» (Reset Vehicle Maintenance).



3. Нажмите «ОК».



4. Готово.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не работает вся комбинация приборов	Предохранитель
	Комбинация приборов
	Жгут проводов или разъем
Некорректно отображается скорость автомобиля	Датчик скорости вращения колеса
	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов
Неисправен тахометр	Датчик оборотов двигателя
	Комбинация приборов
	Жгут проводов или разъем
	Блок управления двигателем (ECM)
Неисправен датчик уровня топлива	Датчик уровня топлива
	Комбинация приборов
	Жгут проводов или разъем
Неисправность индикатора включения габаритных огней	Выключатель габаритных огней (комбинированный переключатель управления освещением)
	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Неисправность индикатора указателя поворота	Переключатель указателей поворота (комбинированный переключатель управления освещением)
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
	Комбинация приборов
	Жгут проводов или разъем
Неисправность индикатора включения дальнего света фар	Выключатель дальнего света фар (комбинированный переключатель управления освещением)
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
	Комбинация приборов
	Жгут проводов или разъем

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Неисправность индикатора включения задних противотуманных фонарей	Выключатель задних противотуманных фонарей (комбинированный переключатель управления освещением)
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
	Комбинация приборов
	Жгут проводов или разъем
Неисправность предупреждающей лампы заряда аккумуляторной батареи	Генератор
	Комбинация приборов
	Жгут проводов или разъем
Неисправность предупреждающей лампы низкого давления моторного масла	Уровень моторного масла
	Датчик давления моторного масла
	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов
Неисправность предупреждающей лампы ABS	Блок управления ABS
	Линия или разъем шины CAN
	Контроллер домена
Неисправность предупреждающей лампы высокой температуры охлаждающей жидкости	Уровень охлаждающей жидкости
	Чрезмерно высокая температура охлаждающей жидкости двигателя
	Датчик температуры охлаждающей жидкости
	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Неисправность предупреждающей лампы неисправности двигателя	Линия или разъем шины CAN
	Блок управления двигателем (ECM)
	Комбинация приборов
Неисправность предупреждающей лампы системы SRS	Линия или разъем шины CAN
	Блок управления системой подушек безопасности (SRS)
	Комбинация приборов
Неисправность индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя	Выключатель замка ремня безопасности водителя
	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Неисправность индикатора непристегнутого ремня безопасности переднего пассажира (при наличии)	Выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира
	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов
Неисправность предупреждающей лампы тормозной системы	Низкий уровень тормозной жидкости
	Выключатель стояночного тормоза
	Комбинация приборов
Неисправность индикатора круиз-контроля	Выключатель круиз-контроля (многофункциональный переключатель)
	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов
Неисправность предупреждающей лампы неисправности коробки передач	Блок управления коробкой передач (TCU)
	Линия или разъем шины CAN
	Комбинация приборов
Неисправность предупреждающей лампы низкого давления воздуха в шинах	Низкое или высокое давление воздуха в шинах (давление в шинах выходит за пределы заданного диапазона)
	Комбинация приборов

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.
2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.

- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите модули и места их установки, нет ли повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1100-13	Напряжение питания	/	• Неисправность комбинации приборов • Неисправность предохранителя аккумулятора • Неисправность жгута проводов	Проверьте соответствующий жгут проводов, если неисправность не устранена, замените комбинацию приборов
B1100-16	Напряжение питания			
B1100-17	Напряжение питания			
B1101-11	Короткое замыкание в топливной системе	/	• Неисправность комбинации приборов • Неисправность топливного насоса • Неисправность жгута проводов топливного насоса	Проверьте соответствующий жгут проводов, если неисправность не устранена, замените комбинацию приборов
B1101-15	Неисправность топливной системы ICM			
B110C-11	Замыкание контакта 21 топливной системы «на массу»			

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B110C-13	Обрыв цепи на контакте 21 топливной системы			
B110D-11	Замыкание контакта 22 топливной системы «на массу»			
B1104-41	Неправильная контрольная сумма данных EEPROM комбинации приборов	/	• Внутренняя неисправность приборной панели	Выполните проверку при отключенном питании. Если неисправность не устранена, замените комбинацию приборов
B110E-04	Общий отказ дисплея (включая, в том числе, дисплей и сенсорный экран)	/		
B110F-04	Отказ модуля дисплея	/		
B1110-04	Отказ модуля подсветки дисплея	/		
B1111-04	Сбой видеосигнала на дисплее	/		
B1112-04	Отказ регулировки уровня подсветки дисплея	/		
B1113-04	Сбой связи между дисплеем и IHU	/		
U0073-88	Отключение шины CAN BD	/	• Внутренняя неисправность приборной панели • Неисправность разъема жгута проводов • Неисправность каждого модуля	См. раздел «Сетевая система CAN» для проверки и ремонта
U1010-88	Отключение шины CAN IFT	/		
U0140-87	Потеря связи с BCM	/		
U0214-87	Потеря связи с системой бесключевого доступа и запуска двигателя (PEPS)	/		
U0164-87	Потеря связи с блоком управления кондиционером	/		
U0141-87	Потеря связи с системой помощи при движении задним ходом	/		
U0142-87	Потеря связи с блоком управления системой кругового обзора	/		

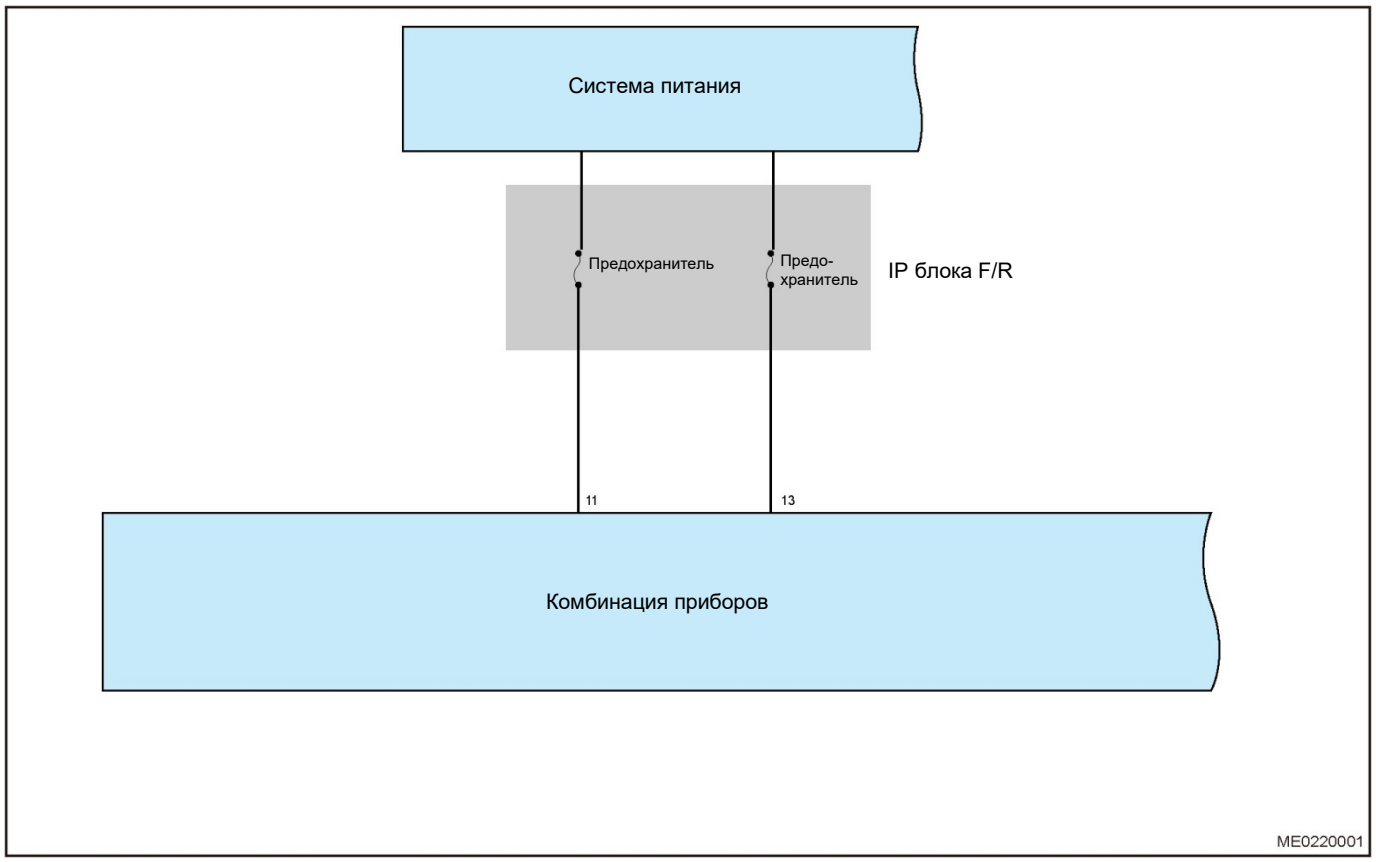
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0230-87	Потеря связи с PLG	/		
U0100-87	Потеря связи с блоком системы управления двигателем	/		
U0129-87	Потеря связи с блоком управления тормозной системой	/		
U0101-87	Потеря связи с TCU	/		
U0151-87	Потеря связи с блоком управления подушками безопасности	/		
U1157-87	Потеря связи с системой контроля слепых зон	/		
U0131-87	Потеря связи с блоком управления системы электроусилителя рулевого управления	/		
U1162-87	Потеря связи с блоком управления передней камерой	/		
U1163-87	Потеря связи с FRM	/		
U1193-87	Потеря связи с блоком управления системой электронного переключения передач	/		
U1189-87	Потеря связи с MFS	/		
U0126-87	Потеря связи с SAM	/		
U1300-55	Ошибка конфигурации программного обеспечения	/	• Не выполнена конфигурация программного обеспечения	Выполните конфигурацию повторно

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**B1100-13**	**Напряжение питания**
DTC	**B1100-16**	**Напряжение питания**
DTC	**B1100-17**	**Напряжение питания**

Описание

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства,
выполните следующие процедуры:
(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель.

NG → **Замените неисправный предохранитель**

OK

2	**Проверка соответствующего жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем комбинации приборов.

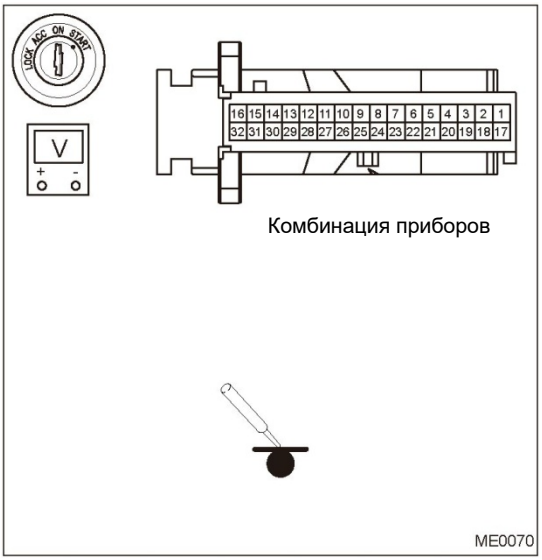
(c) Проверьте, нет ли следов износа, прокола или обрыва на соответствующих жгутах проводов.

(d) Проверьте, нет ли ослабления, повреждения, деформации или окисления контактов соответствующего разъема.

(e) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(f) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

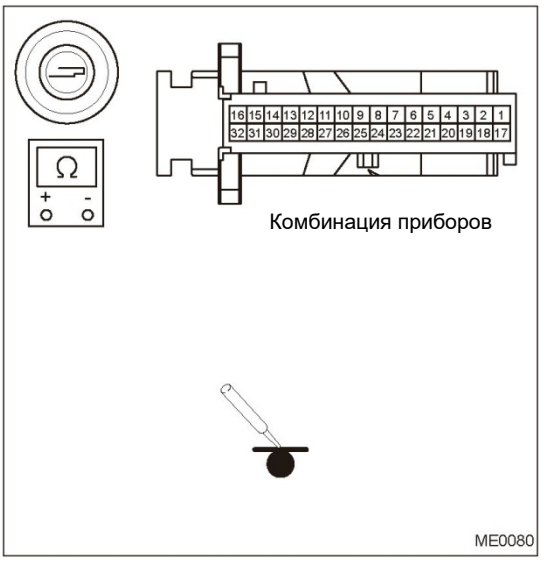
(g) С помощью цифрового мультиметра проверьте напряжение между разъемом комбинации приборов и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Нормативное значение
Комбинация приборов (11) – «масса»	Не менее 12 В
Комбинация приборов (13) – «масса»	Не менее 12 В

(h) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом I-016 (3) и «массой».

Подсоединение мультиметра	Нормативное значение
I-016 (3) – «масса»	<1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

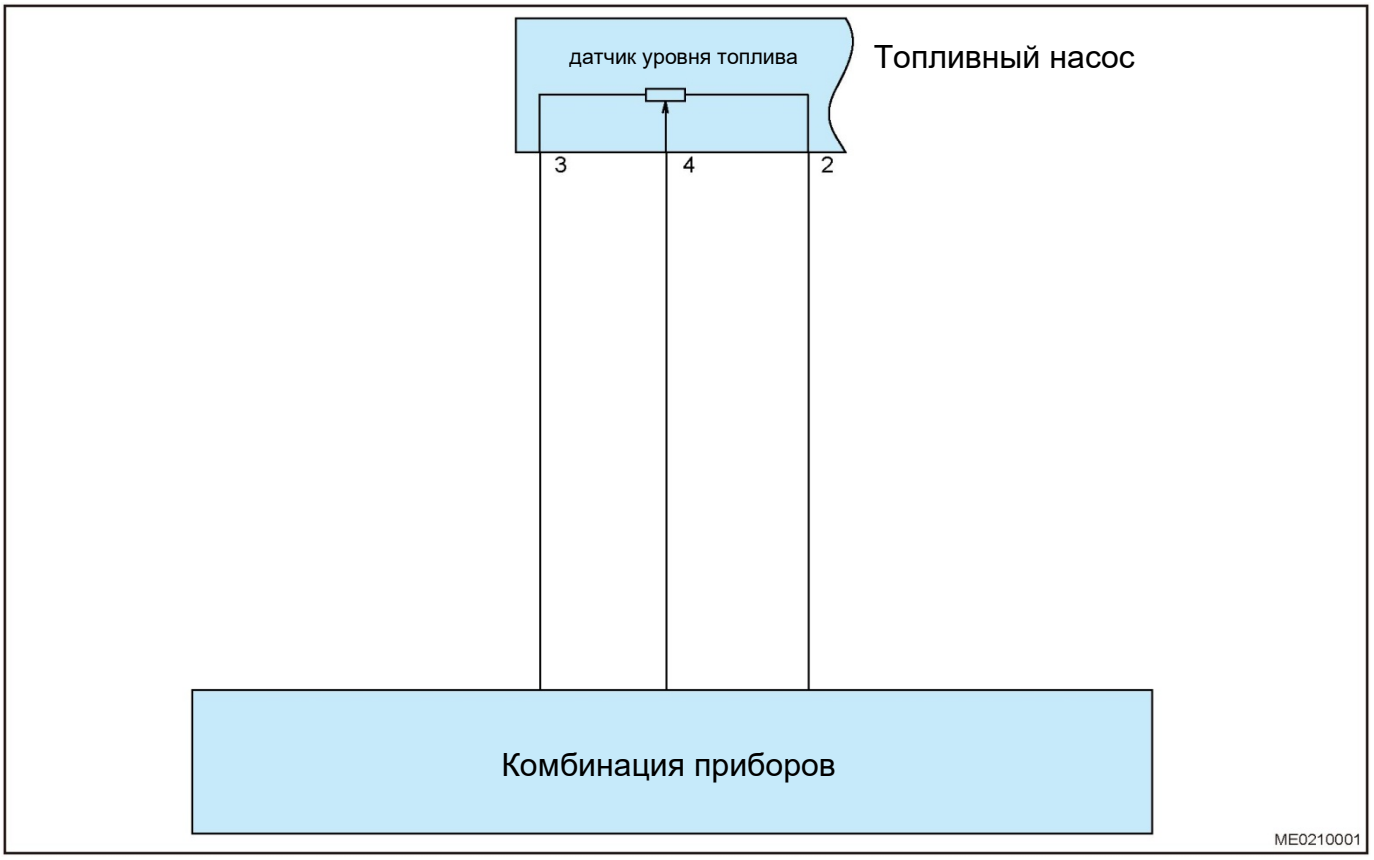
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG	**Замените комбинацию приборов**
OK	**Система работает исправно**

DTC	**B1101-11**	**Короткое замыкание в топливной системе**
DTC	**B1101-15**	**Неисправность топливной системы ICM**
DTC	**B110C-11**	**Замыкание контакта 21 топливной системы «на массу»**
DTC	**B110C-13**	**Обрыв цепи на контакте 21 топливной системы**
DTC	**B110D-11**	**Замыкание контакта 22 топливной системы «на массу»**

Описание

Принципиальная схема управления



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Подтверждение кодов DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса и разъем жгута проводов приборной панели.

(c) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(d) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(e) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем**

OK ↓

2	**Проверка сопротивления датчика уровня топлива**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.

(c) Переместите поплавок из положения низкого уровня к положению высокого уровня и проверьте, изменяется ли сопротивление между контактом 2 и контактом 4, а также контактом 3 и контактом 4 топливного насоса.

NG → **Замените топливный насос**

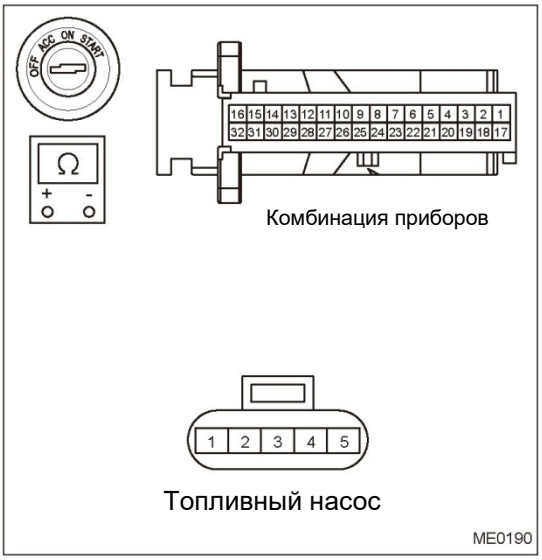
OK ↓

3	**Проверка жгута проводов топливного насоса**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.

(c) С помощью цифрового мультиметра проверьте сопротивление между разъемом жгута проводов топливного насоса и контактами разъема жгута проводов приборной панели, нет ли обрыва цепи в жгуте проводов топливного насоса, в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливный насос (2) – комбинация приборов - (подключенные клеммы)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	<1 Ом
Топливный насос (3) – комбинация приборов - (подключенные клеммы)		<1 Ом
Топливный насос (4) – комбинация приборов - (подключенные клеммы)		<1 Ом

(d) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление цепи соединения разъема жгута проводов топливного насоса с «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Топливный насос (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	
Топливный насос (3) – «масса»		
Топливный насос (4) – «масса»		

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов приборной панели**

OK

4	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG	**Замените комбинацию приборов**
OK	**Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	B1104-41	Неправильная контрольная сумма данных EEPROM комбинации приборов

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка отключения питания

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумулятора и подождите 3 минуты, а затем подсоедините отрицательную клемму аккумулятора.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

NG	**Замените комбинацию приборов**
OK	**Система работает исправно**

DTC	B1104-41	Неправильная контрольная сумма данных EEPROM комбинации приборов
DTC	B110E	Общий отказ дисплея (включая, в том числе, дисплей и сенсорный экран)
DTC	B110F	Отказ модуля дисплея
DTC	B1110	Отказ модуля подсветки дисплея
DTC	B1111	Сбой видеосигнала на дисплее

DTC	**B1112**	**Отказ регулировки уровня подсветки дисплея**
DTC	**B1113**	**Сбой связи между дисплеем и IHU**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка отключения питания**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и подождите 3 минуты, затем подсоедините клемму.

NG → **Удаление кодов неисправности**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените комбинацию приборов**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

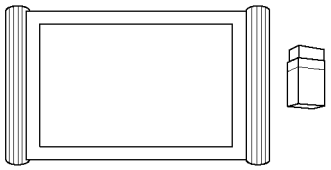
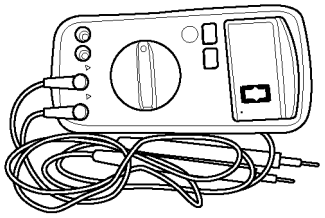
DTC	**U0073-88**	**Отключение шины CAN BD**
DTC	**U1010-88**	**Отключение шины CAN IFT**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0214-87**	**Потеря связи с системой бесключевого доступа и запуска двигателя (PEPS)**
DTC	**U0164-87**	**Потеря связи с блоком управления кондиционером**
DTC	**U0141-87**	**Потеря связи с системой помощи при движении задним ходом**
DTC	**U0142-87**	**Потеря связи с блоком управления системой кругового обзора**
DTC	**U0230-87**	**Потеря связи с PLG**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с блоком системы управления двигателем**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с блоком управления тормозной системой**

DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U0151-87**	**Потеря связи с блоком управления подушками безопасности**
DTC	**U1157-87**	**Потеря связи с системой контроля слепых зон**
DTC	**U0131-87**	**Потеря связи с блоком управления системы электроусилителя рулевого управления**
DTC	**U1162-87**	**Потеря связи с блоком управления передней камерой**
DTC	**U1163-87**	**Потеря связи с FRM**
DTC	**U1193-87**	**Потеря связи с блоком управления системой электронного переключения передач**
DTC	**U1189-87**	**Потеря связи с MFS**
DTC	**U0126-87**	**Потеря связи с SAM**
DTC	**U1300-55**	**Ошибка конфигурации программного обеспечения**

Процедура подтверждения кодов DTC
См. раздел «Система связи CAN».

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления многофункционального дисплея	5 ±1 Н·м

Комбинация приборов

Снятие

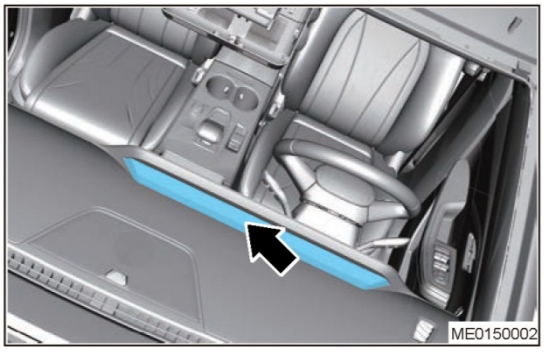
⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев при снятии комбинации приборов используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии комбинации приборов необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. С помощью съемника панелей салона снимите декоративную крышку крепежных винтов.



4. Удалите 5 болтов крепления сдвоенного ЖК-дисплея.

5. Отсоедините разъем комбинации приборов от сдвоенного ЖК-дисплея и снимите его.

Установка

⚠ Предостережение

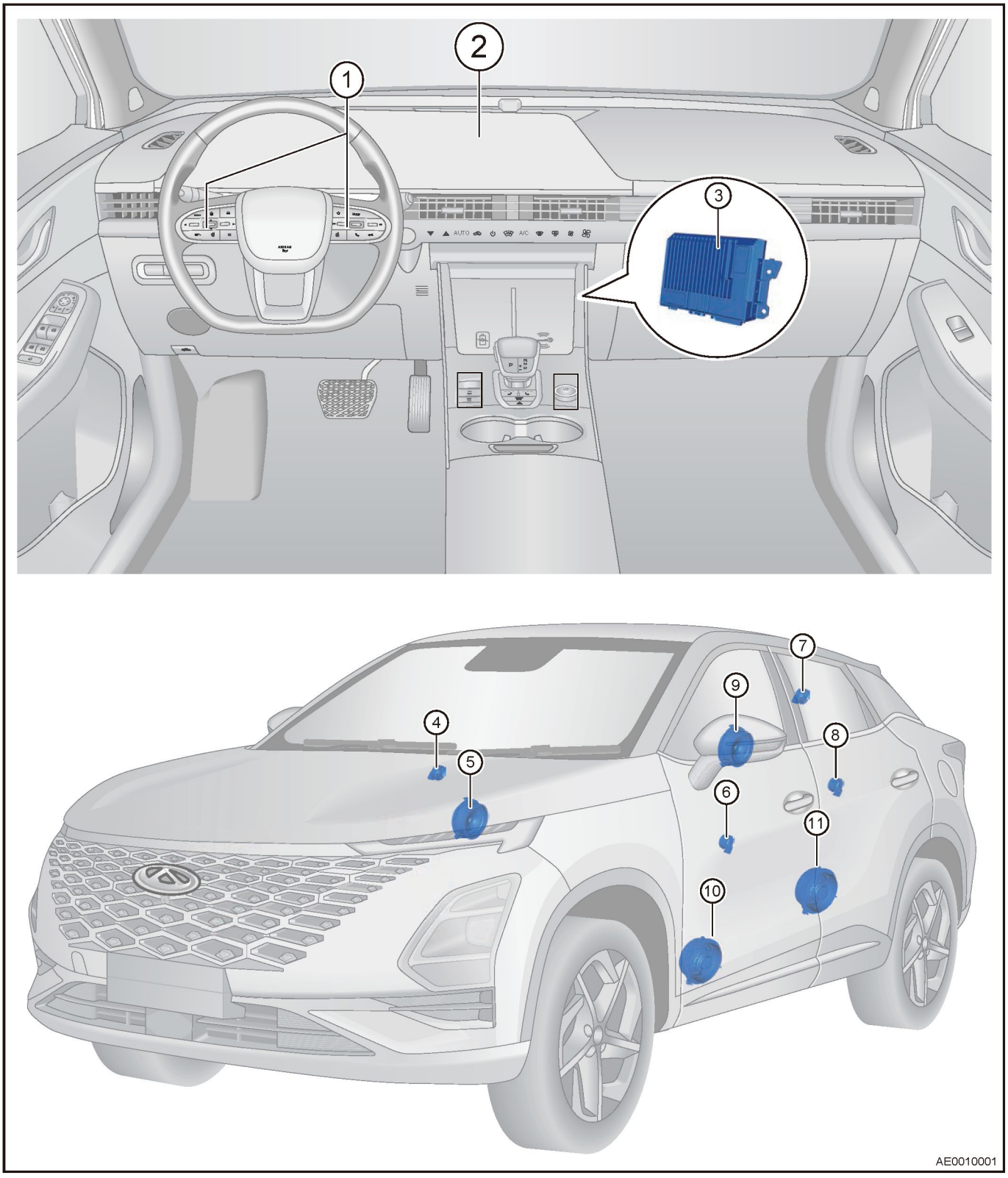
- При установке сдвоенного ЖК-дисплея затяните крепежную гайку с указанным моментом затяжки.
- Установите разъем сдвоенного ЖК-дисплея на место.
- После установки сдвоенного ЖК-дисплея проверьте правильность работы аудиосистемы.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

АУДИОВИДЕОСИСТЕМА

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Кнопки на рулевом колесе	2	Многофункциональный дисплей
3	Контроллер домена	4	Правый передний высокочастотный динамик
5	Правый передний низкочастотный динамик	6	Левый передний высокочастотный динамик
7	Правый задний высокочастотный динамик	8	Левый задний высокочастотный динамик
9	Правый задний низкочастотный динамик	10	Левый передний низкочастотный динамик
11	Левый задний низкочастотный динамик		

Принцип действия системы

- Контроллер домена указывает на то, что как минимум один сервер отвечает за верификацию каждого компьютера и пользователя, которые подключены к сети в режиме домена. Это равносильно защите блока управления, называемого «контроллер домена» (DCM). В данном автомобиле контроллер домена объединяет головное устройство аудиосистемы (RRM) и монитор системы кругового обзора в один модуль, но модули по-прежнему работают независимо друг от друга с помощью своих независимых ЭБУ.
- Часть контроллера домена (головного устройства аудиосистемы) по-прежнему поддерживает функцию традиционного головного устройства аудиосистемы.
- Панель управления аудиосистемой управляет контроллером домена (головным устройством аудиосистемы), передавая информацию по сети CAN.
- При пользовании многофункциональным рулевым колесом контроллер домена (головное устройство аудиосистемы) управляется путем передачи сигнала в центральный контроллер сетевого шлюза (CGW) по линии LIN и путем передачи данных по шине CAN.
- Многофункциональное рулевое колесо (стандарт) управляет контроллером домена (головным устройством аудиосистемы), передавая информацию напрямую по обычной выделенной линии.
- Сигналы радио/видео AVM/камеры с распознаванием лиц/навигационной системы AR передаются в контроллер домена (головное устройство аудиосистемы) посредством цифрового сигнала.
- Данные от контроллера домена (головного устройства аудиосистемы) и сигналы USB1/USB2/TBOX передаются по универсальной последовательной шине (USB).
- Данные от контроллера домена (головного устройства аудиосистемы) и дисплея комбинации приборов передаются на дисплей комбинации приборов посредством низковольтного дифференциального сигнала (LDVS).
- Речевой сигнал от микрофона 1 передается в контроллер домена (головное устройство аудиосистемы) через TBOX, речевой сигнал от микрофона 2 передается непосредственно в контроллер домена (головное устройство аудиосистемы).
- От стандартного монитора заднего вида сигнал поступает в контроллер домена (головное устройство аудиосистемы) по выделенной линии с помощью общей камеры.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Текущее состояние	Признак неисправности	Возможные причины и способы устранения неисправности
Общее состояние	Головное устройство работает, но звука нет, или звук очень тихий	Увеличьте громкость. Проверьте настройку баланса между передними и задними и между левыми и правыми динамиками
	Невозможно отрегулировать громкость навигационной системы	Остановите автомобиль и отрегулируйте громкость навигации на экране навигации или экране настройки громкости
	Экран головного устройства не работает	В некоторых режимах операции на экране недоступны. Завершите текущий режим, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 10 секунд, чтобы перезапустить систему, и попробуйте снова включить экран, или нажмите кнопку [SET], чтобы восстановить заводские установки в настройках системы
	Некоторые функции в настройках климатической системы недоступны	Некоторые функции, относящиеся к автомобилю, доступны только при переводе выключателя зажигания в режим «ON»
Воспроизведение радиопрограмм	Плохой прием радиосигнала	Проверьте, полностью ли выдвинута антенна, правильно ли выполнено соединение (соединен ли отрицательный провод с «массой»). Если радиосигнал слишком слабый, воспользуйтесь ручным поиском радиостанций
	Поиск доступных радиостанций невозможен с помощью автоматического поиска радиостанций	При наличии нескольких доступных станций в текущем диапазоне и отсутствии избранных станций можно найти только 40 станций с самым сильным сигналом. Если есть другие избранные станции, их можно найти и сохранить вручную

Текущее состояние	Признак неисправности	Возможные причины и способы устранения неисправности
Воспроизведение файлов с USB-носителя	Воспроизводятся не все файлы	Система поддерживает не все форматы файлов. В настоящее время существует множество форматов аудио- и видеоданных. Даже форматы файлов, которые должны поддерживаться по описаниям аудио- и видеосистемы, могут не поддерживаться из-за различных форматов кодирования. Ознакомьтесь с описанием аудио и видео, загрузите поддерживаемые форматы и попробуйте снова
	Громкость колеблется во время воспроизведения	Во время воспроизведения звук становится то громче, то тише, поскольку нет единого стандарта. Громкость не может быть равномерной. Регулируйте громкость самостоятельно с помощью рукоятки регулировки громкости
	Стук / шум	Это может быть вызвано тем, что исходный файл записывался в присутствии шумового фона. Проверьте запись путем воспроизведения на других плеерах
	Не воспроизводятся аудио- и видеофайлы с USB-носителя и не выдаются сообщения	Из-за большого количества производителей USB-носителей, файловых систем, поддерживаемых протоколов и т. д. они очень разные, поэтому система может поддерживать не все типы данных. Попробуйте другой USB-носитель
Воспроизведение музыки	Название композиции при использовании Bluetooth отображается как неизвестное	Модель отображает название в соответствии со стандартом Bluetooth. Если телефон несовместим со стандартом, название будет отображено как неизвестное. Замените телефон и повторите попытку
Распознавание речи	Неточное распознавание речи	Произнесите команду, предусмотренную для системы распознавания речи, как можно более точно. Старайтесь, чтобы в автомобиле было тихо и используйте функцию распознавания речи при низком уровне окружающего шума. Микрофон находится в потолочном светильнике, поэтому если появление шума невозможно предотвратить, команду следует произносить, располагаясь как можно ближе к микрофону

Рекомендация:
Если неисправность устранить не удается, необходимо предоставить автомобиль в сервисный центр авторизованного дилера Chery Automobile или в сервисный центр 4S для проверки и

ремонта. Не снимайте головное устройство без разрешения и не ремонтируйте его самостоятельно.

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.

2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите модули и места их установки, нет ли повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».

2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.

3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедуры диагностики

Рекомендация:
Для устранения неполадок в системе управления выполните следующие процедуры.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка основных систем автомобиля**

Проверьте напряжение питания в системе и убедитесь, что предохранители, жгуты проводов и разъемы подсоединены нормально.

OK

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

Результат

NG → **Проверьте и замените неисправные детали**

OK

3	**Считывание информации о соответствующих DTC и потока данных с помощью диагностического тестера**

Результат

Результат	Следующий этап
Нет DTC	A
Есть DTC	B

A → **Используйте процедуру диагностики и устранения неисправностей без кодов DTC в соответствии с признаком неисправности**

B

4	**Поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурой с использованием кодов DTC**

Результат

Результат	Следующий этап
Неисправность не устранена	A
Неисправность устранена	B

A → **Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз**

B

5	**Подтверждение устранения неисправности в соответствии с процедурой проверки после завершения устранения неисправности**

Результат

Результат	Следующий этап
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность не устранена	A
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность устранена	B

A → **Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз**

B

6	**Конец**

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1800-16	Напряжение питания не соответствует норме	/	• Предохранитель • Система зарядки • Разъем жгута проводов • Контроллер домена	Проверьте, нет ли обрыва или короткого замыкания цепи аккумулятора, предохранителя и клемм жгута проводов
B1800-17	Напряжение питания не соответствует норме	/		
B1813-00	Динамики, подключенные к усилителю, неисправны	/	• Динамик • Разъем жгута проводов • Контроллер домена	Проверьте, нет ли короткого замыкания или обрыва цепи в динамике и клеммах жгута проводов
B1830-04	Ошибка функции чтения/записи усилителя	/		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1814-00	Неисправность антенны тюнера	/	• Разъем жгута проводов • Контроллер домена	Проверьте, нет ли короткого замыкания или обрыва цепи в клеммах жгута проводов
B1832-04	Ошибка функции чтения/записи интегральной схемы тюнера	/		
B1835-04	Сбой связи между микроконтроллером и главным процессором	/	• Контроллер домена	Выполните тест при отключении питания, замените контроллер домена, если неисправность не устранена
B1840-4B	Повышенная температура MMI	/		
B1847-04	Неисправность соединения с дисплеем аудиосистемы	/	• Многофункцио-нальный дисплей • Разъем жгута проводов • Контроллер домена	Проверьте, нет ли короткого замыкания или обрыва цепи в клеммах жгута проводов
B1848-04	Неисправность соединения с дисплеем комбинации приборов	/		
B184C-04	Неисправность микрофона	/	• Микрофон • Разъем жгута проводов • Контроллер домена	Проверьте, нет ли короткого замыкания или обрыва цепи в микрофоне и клеммах жгута проводов
U1007-88	Отключение шины CAN модуля управления BD. Отключение шины CAN BD	/	• Неисправность разъема жгута проводов • Неисправность всех блоков • Неисправность контроллера домена	См. раздел «Сетевая система CAN» для проверки и ремонта
U0073-88	Отключение шины CAN модуля управления IFT. Отключение шины CAN IFT	/		
U0140-87	Потеря связи с BCM	/		
U0214-87	Потеря связи с системой бесключевого доступа и запуска двигателя (PEPS)	/		

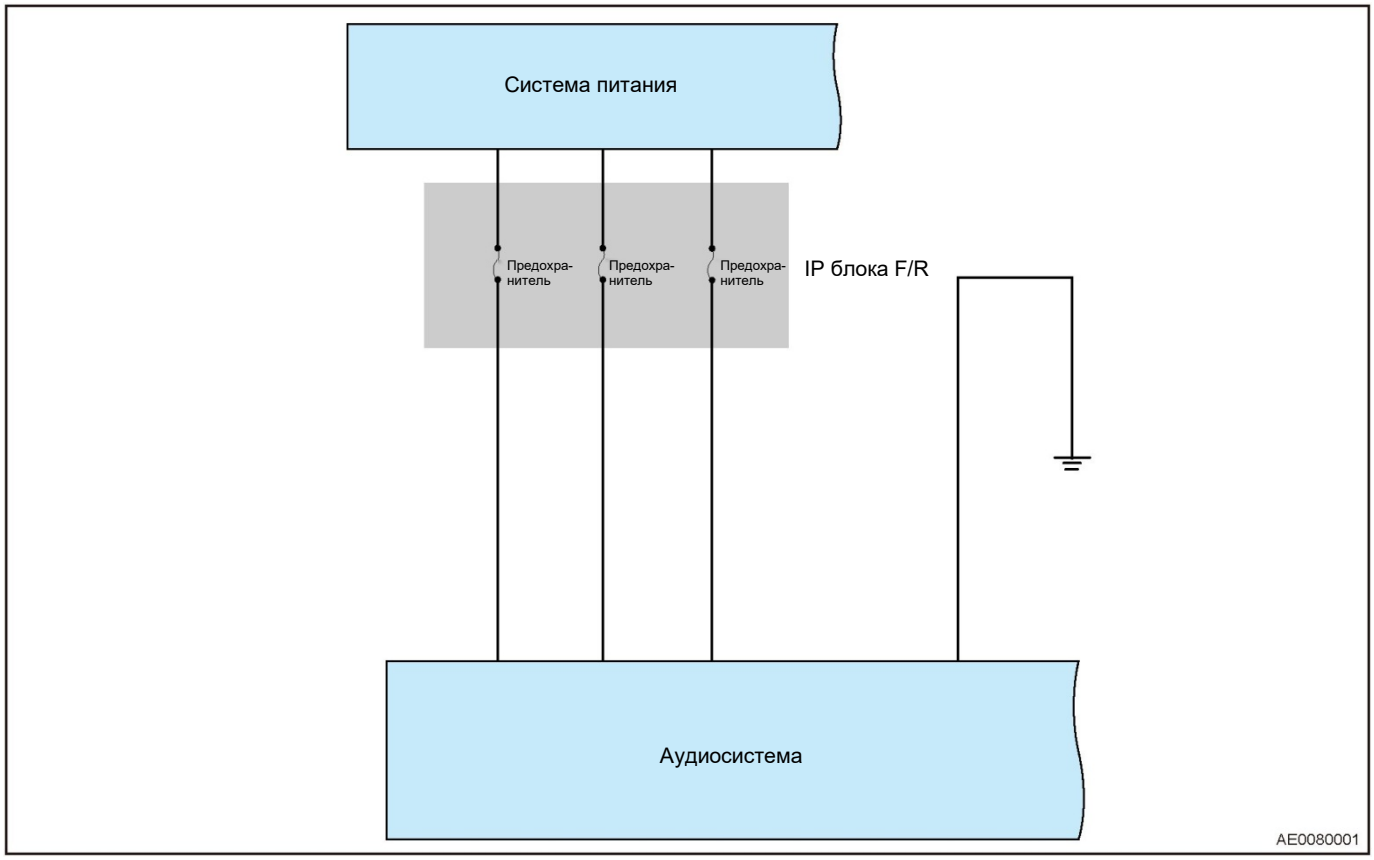
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0164-87	Потеря связи с блоком управления кондиционером	/		
U0141-87	Потеря связи с системой помощи при движении задним ходом	/		
U0142-87	Потеря связи с блоком управления системой кругового обзора	/		
U0230-87	Потеря связи с PLG	/		
U0100-87	Потеря связи с EMS	/		
U0129-87	Потеря связи с блоком управления тормозной системой	/		
U0101-87	Потеря связи с TCU	/		
U0151-87	Потеря связи с ABM	/		
U1157-87	Потеря связи с системой контроля слепых зон	/		
U0131-87	Потеря связи с блоком управления системы электроусилителя рулевого управления	/		
U1162-87	Потеря связи с блоком управления передней камерой	/		
U1163-87	Потеря связи с передним радаром	/		
U1193-87	Потеря связи с блоком управления системой электронного переключения передач	/		
U1189-87	Потеря связи с MFS	/		
U0126-87	Потеря связи с SAM	/		
U1194-87	Потеря связи с блоком беспроводной зарядки	/		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U1160-87	Потеря связи с панелью автоматической климатической системы	/		
U0208-87	Потеря связи с контроллером сидений	/		
U0193-87	Потеря связи с контроллером панели управления аудиосистемой	/		
U1300-55	Ошибка конфигурации программного обеспечения	/	• Ошибка конфигурации программного обеспечения	Выполните конфигурацию повторно

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	B1800-16	Напряжение питания не соответствует норме
DTC	B1800-17	Напряжение питания не соответствует норме

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Запустите двигатель и с помощью мультиметра в режиме измерения напряжения проверьте, соответствует ли напряжение аккумуляторной батареи норме (номинальное напряжение: не менее 12 В).

NG → **Проверьте или замените систему зарядки или аккумулятор**

OK

2	**Проверка предохранителя**

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Проверьте, не перегорел ли предохранитель системы питания.

NG | **Замените предохранитель**

OK

3	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

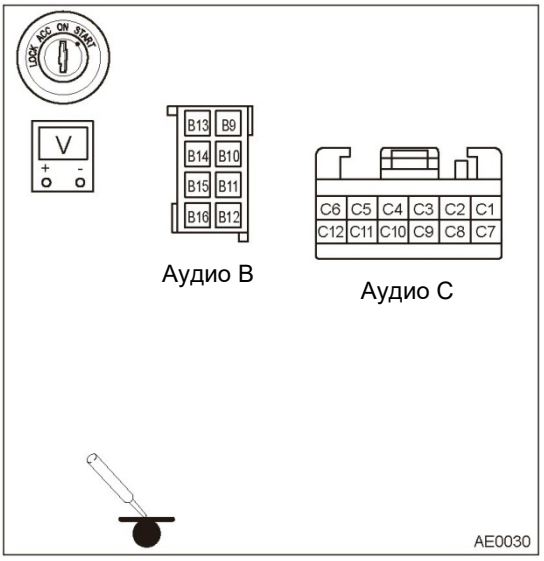
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините аудиоразъем контроллера домена.

(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

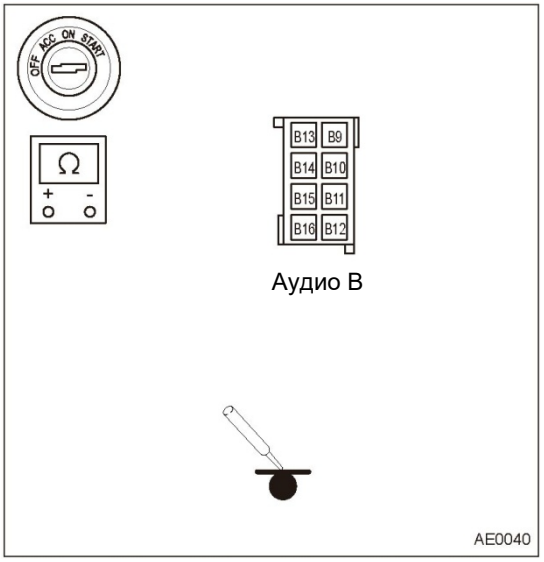
(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между клеммой источника питания аудиоразъема контроллера домена и кузовом и определите его с помощью контрольной лампы мощностью 21 Вт в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Клемма питания аудиоразъема контроллера домена (1) – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В
Клемма питания аудиоразъема контроллера домена (2) – «масса»		Не менее 12 В
Клемма питания аудиоразъема контроллера домена (3) – «масса»		Не менее 12 В

(g) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между клеммой соединения с «массой» аудиоразъема контроллера домена и кузовом в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Клемма соединения с «массой» аудиоразъема контроллера домена – «масса»	Зажигание выключено	Менее 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.**

OK →

4	**Повторная проверка наличия DTC**

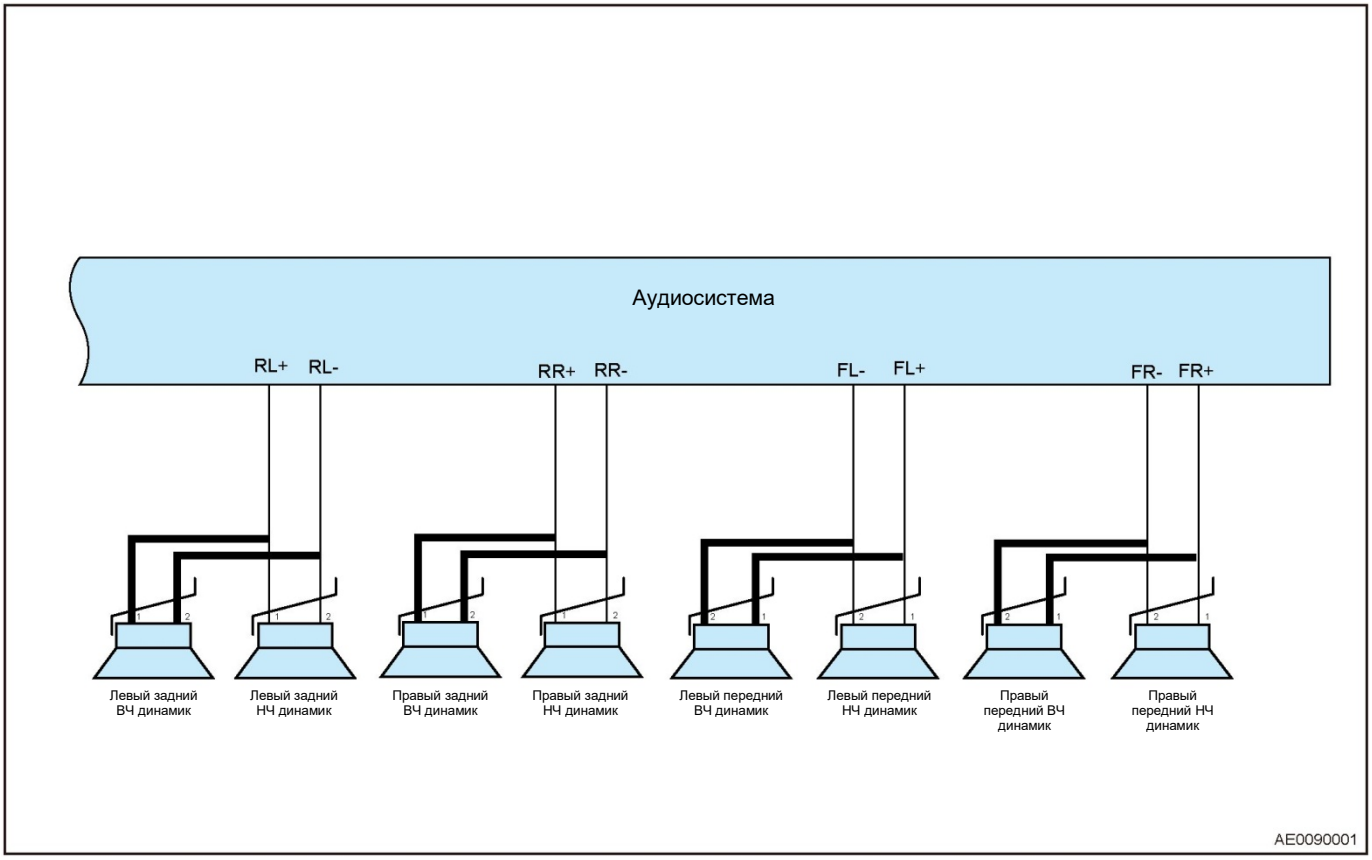
(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените контроллер домена**

DTC	**B1813-00**	**Динамики, подключенные к усилителю, неисправны**
DTC	**B1830-04**	**Ошибка функции чтения/записи усилителя**

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка звука динамиков**

(a) Воспроизведите музыку для проверки работы динамиков на автомобиле.

(b) Рассмотрим в качестве примера неисправность правого переднего высокочастотного динамика.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(d) Отсоедините разъем правого переднего высокочастотного динамика и аудиоразъем контроллера домена.

(e) Проверьте целостность цепи между разъемом правого переднего высокочастотного динамика и аудиоразъемом контроллера домена.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Правый передний ВЧ динамик (1) – аудиоразъем контроллера домена (соответствующая клемма)	Зажигание выключено	Менее 1 Ом
Правый передний ВЧ динамик (2) – аудиоразъем контроллера домена (соответствующая клемма)		

(f) Рассмотрим в качестве примера неисправность правого переднего высокочастотного динамика и правого переднего низкочастотного динамика.

(g) Отсоедините разъем правого переднего высокочастотного динамика, разъем правого переднего низкочастотного динамика и аудиоразъем контроллера домена.

(h) Проверьте целостность цепи между разъемом правого переднего высокочастотного динамика, разъемом правого переднего низкочастотного динамика и аудиоразъемом контроллера домена.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Правый передний ВЧ динамик (1) – аудиоразъем контроллера домена (соответствующая клемма)	Зажигание выключено	Менее 1 Ом

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Правый передний ВЧ динамик (2) – аудиоразъем контроллера домена (соответствующая клемма)		
Правый передний НЧ динамик (1) – аудиоразъем контроллера домена (соответствующая клемма)		
Правый передний НЧ динамик (2) – аудиоразъем контроллера домена (соответствующая клемма)		

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов**

OK

2	**Проверка правого переднего высокочастотного динамика и низкочастотного динамика**

(a) Используя метод замены, снимите левый передний высокочастотный динамик и левый передний низкочастотный динамик и установите их на правую переднюю сторону.

(b) Проверьте, нормально ли работают правый передний высокочастотный динамик и правый передний низкочастотный динамик.

OK → **Замените высокочастотный и низкочастотный динамики**

NG → **Замените контроллер домена**

DTC	B1847-04	Неисправность соединения с дисплеем аудиосистемы
DTC	B1848-04	Неисправность соединения с дисплеем комбинации приборов

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка отключения питания**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Подождите 2 минуты, затем подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи, переведите выключатель зажигания в режим «ON» и проверьте, появляется ли неисправность снова.

OK → **Система исправна**

NG

2	**Проверка многофункционального дисплея и соединительного жгута проводов между многофункциональным дисплеем и контроллером домена**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Снимите многофункциональный дисплей и соединительный жгут проводов между многофункциональным дисплеем и контроллером домена с неисправного автомобиля, затем установите его на новый автомобиль и проведите испытание.

NG → **Отремонтируйте или замените многофункциональный дисплей и соединительный жгут проводов**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

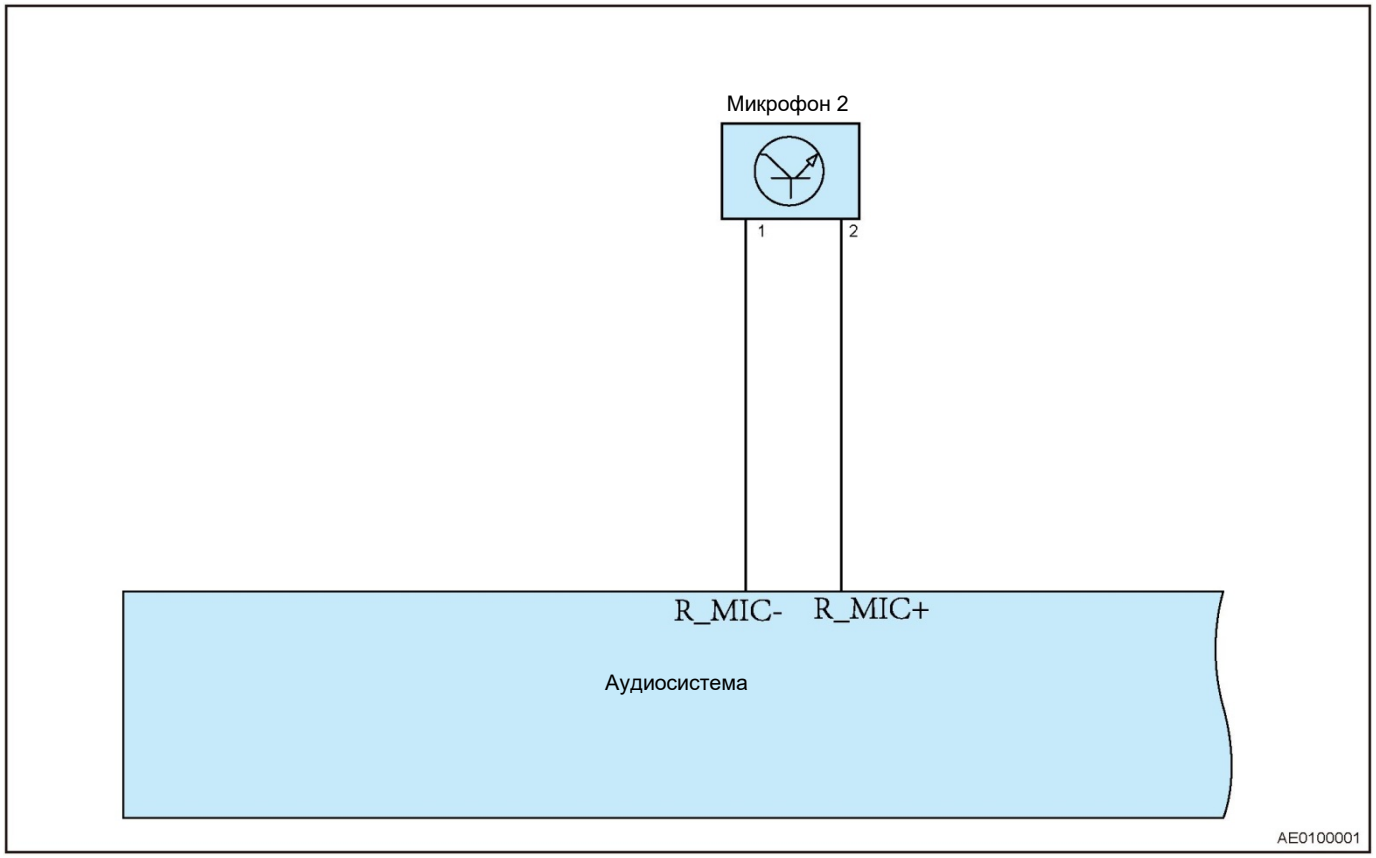
OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените контроллер домена**

DTC	B184C-04	Неисправность микрофона

DTC	Описание DTC	Возможные причины
B184C-04	Неисправность микрофона	• Микрофон 2 • Разъем жгута проводов • Контроллер домена

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверка микрофона

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Снимите микрофон 2 с неисправного автомобиля, затем установите его на новый автомобиль и проведите проверку.

NG → **Замените микрофон 2**

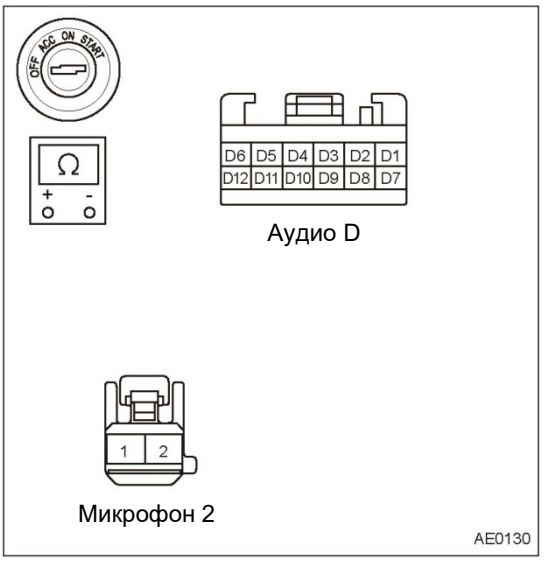
OK

2	**Проверка разъема жгута проводов между контроллером домена и микрофоном 2**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем микрофона 2 и аудиоразъем контроллера домена в жгуте проводов комбинации приборов.

(c) Проверьте целостность цепи между разъемом микрофона 2 и аудиоразъемом контроллера домена.



Подсоединение мультиметра	Условие	Сопротивление
Разъем микрофона 2 (1) – аудиоразъем контроллера домена (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	<1 Ом
Разъем микрофона 2 (2) – аудиоразъем контроллера домена (соответствующая клемма)		

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем.**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(d) Запустите двигатель.

(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG	**Замените контроллер домена**

DTC	**B1835-04**	**Сбой связи между микроконтроллером и главным процессором**
DTC	**B1840-4B**	**Повышенная температура MMI**
DTC	**B1841-19**	**Ток в цепи USB 1 выше порогового значения**
DTC	**B1842-19**	**Ток в цепи USB 2 выше порогового значения**

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Контроллер домена**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Снимите контроллер домена с неисправного автомобиля, затем установите его на новый автомобиль и выполните проверку.
(c) Проверьте коды DTC системы.

OK	**Система исправна**
NG	**Замените контроллер домена**

DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0214-87**	**Потеря связи с системой бесключевого доступа и запуска двигателя (PEPS)**
DTC	**U0164-87**	**Потеря связи с блоком управления кондиционером**
DTC	**U0141-87**	**Потеря связи с системой помощи при движении задним ходом**
DTC	**U0142-87**	**Потеря связи с блоком управления системой кругового обзора**
DTC	**U0230-87**	**Потеря связи с PLG**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с BSM**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U0151-87**	**Потеря связи с ABM**
DTC	**U1157-87**	**Потеря связи с системой контроля слепых зон**

DTC	**U0131-87**	**Потеря связи с блоком управления системы электроусилителя рулевого управления**
DTC	**U1162-87**	**Потеря связи с блоком управления передней камерой**
DTC	**U1163-87**	**Потеря связи с передним радаром**
DTC	**U1193-87**	**Потеря связи с блоком управления системой электронного переключения передач**
DTC	**U1189-87**	**Потеря связи с MFS**
DTC	**U0126-87**	**Потеря связи с SAM**
DTC	**U1194-87**	**Потеря связи с блоком беспроводной зарядки**
DTC	**U1160-87**	**Потеря связи с панелью автоматической климатической системы**
DTC	**U0208-87**	**Потеря связи с контроллером сидений**
DTC	**U0193-87**	**Потеря связи с контроллером панели управления аудиосистемой**

Процедура подтверждения кодов DTC
См. раздел «Система связи CAN».

Обслуживание на автомобиле

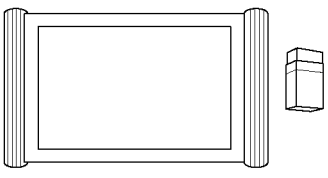
Моменты затяжки

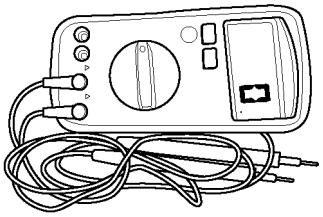
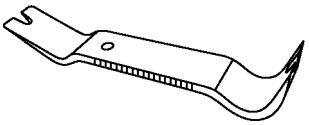
Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Гайка крепления комбинированной антенны	5 ± 1
Винт крепления низкочастотного динамика	1,5 ±0,5
Винт крепления переднего высокочастотного динамика	1,5 ±0,5
Болт крепления контроллера домена	5 ± 1

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Съемник панелей салона	 RCH002506

Контроллер домена

Снятие

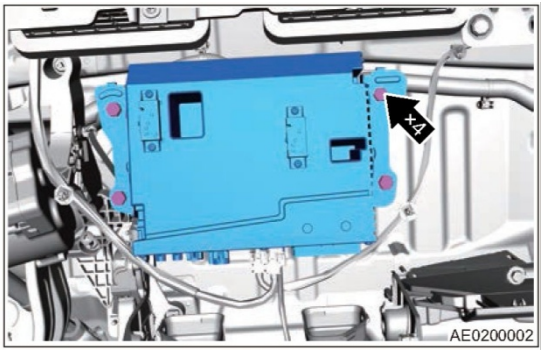
Рекомендация:

- Во избежание несчастных случаев при снятии контроллера домена используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии контроллера домена необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите приборную панель.
4. Удалите 4 болта крепления контроллера домена.

   Момент затяжки
   5 ±1 Н·м


AE0200002

5. Отсоедините разъем контроллера домена и снимите контроллер домена.

Установка

Предостережение
• При установке контроллера домена затяните болты крепления заданным моментом. • При установке контроллера домена подсоедините разъемы. • После установки контроллера домена проверьте работу аудиосистемы.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

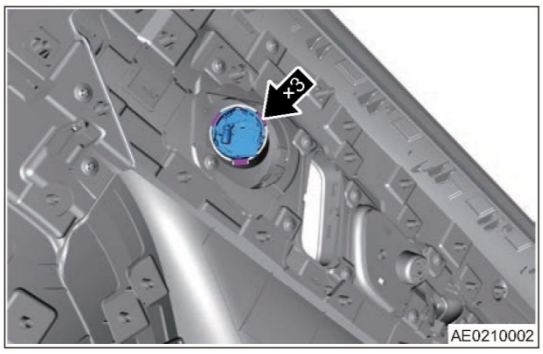
Левый передний высокочастотный динамик

Снятие

Рекомендация:
Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры (в качестве примера взята левая сторона).

Предостережение
• Во избежание несчастных случаев при снятии левого переднего высокочастотного динамика используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии левого переднего высокочастотного динамика необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите облицовку левой двери.
4. Подденьте 3 фиксирующих зажима левого переднего высокочастотного динамика и снимите левый передний высокочастотный динамик.



Установка

Предостережение
• После установки левого переднего высокочастотного динамика проверьте, нормально ли он работает.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Левый передний низкочастотный динамик

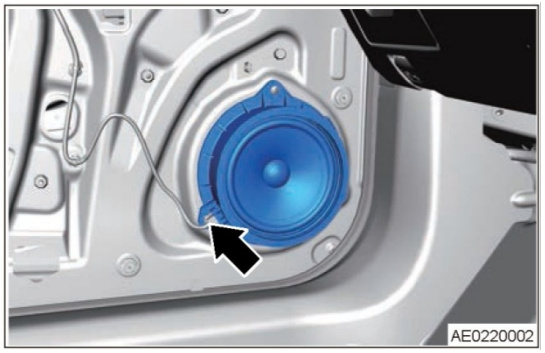
Снятие

Рекомендация:
Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры (в качестве примера взята левая сторона).

Предостережение
• Во избежание несчастных случаев при снятии левого переднего низкочастотного динамика используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии левого переднего низкочастотного динамика необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

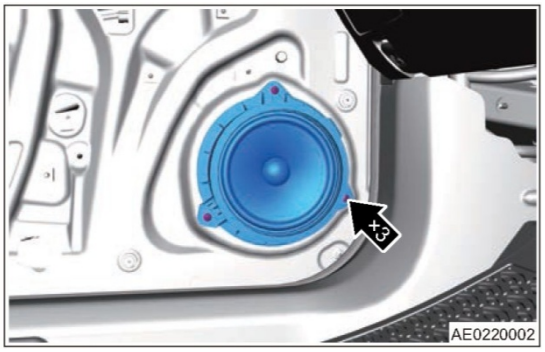
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите облицовку левой передней двери.

4. Отсоедините разъем левого переднего низкочастотного динамика.



5. Удалите 3 винта крепления левого переднего низкочастотного динамика и снимите левый передний низкочастотный динамик.

Момент затяжки
1,5 ±0,5 Н·м



Установка

Предостережение
• При установке левого переднего низкочастотного динамика затягивайте крепежные болты заданным моментом. • После установки левого переднего низкочастотного динамика проверьте, нормально ли он работает.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Левый задний высокочастотный динамик

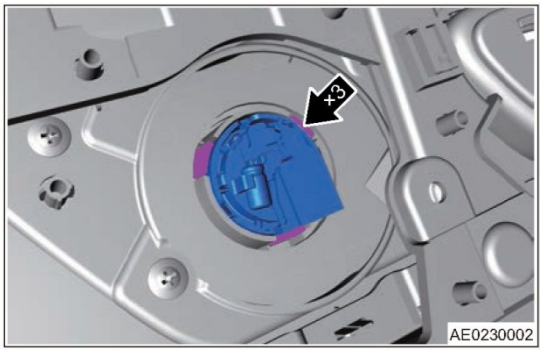
Снятие

Рекомендация:
Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры (в качестве примера взята левая сторона).

Предостережение
• Во избежание несчастных случаев при снятии левого заднего высокочастотного динамика используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии левого заднего высокочастотного динамика необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите обшивку левой задней двери.

4. Подденьте 3 крепежных зажима левого заднего высокочастотного динамика и снимите левый задний высокочастотный динамик.



Установка

Предостережение
• После установки левого заднего высокочастотного динамика проверьте, нормально ли он работает.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Левый задний низкочастотный динамик

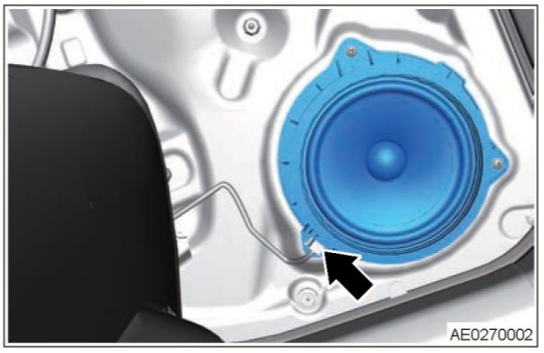
Снятие

Рекомендация:
Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры (в качестве примера взята левая сторона).

Предостережение
• Во избежание несчастных случаев при снятии левого заднего низкочастотного динамика используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии левого заднего низкочастотного динамика необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите облицовку левой задней двери.
4. Отсоедините разъем левого заднего низкочастотного динамика.



5. Удалите 3 винта крепления левого заднего низкочастотного динамика и снимите левый задний низкочастотный динамик.

Момент затяжки
1,5 ±0,5 Н·м

Установка

Предостережение
• При установке левого заднего низкочастотного динамика затягивайте крепежные болты заданным моментом. • После установки левого заднего низкочастотного динамика проверьте, нормально ли он работает.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Комбинированная антенна

Снятие

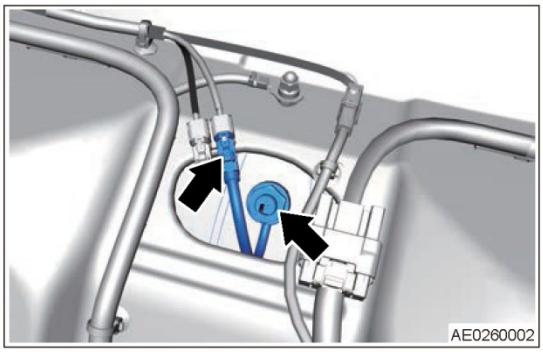
Рекомендация:

- Во избежание несчастных случаев при снятии комбинированной антенны используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии комбинированной антенны необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите заднюю часть обивки потолка.
4. Отсоедините разъем комбинированной антенны и снимите гайку крепления комбинированной антенны.

Момент затяжки
5 ±1 Н·м



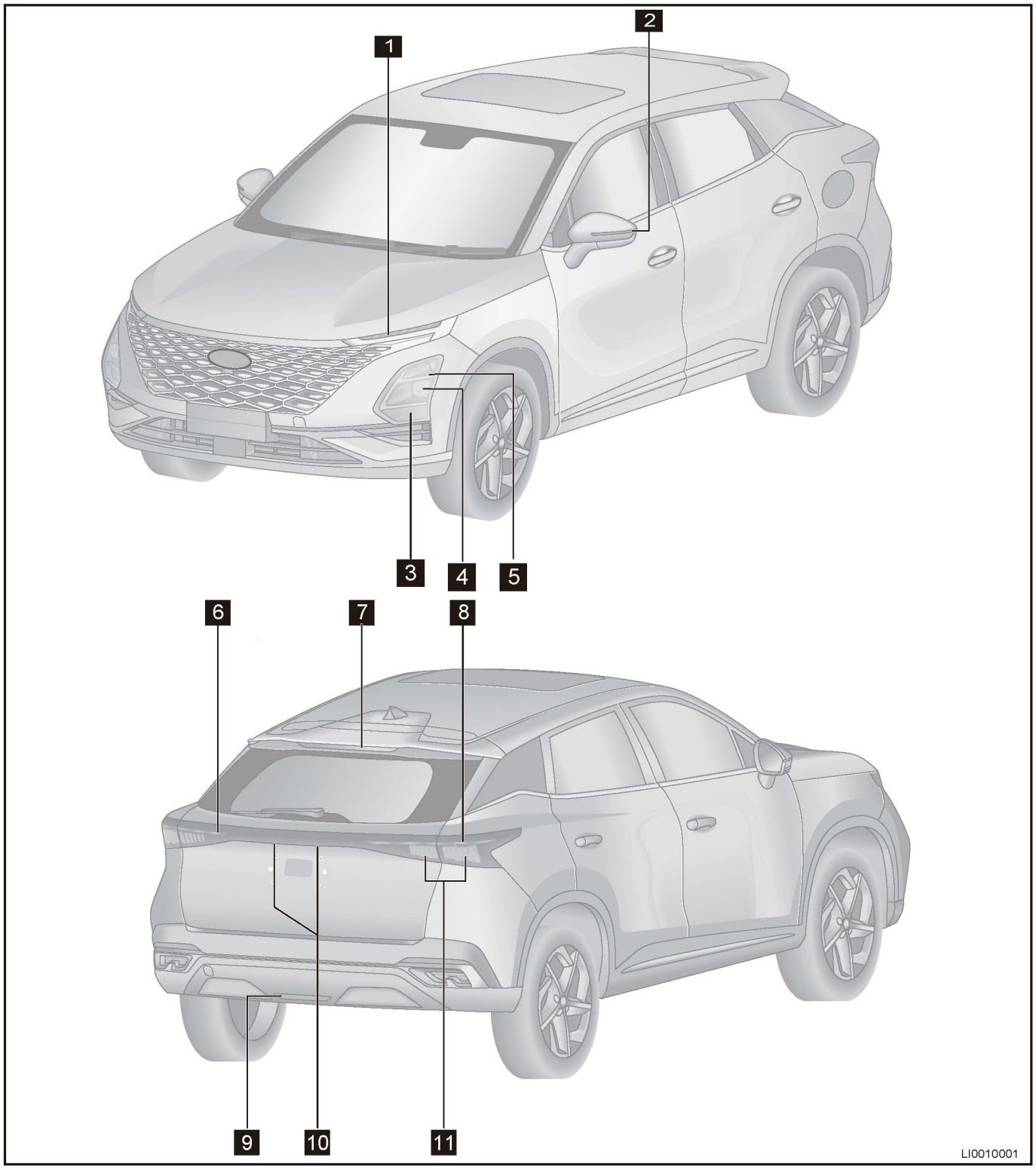
Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

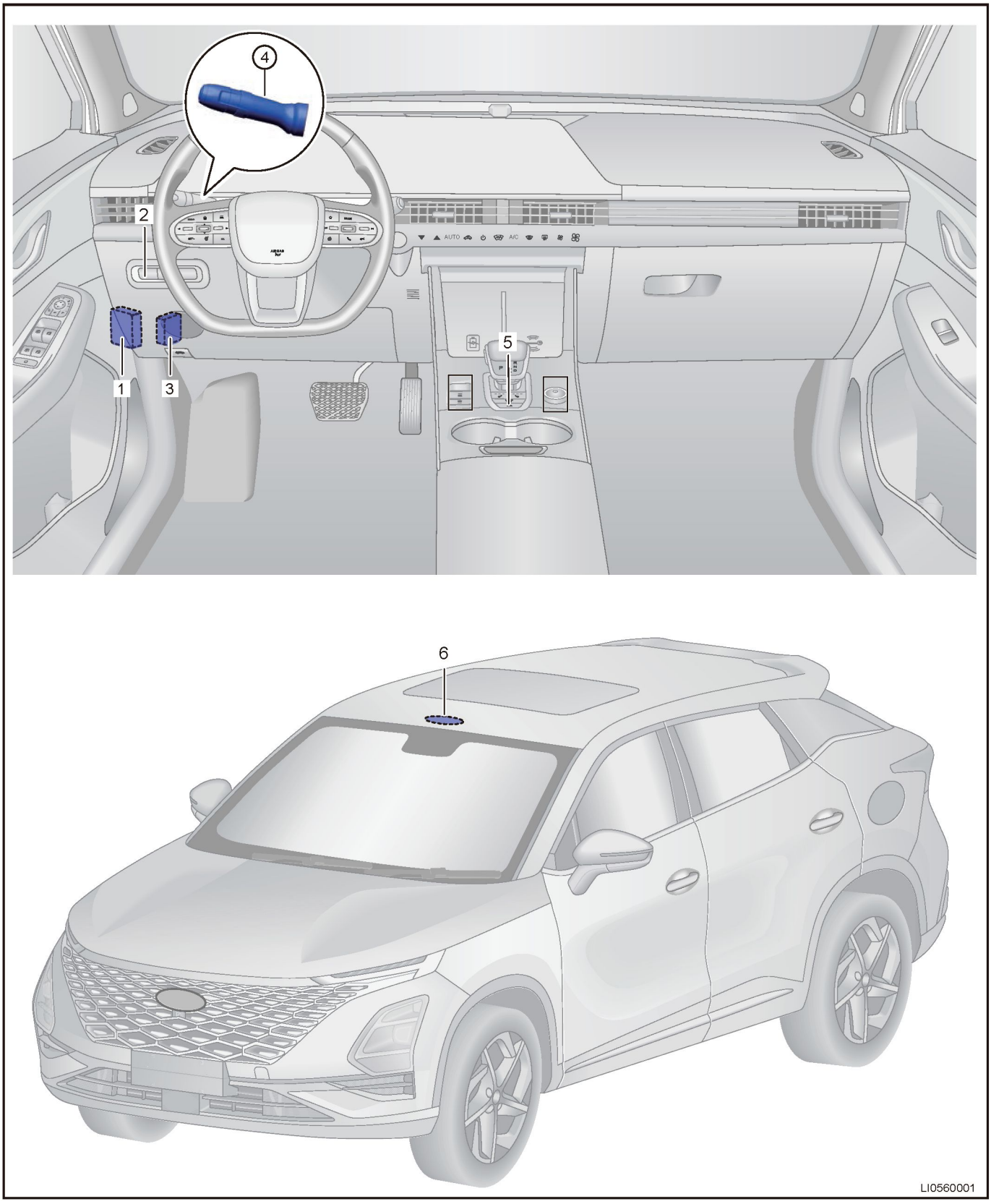
СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Габаритные огни / передние указатели поворота / дневные ходовые огни	2	Боковой повторитель указателя поворота
3	Противотуманная фара	4	Ближний свет фар
5	Дальний свет фар	6	Фонарь заднего хода
7	Дополнительный стоп-сигнал	8	Задний указатель поворота
9	Задний противотуманный фонарь	10	Фонарь освещения номерного знака
11	Стоп-сигналы / задние габаритные огни		


4
2
1
3
5
6
LI0560001

1	Контроллер бортовой электроники (BCM)	2	Переключатель корректора угла наклона фар
3	Блок реле приборной панели	4	Комбинированный переключатель
5	Кнопка аварийной световой сигнализации	6	Выключатель потолочного освещения

Система освещения данной модели состоит из приборов освещения и приборов световой сигнализации, которые используются для нормальной эксплуатации автомобиля и обеспечения безопасности при движении в любое время суток, в том числе, ночью и в тумане. Система освещения состоит из блок-фар (включая фары головного освещения (дальний свет (адаптивный дальний свет / ближний свет), передние габаритные огни, указатели поворота, дневные ходовые огни), боковых повторителей указателей поворота, переднего потолочного светильника, подсветки пространства возле дверей и подсветки порогов дверей, подсветки приборной панели, задних комбинированных фонарей (включая указатели поворота, задние габаритные огни, стоп-сигналы), заднего противотуманного фонаря (задний противотуманный фонарь и отражатель), фонаря заднего хода, фонаря освещения номерного знака, дополнительного стоп-сигнала и плафона освещения багажного отделения. В блок-фарах и задних комбинированных фонарях используется полузакрытая конструкция, обеспечивающая простоту проверки и ремонта.

Управление освещением

Функция указателей поворота

1 Условия работы указателя левого поворота: зажигание включено; переключатель указателей поворота включен на левый поворот.

2. При включенном сигнале левого поворота частота мигания указателя левого поворота составляет 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).
   - При включенном сигнале левого поворота: при выключении зажигания перестает мигать указатель левого поворота и индикатор на комбинации приборов.

3. При включенном сигнале левого поворота: если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигналы LHTurnLightSts (-Bcan), а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя левого поворота; если соответствующая лампа мощностью 21 Вт повреждена, BCM отправит сигнал LHTurnLightSts, и частота будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты лампы. Независимо от того, исправна лампа или нет, BCM будет постоянно посылать сигнал DirectionIndLeft (Bcan).

4. Условия работы указателя правого поворота: зажигание включено; переключатель указателей поворота включен на правый поворот.

5. При включенном сигнале правого поворота частота мигания указателя правого поворота составляет 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).
   - При включенном сигнале правого поворота: при выключении зажигания перестает мигать указатель правого поворота и индикатор на комбинации приборов.

6. При включенном сигнале правого поворота: если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигналы RHTurnsignalSts, а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя правого поворота; если соответствующая лампа мощностью 21 Вт повреждена, BCM отправит сигнал RHTurnsignalSts, и частота будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты лампы. Независимо от того, исправна лампа или нет, BCM будет постоянно посылать сигнал DirectionIndRight.

7. При включенном сигнале левого/правого поворота: при отключении входного сигнала левого/правого поворота сигнал левого/правого поворота должен немедленно прекратить работу.

8. При включенном сигнале левого/правого поворота: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», указатель правого/левого поворота немедленно прекращает работу.

Функция предупреждения о смене полосы движения

1 Условия срабатывания функции предупреждения о смене полосы движения влево: зажигание включено; переключатель указателей поворота активируется на левый поворот на короткое время (50–1000 мс).
2. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево указатель левого поворота мигает 3 раза с частотой 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).
3. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево: если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигналы LHTurnsignalSts, а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя левого поворота; если соответствующая лампа мощностью 21 Вт повреждена, BCM отправит сигнал LHTurnsignalSts, и частота будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты лампы. Независимо от того, исправна лампа или нет, BCM будет постоянно посылать сигналы DirectionIndLeft.
4. Во время смены полосы движения влево переключатель указателя левого поворота снова активируется (50–1000 мс), и указатель левого поворота снова мигает 3 раза.
5. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево: переключатель указателей поворота остается включенным на левый поворот (>1000 мс) и автоматически переключается на логическую схему работы указателей поворота на левый поворот.
6. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», указатель левого поворота немедленно прекращает работу.
7. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево: после трехкратного мигания лампа указателя левого поворота должна немедленно прекратить работу.
8. Условия для срабатывания функции предупреждения о смене полосы движения вправо: зажигание включено; переключатель указателей поворота активируется на правый поворот на короткое время (50–1000 мс).
9. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо указатель правого поворота мигает 3 раза с частотой 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).
10. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо: если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигналы RHTurnsignalSts, а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя правого поворота; если соответствующая лампа повреждена, BCM отправит сигнал RHTurnsignalSts, и частота будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты лампы. Независимо от того, исправна лампа или нет, BCM будет постоянно посылать сигнал DirectionIndRight.
11. Во время смены полосы движения вправо переключатель указателя правого поворота снова активируется (50–1000 мс), и указатель правого поворота снова мигает 3 раза.
12. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо: переключатель указателей поворота остается включенным на правый поворот (>1000 мс) и автоматически переключается на логическую схему работы указателей поворота на правый поворот.
13. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», указатель правого поворота немедленно прекращает работу.
14. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо: после трехкратного мигания лампа указателя правого поворота должна немедленно прекратить работу.

Функция аварийной световой сигнализации

1 Условия активации функции аварийной световой сигнализации: нажимается кнопка аварийной световой сигнализации, если она не нажата.
2. При включенной аварийной световой сигнализации: указатели левого/правого поворота и индикатор аварийной световой сигнализации мигают с частотой 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).
3. При включенной аварийной световой сигнализации: если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигналы LHTurnsignalSts и RHTurnsignalSts, а рабочая частота нагрузки такая же, как и для сигнала поворота; при повреждении какой-либо лампы 21 Вт частота мигания

сигнала CAN указателя поворота (LHurnsignalSts и RHTurnsignalSts) и индикатора аварийной сигнализации будет в 2 раза выше, чем при исправной лампе.

4. При включенной аварийной световой сигнализации: если кнопка аварийной световой сигнализации снова активируется, функция аварийной световой сигнализации выключается; указатели левого/правого поворота немедленно гаснут.
5. Когда блок ABM посылает сигнал о столкновении, аварийная световая сигнализация включается автоматически (сигнал управления указателями левого/правого поворота по шине CAN, индикатор и указатели поворота). Автоматическую активацию аварийной световой сигнализации в момент столкновения можно отключить, если перевести выключатель зажигания в режим «OFF», затем в режим «ON» или нажать кнопку аварийной световой сигнализации.
6. Когда одновременно работают оба режима — режим указателей поворота и режим аварийной световой сигнализации, BCM выполняет следующее действие.

Рекомендация:
В одном цикле зажигания контроллер бортовой электроники реагирует только на один сигнал столкновения.

Габаритные огни

1 Условия включения габаритных огней: выключатель зажигания в режиме «ON» или «ACC»; вход габаритных огней или вход ближнего света активирован.
2. При включенных габаритных огнях: BCM посылает сигнал ParkLightSts = 1 (Bcan).
3. При включенных габаритных огнях: когда выключается габаритное освещение и ближний свет фар, габаритные огни выключаются.
4. При включенных габаритных огнях: при переводе выключателя зажигания в режим «OFF» габаритные огни перестают работать и отправляется сигнал ParkLightSts = 0 (Bcan).

Стояночные огни

1 Условия включения стояночных огней: выключатель зажигания в режиме «OFF»; выключатель габаритных огней активирован.
2. При включенных стояночных огнях: горят габаритные огни, BCM посылает сигнал ParkLightSts = 1 (Bcan).
3. При включенных стояночных огнях: если выключатель габаритных огней отключается, габаритные огни гаснут, BCM посылает сигнал ParkLightSts = 0 (Bcan).

Ближний свет фар

1 Условия включения ближнего света: зажигание включено; выключатель ближнего света активирован.
2. При включенном ближнем свете BCM передает сигнал LowBeamSts = 1.
3. При включенном ближнем свете: когда перестает поступать входной сигнал от выключателя ближнего света, ближний свет фар немедленно гаснет.
4. При включенном ближнем свете: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», ближний свет фар немедленно гаснет.

Функция «Проводить до дома»

1 Управление освещением в ручном режиме
   a. Условия активации функции «Проводить до дома» (FMH): выключатель кратковременного включения дальнего света фар задействуется в течение 2 минут после перевода выключателя зажигания в режим «OFF», причем его можно активировать снова в течение 2 минут независимо от того, выключена ли функция FMH вручную или она выключилась автоматически по истечении заданного времени.
   b. При активной функции FMH горят ближний свет и габаритные огни, отправляются сигналы LowBeamSts = 1 и ParkTailLightSts = 1 (Bcan), а также сигнал времени FollowMeTime.
   c. При активной функции FMH: длительность по умолчанию составляет 30 с; повторная активация выключателя кратковременного включения дальнего света увеличивает продолжительность функции FMH каждый раз на 30 с (не более 8 раз).

d. При активной функции FMH: если выключатель кратковременного включения дальнего света активируется в течение 2 секунд, функция FMH отключается вручную, ближний свет и габаритные огни немедленно гаснут, а суммарная продолжительность FMH сбрасывается.
e. При активной функции FMH: когда выключатель зажигания переводится в режим «ACC» или «IGN ON», функция FMH отключается, ближний свет и габаритные огни немедленно гаснут, а общая продолжительность FMH сбрасывается. Когда функция определения местонахождения автомобиля активирована, если условия активации выполняются снова или активирована функция, снова отсчитывается 30 секунд, и свет не мигает.
f. При активной функции FMH: функция FMH автоматически отключается по истечении установленного времени работы FMH, ближний свет и габаритные огни немедленно гаснут.

2. Автоматический режим управления освещением
a. Включен режим охраны, комбинированный переключатель освещения находится в положении AUTO, нажимается кнопка запирания на пульте дистанционного управления, блок BCM получает действительный сигнал от датчика дождя, ближний свет и габаритные огни автоматически включаются на 30 секунд.
b. Через 30 секунд или после перевода выключателя зажигания в режим OFF/ON/ACC или выключения режима AUTO при помощи комбинированного переключателя освещения ближний и габаритный свет гаснут.

Функция «Проводить до автомобиля»

1 Управление освещением в ручном режиме
a. Условия активации функции «Проводить до автомобиля» (LMC): выключатель зажигания в режиме «OFF»; FMH активируется в том же цикле зажигания (ON -> ACC -> OFF) и автоматически отключается по истечении времени ожидания; получен сигнал дистанционного управления; четыре двери закрыты.
b. При активной функции LMC горят ближний свет и габаритные огни, отправляется сигнал ParkTailLightSts = 1 (Bcan).
c. При активной функции LMC функция FMH не может быть активирована, фары ближнего света и габаритные огни работают в режиме LMC.
d. При активной функции LMC: при получении сигнала дистанционного управления блокировкой (четыре двери закрыты) функция LMC отключается, ближний свет и габаритные огни гаснут.
e. При активной функции LMC: при открытии любой двери функция LMC отключается, ближний свет и габаритные огни гаснут.
f. При активной функции LMC: когда выключатель зажигания переводится в режим «ACC» или «IGN ON», функция LMC отключается, ближний свет и габаритные огни гаснут.
g. При активной функции LMC: после получения сигнала отпирания дверей с пульта дистанционного управления функция LMC работает в течение дополнительных 60 секунд (в зависимости от времени получения сигнала отпирания с пульта дистанционного управления).
h. При активной функции LMC: наибольшая продолжительность составляет 60 с; функция LMC автоматически отключается по истечении заданного времени.

2. Автоматический режим управления освещением
a. Выключатель зажигания находится в режиме «OFF», комбинированный переключатель освещения находится в положении AUTO, нажимается кнопка отпирания на пульте дистанционного управления, блок BCM получает действительный сигнал от датчика дождя, ближний свет и габаритные огни включаются на 30 секунд.
b. По истечении 30 секунд или при переводе выключателя зажигания в режим «ACC» ближний свет и габаритные огни гаснут.

c. При активной функции «Проводить до автомобиля», если условия активации выполняются снова или активирована функция «Проводить до дома», снова отсчитываются 30 секунд, и свет не мигает.

Автоматическое управление освещением

1 Фонари ближнего света и габаритные огни включаются при соблюдении следующих условий.
   a. Положение выключателя зажигания: ON.
   b. Переключатель освещения переведен в положение AUTO.
   c. Получен действительный сигнал LIN от датчика дождя.
2. После активации автоматического режима освещения BCM отправляет сигнал CAN ближнего света и габаритных огней на приборную панель.
3. Фонари ближнего света гаснут при соблюдении любого из следующих условий.
   a. Положение выключателя зажигания: любое, кроме ON.
   b. Переключатель освещения не находится в положении AUTO.
   c. Получен недействительный сигнал LIN от датчика дождя.
4. Габаритные огни гаснут, если выполняется какое-либо из следующих условий.
   a. Положение выключателя зажигания: ON.
   b. Переключатель освещения переводится из положения AUTO на 2 секунды.
   c. Сигнал LIN датчика дождя становится недействительным на 5 секунд.

Дальний свет фар

1 Условия работы дальнего света фар: зажигание включено; фары ближнего света активированы, переключатель дальнего света активирован.
2. При включенном дальнем свете: фары дальнего света горят, отправляется сигнал HighBeamSts = 1.
3. При включенном дальнем свете: при запуске двигателя дальний свет фар временно гаснет, но данные по шине CAN подаются непрерывно, и после запуска двигателя дальний свет включается вновь.
4. При включенном дальнем свете: при выключении дальнего света с помощью переключателя дальний свет гаснет.
5. При включенном дальнем свете: при выключении ближнего света с помощью переключателя дальний свет гаснет.
6. При включенном дальнем свете: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», дальний свет фар гаснет.

Функция кратковременного включения дальнего света фар

1 Условия активации функции кратковременного включения дальнего света: зажигание включено; выключатель кратковременного включения дальнего света активирован.
2. При активной функции кратковременного включения дальнего света включаются фары дальнего света, посылаются сигналы HighBeamSts = 1.
3. При активной функции кратковременного включения дальнего света: при запуске двигателя дальний свет фар временно гаснет, но данные по шине CAN подаются непрерывно, и после запуска двигателя дальний свет включается вновь.
4. При активной функции кратковременного включения дальнего света: при отпускании выключателя кратковременного включения дальнего света дальний свет гаснет.
5. При активной функции кратковременного включения дальнего света: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим ACC или «OFF», фары дальнего света гаснут.

Управление задним противотуманным фонарем

1 Условия работы заднего противотуманного фонаря: зажигание включено; включены противотуманные фары или ближний свет фар; выключатель заднего противотуманного фонаря активирован.

2. При включенном заднем противотуманном фонаре горит задний противотуманный фонарь и подается сигнал RearFogLightSts=1.
3. При включенном заднем противотуманном фонаре: при повторной активации выключателя заднего противотуманного фонаря задний противотуманный фонарь гаснет.
4. При включенном заднем противотуманном фонаре: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», задний противотуманный фонарь гаснет.
5. При включенном заднем противотуманном фонаре: если выключается ближний свет фар или противотуманные фары, одновременно гаснет и задний противотуманный фонарь.

Дневные ходовые огни

1 Условия работы дневных ходовых огней: двигатель запускается; фары ближнего и дальнего света и противотуманные фары не горят.
2. При включенных дневных ходовых огнях: когда двигатель выключается, дневные ходовые огни гаснут.
3. При включенных дневных ходовых огнях: при включении габаритных огней, ближнего света и противотуманных фар дневные ходовые огни гаснут.
4. При включенных дневных ходовых огнях: функция кратковременного включения дальнего света на работу дневных ходовых огней не влияет.

Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи

1 Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи остается активной, когда выключатель зажигания находится в режиме «ON» или «ACC».
2. Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи остается активной без активации других источников питания в течение 15 минут после выключения зажигания.
3. В течение 15 минут после перевода выключателя зажигания в режим «OFF»: открытие любой двери или двери багажного отделения, получение сигнала дистанционного отпирания дверей, вставка и извлечение ключа приведет к сбросу отсчета времени на 15 минут.

   Рекомендация:
   Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи включает нагрузку от подсветки кнопок, потолочного освещения и плафона освещения багажного отделения.
4. BCM переходит в спящий режим через 3 минуты после успешного перехода в режим охраны.

   Рекомендация:
   Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи может быть активирована путем отпирания замков при помощи выключателя централизованной системы управления замками или отпирания замков ключом после выключения функции предотвращения разряда аккумуляторной батареи.

Потолочный светильник

1 Управление потолочным освещением и подсветкой кнопок при вставке и извлечении ключа:
   a. После извлечения ключа блок BCM включает потолочное освещение и подсветку кнопок на 3 минуты (постепенно загораются и постепенно гаснут).
   b. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: вставка ключа не влияет на работу потолочного освещения и подсветки кнопок.
   c. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: при переводе выключателя зажигания в режим «IGN ON» потолочное освещение и подсветка кнопок постепенно гаснут.
   d. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: если все двери закрыты, и открывается какая-либо дверь, потолочное освещение и подсветка кнопок продолжают работать в течение 8 секунд, а затем постепенно гаснут.
2. Управление потолочным освещением и подсветкой кнопок в зависимости от состояния дверей:
   a. Если какая-либо из дверей открывается и остается открытой, потолочное освещение горит в течение 3 минут (постепенно загорается и постепенно гаснет).

b. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: если открывается еще одна дверь, и одна из них остается открытой, то отсчет времени работы потолочного освещения сбрасывается, освещение горит в течение 3 минут, а затем постепенно гаснет.
c. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: если при включенном зажигании все двери закрываются, потолочное освещение постепенно гаснет.
d. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: при переводе выключателя зажигания в режим «OFF» или «ACC» и закрытии всех дверей потолочное освещение гаснет через 8 с; если в течение 8 с выключатель зажигания переводится в режим «IGN ON», потолочное освещение постепенно гаснет.

3. Дистанционное управление потолочным освещением и подсветкой кнопок с ключа:
   a. Когда BCM получает сигнал отпирания от пульта дистанционного управления, независимо от того, в каком состоянии находятся двери, потолочное освещение загорается на 15 секунд (постепенно загорается и постепенно гаснет).
   b. В течение 15 секунд после включения потолочного освещения: при переводе выключателя зажигания в режим «IGN ON» потолочное освещение постепенно гаснет.
   c. В течение 15 секунд после включения потолочного освещения: при успешном включении режима охраны потолочное освещение немедленно гаснет.
   d. В течение 15 секунд после включения потолочного освещения: при открытии любой двери потолочное освещение переходит в режим 2.
4. Управление потолочным освещением и подсветкой кнопок при столкновении:
   a. При включенном зажигании, независимо от состояния дверей, если полученный выходной сигнал о столкновении является действительным сигналом CAN, отправленным контроллером подушек безопасности, BCM включает потолочное освещение на 30 минут. Функция постепенного включения/выключения не используется.
   b. В течение 30 минут после включения потолочного освещения: при переводе выключателя зажигания в режим «OFF» потолочное освещение немедленно гаснет.
   c. В течение 30 минут после включения потолочного освещения: если модуль BCM получает радиочастотный сигнал блокировки с ключа, потолочное освещение немедленно гаснет, функция постепенного выключения не используется.

⚠ Предупреждение

- Для проверки вышеуказанной функциональной логики установите переключатель заднего потолочного светильника в положение DOOR.
- Если при любом из вышеперечисленных условий (вставка и извлечение ключа, состояние двери, дистанционное управление с ключа) включается потолочное освещение, а затем происходит другое событие, отсчет времени включения потолочного освещения начинается заново.

Потолочное освещение третьего ряда сидений

1 Условия включения потолочного освещения 3-го ряда: багажное отделение открыто, освещение багажного отделения непрерывно горит в течение 15 минут.
2. При включенном потолочном освещении 3-го ряда: когда багажное отделение закрывается, освещение багажного отделения немедленно гаснет.

Управление фонарем заднего хода

1 Условие работы фонаря заднего хода: зажигание включено.
2. При получении сигнала передачи заднего хода или сигнала CAN, отправленного от TCU, BCM включает фонарь заднего хода.
3. Если сигнал передачи и сигнал CAN отсутствуют, фонарь заднего хода не горит.

Функция световой сигнализации при экстренном торможении

1 При соблюдении следующих условий включается аварийная световая сигнализация (мигают указатели левого/правого поворота, индикаторы и повторители указателей поворота):

a. Выключатель зажигания находится в режиме «ON».
b. Получен сигнал CAN от ESP (запрос на мигание ламп).

2. При выполнении любого из следующих условий аварийная световая сигнализация (указатели левого/правого поворота, индикаторы и сигнал указателей поворота по шине CAN) выключается:
   a. Получен сигнал CAN от ESP (запрос на прекращение мигания ламп).
   b. Выключатель зажигания находится в режиме «OFF».

⚠ Предупреждение

- При срабатывании аварийной световой сигнализации нажмите кнопку аварийной световой сигнализации, данная функция немедленно отключается.
- Если во время этой операции BCM получает сигнал о столкновении, функция немедленно выключается.

Вспомогательная подсветка при повороте

1 При выполнении следующих условий активируется функция вспомогательного освещения противотуманной фарой:
   a. Положение выключателя зажигания: ON.
   b. Включается указатель поворота или рулевое колесо поворачивается более чем на 45° (соответствующий сигнал CAN — SteeringAngle).
   c. Ближний свет горит.
   d. Скорость автомобиля ниже 40 км/ч.
2. Функция вспомогательного освещения противотуманной фарой отключается при выполнении любого из следующих условий:
   a. Положение выключателя зажигания: «ACC» или «OFF».
   b. Указатель поворота выключается, рулевое колесо поворачивается менее чем на 10° (соответствующий сигнал CAN — SteeringAngle).
   c. Ближний свет горит.
   d. Скорость автомобиля более 40 км/ч.
3. При включении вспомогательного освещения противотуманной фарой индикатор на комбинации приборов не загорается.
4. Данная функция может быть настроена в режиме реального времени.

Управление лампами стоп-сигналов

1 Лампы стоп-сигнала загораются при выполнении любого из следующих условий:
   a. Нажат выключатель стоп-сигналов (он является самоблокирующимся выключателем высокого уровня).
   b. Получен сигнал CAN от EPB (запрос на включение ламп).
   c. Получен сигнал CAN от ESP (запрос на включение ламп).
2. При включении стоп-сигналов одновременно загораются лампы левого и правого стоп-сигналов, а также дополнительного стоп-сигнала.
3. Если все вышеперечисленные условия не выполняются, все лампы стоп-сигнала, указанные выше, одновременно гаснут.

Комфортная подсветка LIN

1 Исходное состояние
   a. После того как автомобиль выключен и включен в первый раз или аккумулятор снова подсоединен после отключения от автомобиля, функция комфортной подсветки включается по умолчанию, после чего система включается/выключается в соответствии с настройками информационно-развлекательной системы.
2. Включение/выключение комфортной подсветки

a. При выполнении всех следующих условий BCM отправляет сигнал LIN TheatreDimmingRequest = 01 (ON) (включение комфортной подсветки). Активен выходной сигнал габаритных огней.
b. Включена настройка информационно-развлекательной системы.
c. Выходной сигнал габаритных огней отключен, или на экране информационно-развлекательной системы выбирается настройка «OFF» — комфортная подсветка гаснет.

3. Логика управления дверьми, связанная с комфортной подсветкой
   a. При выполнении всех следующих условий BCM отправляет сигнал LIN TheatreDimmingRequest = 01 (ON) (включение комфортной подсветки).
   b. Выходной сигнал габаритных огней не активирован.
   c. Машина не находится в режиме охраны.
   d. Открывается любая дверь.
   e. Включена настройка информационно-развлекательной системы.
4. Комфортная подсветка включается на 3 минуты.
5. Если закрыть все двери в течение 3 минут после включения комфортной подсветки, подсветка погаснет через 8 секунд.
6. Если в течение 3 минут после включения комфортной подсветки открывается любая дверь, после открывания последней двери снова отсчитывается 3 минуты
7. Если выход габаритных огней не активирован, то при выполнении одного из следующих условий BCM немедленно отправляет сигнал LIN TheatreDimmingRequest = 00 (OFF) (отключение комфортной подсветки)
   a. Машина успешно перешла в режим охраны.
   b. Настройка информационно-развлекательной системы отключена.
8. Цвета комфортной подсветки
   a. Исходное состояние
   b. После первого включения питания автомобиля на заводе-изготовителе или после подключения аккумуляторной батареи к автомобилю соответствующим режимом по умолчанию является «OFF». Подсветку можно включить/выключить при помощи соответствующей настройки информационно-развлекательной системы.
   c. Если установлен режим «OFF»: по умолчанию используется синий цвет комфортной подсветки, затем можно выбрать другой цвет в соответствии с настройками информационно-развлекательной системы.
   d. При включении соответствующего режима:
   e. В режиме ECO подсветка горит зеленым светом.
   f. В спортивном режиме подсветка красного цвета.
   g. В нормальном режиме подсветка имеет синий цвет.
9. Яркость комфортной подсветки (синхронизация с музыкальным ритмом)
   a. Исходное состояние
   b. После первого включения питания автомобиля на заводе-изготовителе или после подключения аккумуляторной батареи к автомобилю режимом музыкального ритма по умолчанию является «OFF».
   c. Если установлен режим «OFF»: яркость комфортной подсветки — уровень 3, различные уровни могут быть выбраны в соответствии с настройками информационно-развлекательной системы.
   d. При включении соответствующего режима: в соответствии с различными сигналами уровня яркости от IHU, подсветка меняет уровни от нуля в соответствии с музыкальным ритмом.

Система интеллектуального управления головным освещением

Описание функций

1 Основная задача системы интеллектуального управления головным освещением состоит в автоматическом переключении ближнего/дальнего света фар. Система может запрашивать включение/выключение дальнего света фар в соответствии с условиями движения и условиями окружающей среды. Если перед автомобилем нет соответствующих участников дорожного движения, система включает дальний свет фар. Когда система активирована, дальний свет фар выключается, если есть встречный транспорт или транспорт, движущийся спереди, или включено уличное освещение.

Принцип управления

1 После включения зажигания, включения системы и включения автоматического (AUTO) режима головного освещения, камера определяет состояние автомобиля, окружающую обстановку и дорожные условия впереди. Если условия активации системы IHC выполняются, система запрашивает включение дальнего света. Когда условия, связанные с движущимися спереди, встречными или находящимися рядом автомобилями (в том числе наличие нескольких уличных фонарей, если уровень яркости окружающей среды выше порогового значения и т. д.), не соответствуют условиям активации IHC, система подает запрос на выключение дальнего света фар. Когда условия включения системы восстанавливаются, система с определенной задержкой подает запрос на включение дальнего света фар, не мешая другим участникам движения (определенные правилами ECE48 автомобили, движущиеся в противоположном или попутном направлении, определенные правилами ECE50 мотоциклы, движущиеся в противоположном или попутном направлении, электромобили с включенным светом, а также велосипеды с включенным светом, движущиеся в попутном направлении, размер прибора освещения должен быть более 150×150 мм, а сила света — более 30 кд). Запрос на переключение ближнего/дальнего света фар подается в BCM от многофункциональной передней камеры с помощью сигнала CAN, а водитель в любой момент может изменить состояние освещения с помощью переключателя освещения.

Предварительные условия работы системы

1 Положение выключателя зажигания: ON.
2. Переключатель головного освещения находится в положении AUTO.
3. Лампы ближнего света включаются автоматически.
4. BCM определяет, что все указанные выше условия соблюдены, затем BCM посылает соответствующие запросы для переключения системы в соответствии с логикой работы системы. Если какое-либо условие не выполняется, он будет постоянно отправлять сигнал HWASW = 0, и система отменяет запросы на активацию.

Условие запроса на включение дальнего света

1 Активирована функция IHC.
2. Скорость автомобиля ≥ 40 км/ч.
3. Подсветка <6 люкс.
4. Впереди нет соответствующего источника света.
5. Если все вышеперечисленные условия включения дальнего света выполнены, а соответствующие условия подавления сигнала не выполняются, система запрашивает включение дальнего света.

Минимальное время включения дальнего света

1 Во избежание частого переключения между ближним и дальним светом рекомендуется придерживаться следующей стратегии задержки при включении дальнего света фар.

При обнаружении следующих условий движения система запросит включение дальнего света. После того как соответствующие участники дорожного движения покинут соответствующие

условия, произойдет задержка переключения соответствующего состояния освещения согласно таблице ниже.

Условия работы ламп ближнего света			**Условие запроса на переключение дальнего света**	**Время задержки**
Условия эксплуатации		**Диапазон рабочих условий**		
Движение в одном направлении	Обгон	<50 м	Идущее впереди транспортное средство обнаруживается в пределах 50 м от вашего автомобиля и обгоняется вашим автомобилем (слева или справа)	4 секунды
	Следование	<50 м	Идущее впереди транспортное средство обнаруживается в пределах 50 м от вашего автомобиля и затем сворачивает	2 секунды
	Следование	50–200 м	Идущее впереди транспортное средство обнаруживается на расстоянии 50–200 м от вашего автомобиля и затем сворачивает	3 секунды
	ТС впереди	>200 м	Идущее впереди транспортное средство обнаруживается в пределах 200 м от вашего автомобиля и затем сворачивает	2 секунды
Движение в обратном направлении	Встречное	<50 м	Идущее впереди транспортное средство обнаруживается в пределах 50 м от вашего автомобиля и встречается с вашим автомобилем по левому борту	0,5 секунды
	Движение в обратном направлении	50–200 м	Идущее впереди транспортное средство обнаруживается на расстоянии 50–200 м от вашего автомобиля и затем сворачивает	2 секунды
	ТС впереди	>200 м	Идущее впереди транспортное средство обнаруживается в пределах 200 м от вашего автомобиля и затем сворачивает	2 секунды

Запрос на выключение дальнего света

1 При выключенной системе система по умолчанию отправляет сигнал 0x0 и запрашивает выключение дальнего света.

2. Система запросит выключение дальнего света при возникновении следующих неисправностей в многофункциональной передней камере:
   a. Постоянный отказ оборудования системы
   b. Временный отказ оборудования системы
   c. Постоянный отказ освещения (время отказа освещения более 45 минут)
   d. Временный отказ освещения
   e. Защита от перегрева
   f. Перенапряжение
   g. Горячий перезапуск
   h. Сбой связи
   i. Сбой сигнала
3. Система запросит выключение дальнего света, когда многофункциональная передняя камера обнаружит следующее состояние автоматической системы защиты от ослепления.
   a. Сильный туман
   b. Включены противотуманные фары
   c. Скорость работы стеклоочистителя достигает второго уровня (длительный быстрый режим) или выше
4. Дорожное освещение
   a. При обнаружении трех или более уличных фонарей (в том числе в тоннелях) система запросит выключение дальнего света. Отражатели на обочине дороги не могут быть ошибочно определены как источники освещения
5. Окружающая освещенность
   a. Если окружающая освещенность слишком высока (комфортная подсветка >12 люкс, определяется непосредственно камерой), система запросит выключение дальнего света.
6. Скорость движения автомобиля
   a. Система запросит выключение дальнего света, когда скорость автомобиля ниже 30 км/ч (регулируется).
7. Условия движения
   a. Если перед вашим автомобилем обнаруживается участник дорожного движения, система запросит выключение дальнего света.
   b. Дорожные знаки не могут быть ошибочно определены как транспортные средства, движущиеся в противоположном или том же направлении.
8. Прочие описания
   a. Автоматический режим: световой индикатор состояния системы может включаться только тогда, когда система находится в автоматическом режиме и соблюдены условия включения ближнего света.
   b. Состояние ближнего света: в автоматическом режиме система может включаться после автоматического включения ближнего света.
   c. Запрос на выключение дальнего света: система может запросить выключение дальнего света при выполнении любого из условий запроса на выключение дальнего света.
   d. Высокоприоритетное подавление сигнала на изменение светового режима: система не изменяет запрос на распределение света для текущего состояния автомобиля в условиях высокоприоритетного подавления сигнала на изменение светового режима.
   e. Низкоприоритетное подавление сигнала на изменение светового режима: система поддерживает запрос на распределение света в соответствии с текущим состоянием автомобиля в условиях низкого приоритета подавления сигнала на изменение светового режима. В таком случае, если система находится в режиме ближнего света и выполняются условия дальнего света, переключение в состояние дальнего света

не допускается. Если система находится в режиме дальнего света и выполняются условия для ближнего света, допускается переключение в режим ближнего света.

f. Запрос на включение дальнего света: при условии активации функции система запрашивает включение дальнего света, если не выполняются все запросы на включение дальнего света и условия подавления сигнала.

g. Приоритетный механизм: водитель может изменить распределение света с помощью переключателя головного освещения в любое время.

h. Переключатель функций HC: многофункциональная передняя камера запоминает элементы звуковых настроек IHC. При следующем включении на исполнение будет отправлено последнее запомненное состояние переключателя.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты. Неподвижная часть заднего комбинированного фонаря состоит из 2 ламп стоп-сигнала и 2 ламп габаритных огней. Если одна лампа повреждена, а другая не загорается, одновременно проверьте обе лампы и обратитесь на сервисную станцию Chery, чтобы их проверить и при необходимости отремонтировать.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не горит лампа ближнего света (с одной стороны)	Предохранитель
	Лампа фары
	Жгут проводов или разъем
Не горит ближний свет фар (с обеих сторон)	Предохранитель
	Лампа фары
	Комбинированный переключатель освещения
	Реле ближнего света
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Не горит дальний свет фар (с одной стороны)	Предохранитель
	Лампа фары
	Жгут проводов или разъем
Не горит дальний свет фар (с обеих сторон)	Предохранитель
	Лампа фары
	Комбинированный переключатель освещения
	Реле дальнего света фар
	Жгут проводов и разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Не горит габаритный огонь (с одной стороны)	Лампа габаритного огня
	Жгут проводов или разъем
Не горят габаритные огни (с обеих сторон)	Лампы габаритных огней (все)
	Жгут проводов или разъем

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
	Комбинированный переключатель освещения
	Контроллер бортовой электроники (BCM)

Дневные ходовые огни

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не горят дневные ходовые огни	Лампа дневного ходового огня
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)

Задний противотуманный фонарь

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не горит задний противотуманный фонарь	Лампа заднего противотуманного фонаря
	Комбинированный переключатель освещения
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)

Указатель поворота и лампа аварийной сигнализации

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не горит аварийная световая сигнализация и указатель поворота	Лампа
	Комбинированный переключатель освещения
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
	Кнопка аварийной световой сигнализации
Не включается аварийная световая сигнализация (аварийная световая сигнализация исправна)	Кнопка аварийной световой сигнализации
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Не включается указатель поворота (лампа аварийной сигнализации исправна)	Комбинированный переключатель освещения
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)

Фонарь освещения номерного знака

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не горит фонарь освещения номерного знака	Лампа подсветки номерного знака
	Комбинированный переключатель освещения
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)

Плафон освещения багажного отделения

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не горит плафон освещения багажного отделения	Лампа плафона
	Замок двери багажного отделения
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)

Стоп-сигнал

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не горят стоп-сигналы (все)	Предохранитель
	Лампы стоп-сигнала (все)
	Выключатель стоп-сигналов
	Разъем жгута проводов
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Не загорается один стоп-сигнал	Лампа стоп-сигнала
	Жгут проводов или разъем

Передний потолочный светильник

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не работает передний потолочный светильник	Лампа переднего потолочного светильника
	Жгут проводов или разъем
	Передний потолочный светильник
	Контроллер бортовой электроники (BCM)

Фонарь заднего хода

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не горят фонари заднего хода (все)	Блок управления коробкой передач (TCU)
	Лампа фонаря заднего хода
	Выключатель фонаря заднего хода (МКПП)
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
	Жгут проводов или разъем
	Переключатель передач

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.
2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.

7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

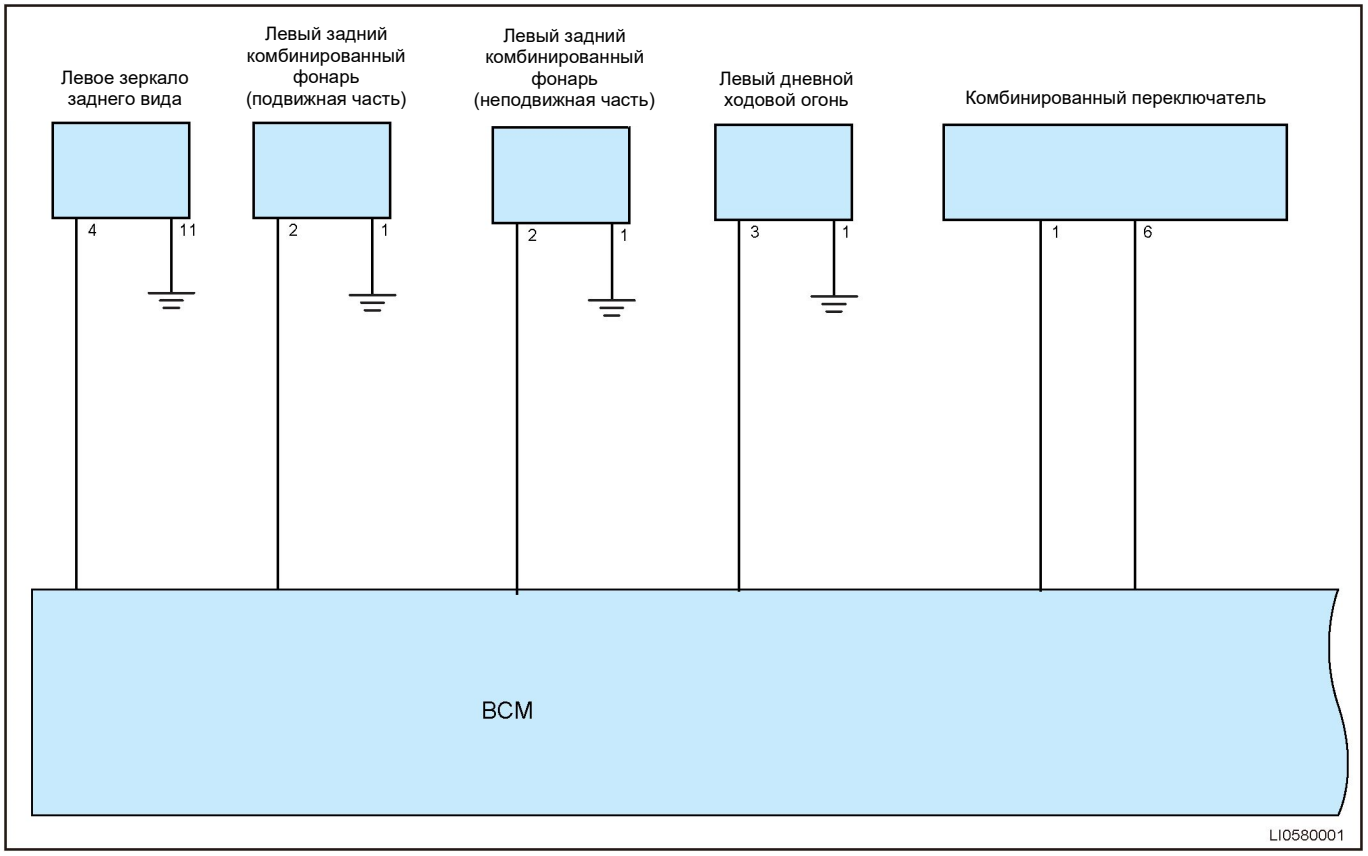
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1001-11	Замыкание цепи управления левым указателем поворота «на массу»	/	• Повреждение лампы • Переключатель указателей поворотов • Повреждение жгута проводов или разъема • BCM	/
B1001-13	Обрыв цепи управления левым указателем поворота	/		/
B1002-11	Замыкание цепи управления правым указателем поворота «на массу»	/	• Повреждение лампы • Переключатель указателей поворотов • Повреждение жгута проводов или разъема • BCM	/
B1002-13	Обрыв цепи управления правым указателем поворота	/		/
B1005-11	Замыкание цепи управления выходным сигналом передних парковочных огней «на массу»	/	• Повреждение жгута проводов или разъема • Повреждение лампы • Выключатель габаритных огней • BCM	/
B1005-13	Обрыв цепи управления выходным сигналом передних парковочных огней	/		/
B1006-11	Замыкание цепи управления выходным сигналом задних парковочных огней «на массу»	/	• Повреждение жгута проводов или разъема • Повреждение лампы • Выключатель габаритных огней • BCM	/
B1006-13	Обрыв цепи управления выходным сигналом задних парковочных огней	/		/
B1008-11	Замыкание цепи управления задним противотуманным фонарем «на массу»	/	• Повреждение жгута проводов или разъема • Повреждение заднего противотуманного фонаря • BCM	/
B1008-13	Обрыв цепи управления задним противотуманным фонарем	/		/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1008-71	Цепь управления задним противотуманным фонарем, заедание привода	/		/
B101E-11	Замыкание цепи управления левым ДХО «на массу»	/	• Повреждение жгута проводов или разъема • Повреждение дневного ходового огня • BCM	/
B101E-13	Обрыв цепи управления левым ДХО	/		/
B101F-11	Замыкание цепи управления правым ДХО «на массу»	/		/
B101F-13	Обрыв цепи управления правым ДХО	/		/
B1035-11	Замыкание цепи управления стоп-сигналами «на массу»	/	• Повреждение жгута проводов или разъема • Повреждение стоп-сигнала • Неисправность выключателя стоп-сигналов • Предохранитель • BCM	/
B1035-13	Обрыв цепи управления стоп-сигналами	/		/
B1036-11	Замыкание цепи управления дополнительным стоп-сигналом «на массу»	/		/
B1036-13	Обрыв цепи управления дополнительным стоп-сигналом	/		/
B1039-11	Замыкание выходной цепи NTC / цепи управления фонарем заднего хода «на массу»	/	• Повреждение жгута проводов или разъема • Повреждение фонаря заднего хода • BCM	/
B1039-13	Обрыв выходной цепи NTC / цепи управления фонарем заднего хода	/		/

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**B1001-11**	**Замыкание цепи управления левым указателем поворота «на массу»**
DTC	**B1001-13**	**Обрыв цепи управления левым указателем поворота**

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка лампы указателя левого поворота**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Снимите лампу указателя левого поворота и проверьте, не перегорела ли нить лампы.

NG	**Замените лампу указателя левого поворота**

OK

2	**Проверка в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Подключите диагностический тестер, выполните проверку указателя левого поворота в рабочем режиме.

NG → **Проверьте жгут проводов цепи привода**

OK

3	**Проверка цепи управления указателем левого поворота**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем переключателя освещения.

(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом переключателя освещения и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	**Условие**	**Нормативное значение**
Переключатель освещения (6) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В

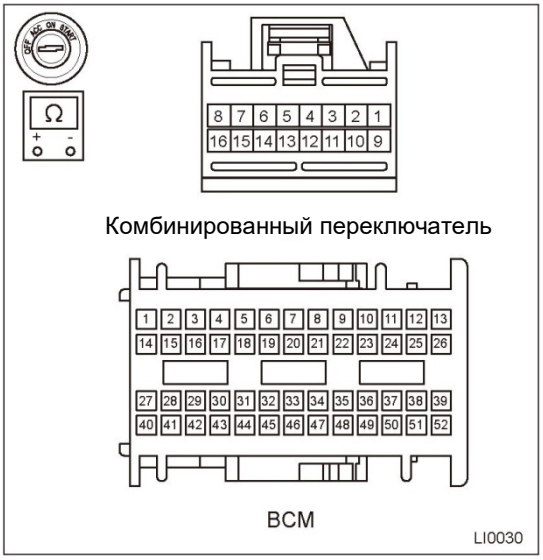
Комбинированный переключатель

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

4	**Проверка цепи управления комбинированным переключателем**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.
(d) Отсоедините разъем переключателя освещения.
(e) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между разъемом переключателя освещения и BCM в соответствии с таблицей ниже.



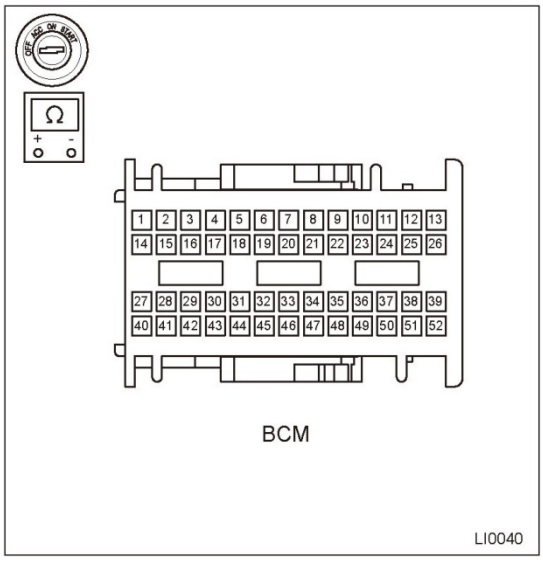
Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель освещения (1) – BCM (соответствующая клемма)	Всегда	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

5	Проверка комбинированного переключателя

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.
(d) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между разъемами BCM при включении указателя левого поворота.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
BCM (комбинированный переключатель освещения) – BCM (аналоговое соединение с «массой»)	Всегда	1000 Ом

NG → **Замените комбинированный переключатель**

OK

6	Проверка выходной цепи указателя левого поворота

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

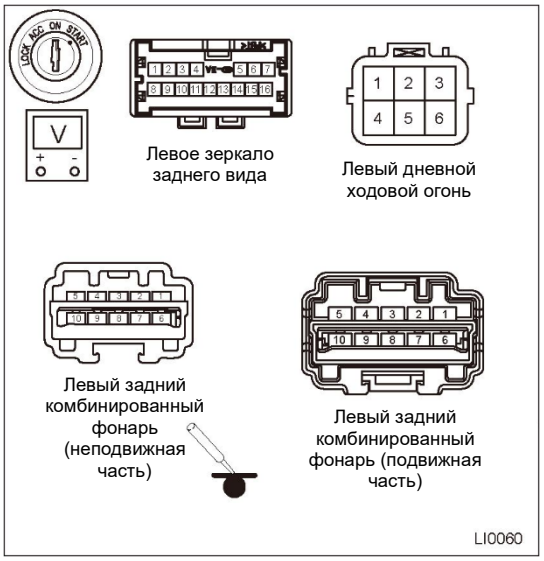
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем указателя левого поворота.

(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом указателя левого поворота и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левое зеркало заднего вида (4) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В
Подвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (2) – «масса»		
Неподвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (2) – «масса»		
Левый дневной ходовой огонь (3) – «масса»		

NG

Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов

OK

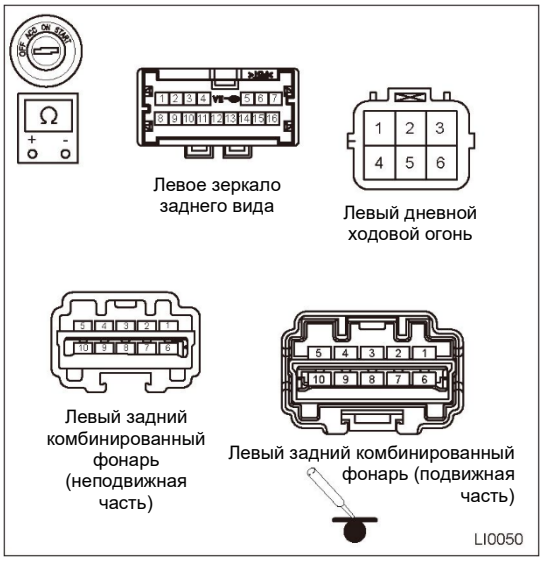
7	**Проверка целостности выходной цепи соединения с «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем указателя левого поворота.

(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом указателя левого поворота и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левое зеркало заднего вида (11) – «масса»	Всегда	≤1 Ом
Подвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		
Неподвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		
Левый дневной ходовой огонь (1) – «масса»		

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK →

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

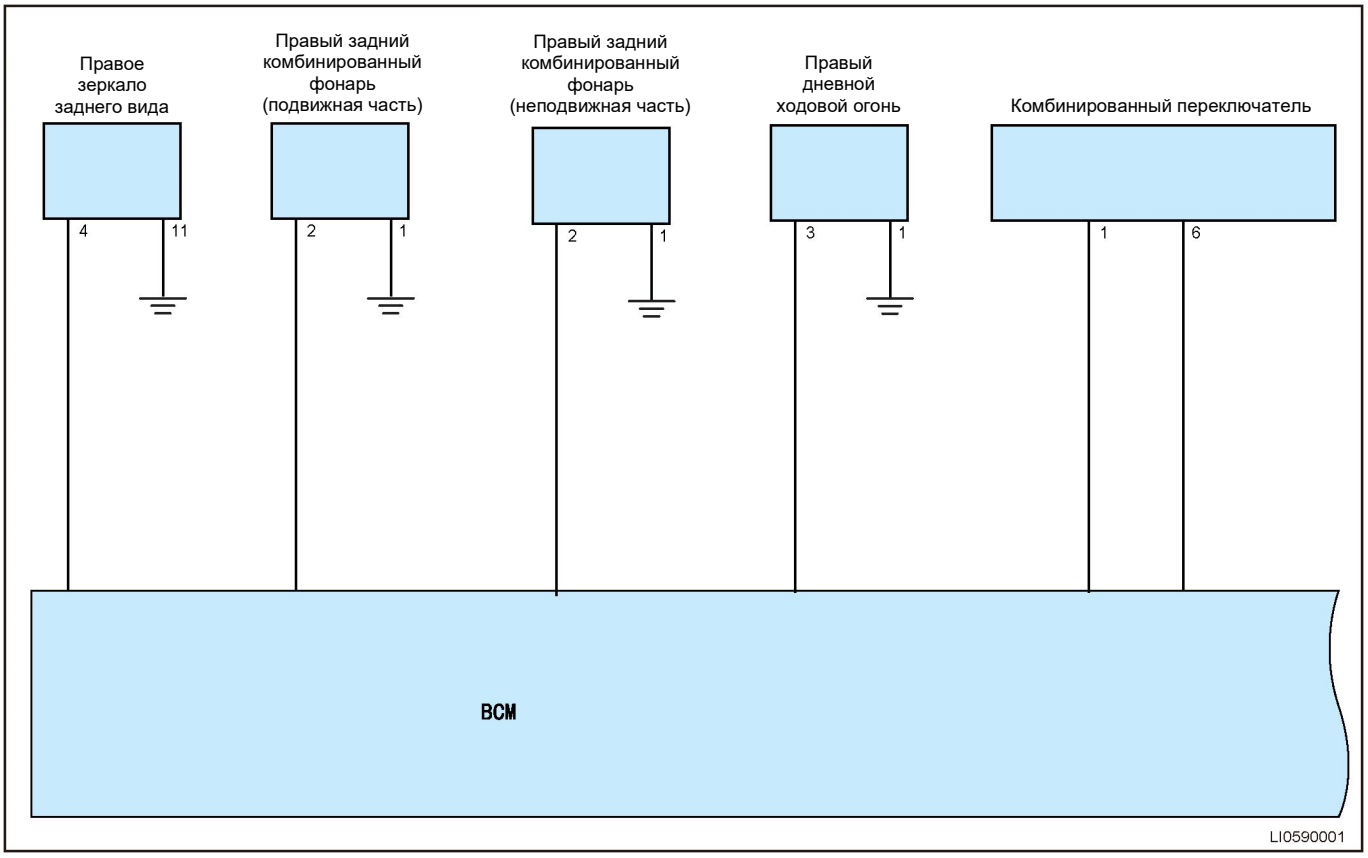
NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B1002-11**	**Замыкание цепи управления правым указателем поворота «на массу»**
DTC	**B1002-13**	**Обрыв цепи управления правым указателем поворота**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка лампы указателя правого поворота**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Снимите лампу указателя правого поворота и проверьте, не перегорела ли она.

NG → **Замените лампу указателя правого поворота**

OK →

2	**Проверка в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(b) Подключите диагностический тестер, выполните проверку указателя правого поворота в рабочем режиме.

NG → **Проверьте жгут проводов цепи привода**

OK →

3	**Проверка выходного напряжения цепи управления**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем переключателя освещения.
(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом переключателя освещения и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель освещения (6) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В

Комбинированный переключатель

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK →

4	**Проверка цепи управления комбинированным переключателем**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

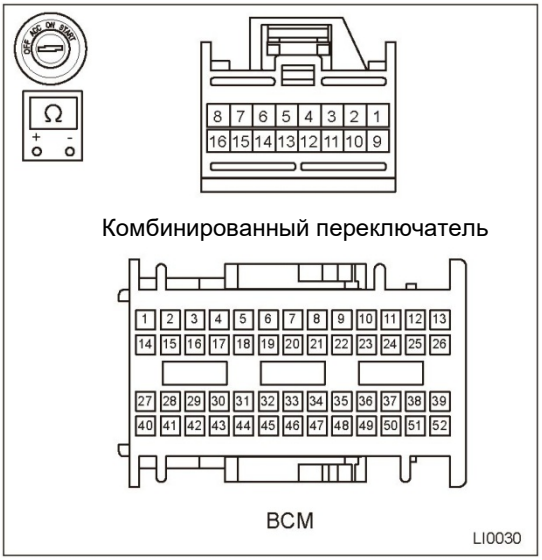
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.

(d) Отсоедините разъем переключателя освещения.

(e) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между переключателем освещения и BCM в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель освещения (1) – BCM (соответствующая клемма)	Всегда	≤1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

5	**Проверка комбинированного переключателя**

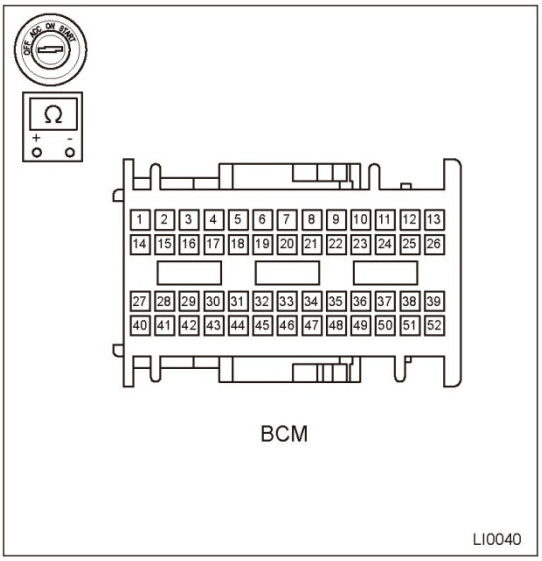
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.

(d) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между клеммами разъема BCM при включении указателя правого поворота.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
BCM (переключатель указателей поворота) – BCM (аналоговое соединение с «массой»)	Всегда	3000 Ом



NG → **Замените комбинированный переключатель**

OK

6	**Проверка выходной цепи указателя правого поворота**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

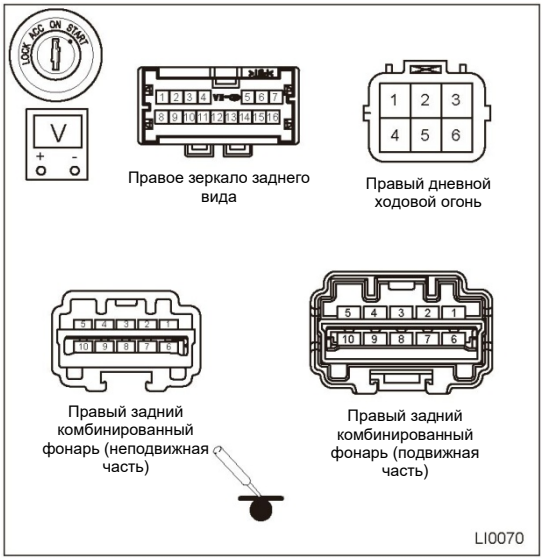
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем указателя правого поворота.

(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом указателя правого поворота и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Правое зеркало заднего вида (4) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В
Подвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (2) – «масса»		
Неподвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (2) – «масса»		
Правый дневной ходовой огонь (3) – «масса»		

NG

Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов

OK

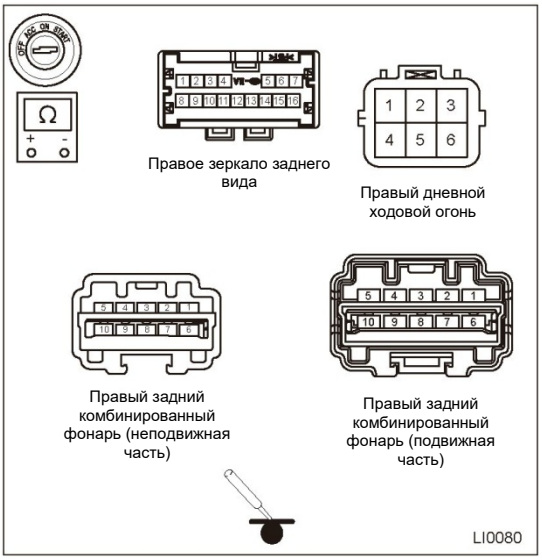
7	**Проверка целостности выходной цепи соединения с «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем указателя правого поворота.

(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом указателя правого поворота и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Правое зеркало заднего вида (11) – «масса»	Всегда	≤1 Ом
Подвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		
Неподвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		
Правый дневной ходовой огонь (1) – «масса»		

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

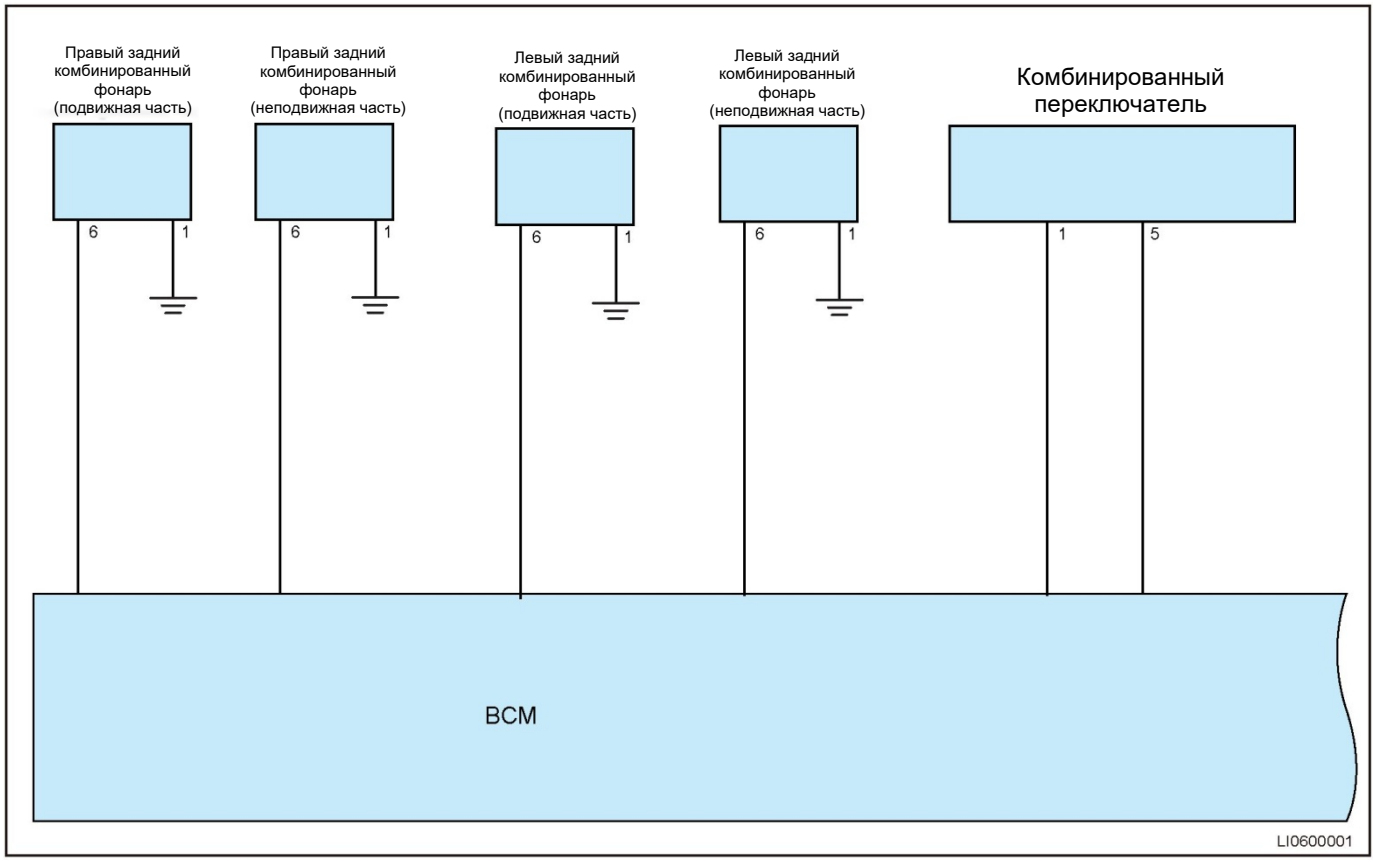
NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B1006-11**	**Замыкание цепи управления выходным сигналом задних парковочных огней «на массу»**
DTC	**B1006-13**	**Обрыв цепи управления выходным сигналом задних парковочных огней**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка лампы заднего габаритного огня**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Снимите лампу заднего габаритного огня и проверьте, не перегорела ли она.

NG → **Замените заднюю лампу габаритного огня**

OK

2	**Проверка в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Подключите диагностический тестер, выполните проверку задних габаритных огней в рабочем режиме.

NG → **Проверьте жгут проводов цепи привода**

OK →

3	**Проверка цепи управления задними габаритными огнями**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем комбинированного переключателя.

(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом комбинированного переключателя и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Комбинированный переключатель

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Комбинированный переключатель (5) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK →

4	**Проверка цепи управления комбинированным переключателем**

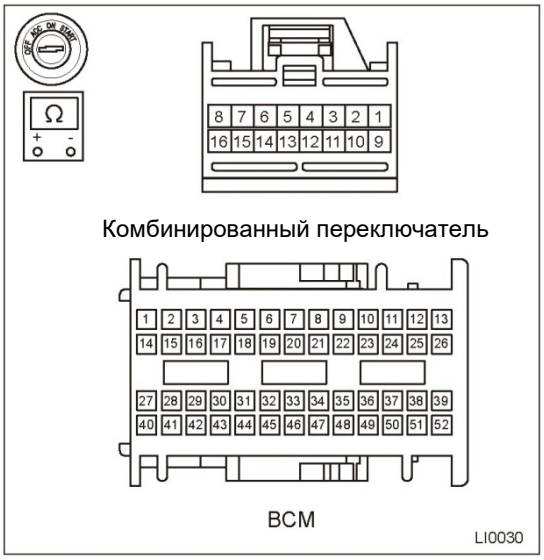
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.

(d) Отсоедините разъем комбинированного переключателя.

(e) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между разъемом комбинированного переключателя и BCM в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Комбинированный переключатель (1) – BCM (45)	Всегда	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

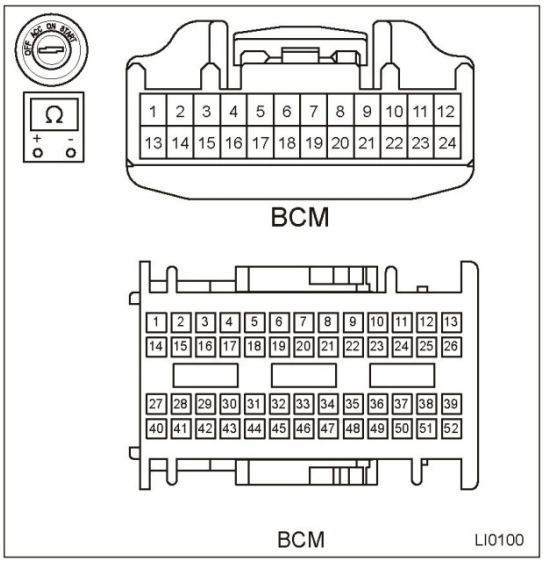
5	Проверка комбинированного переключателя

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.

(d) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между клеммами разъема BCM при включении габаритных огней в соответствии с приведенной ниже таблицей.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
BCM (вход освещения) – BCM (аналоговое соединение с «массой»)	Всегда	3000 Ом

NG → **Замените комбинированный переключатель**

OK

6	Проверка выходной цепи заднего габаритного огня

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

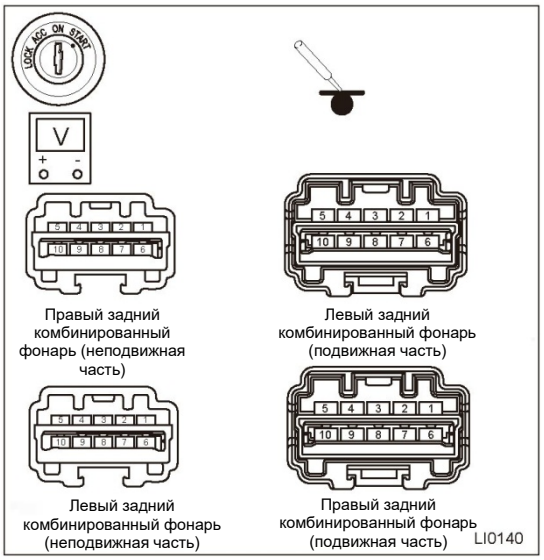
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем заднего габаритного огня.

(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом заднего габаритного огня и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Подвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (6) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В
Неподвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (6) – «масса»		
Подвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (6) – «масса»		
Неподвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (6) – «масса»		

NG

Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов

OK

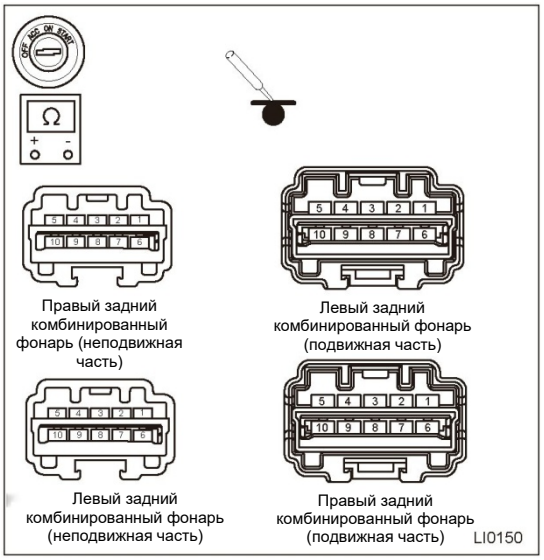
7	**Проверка целостности выходной цепи соединения с «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем заднего габаритного огня.

(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом заднего габаритного огня и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Подвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»	Всегда	≤1 Ом
Неподвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		
Подвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		
Неподвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

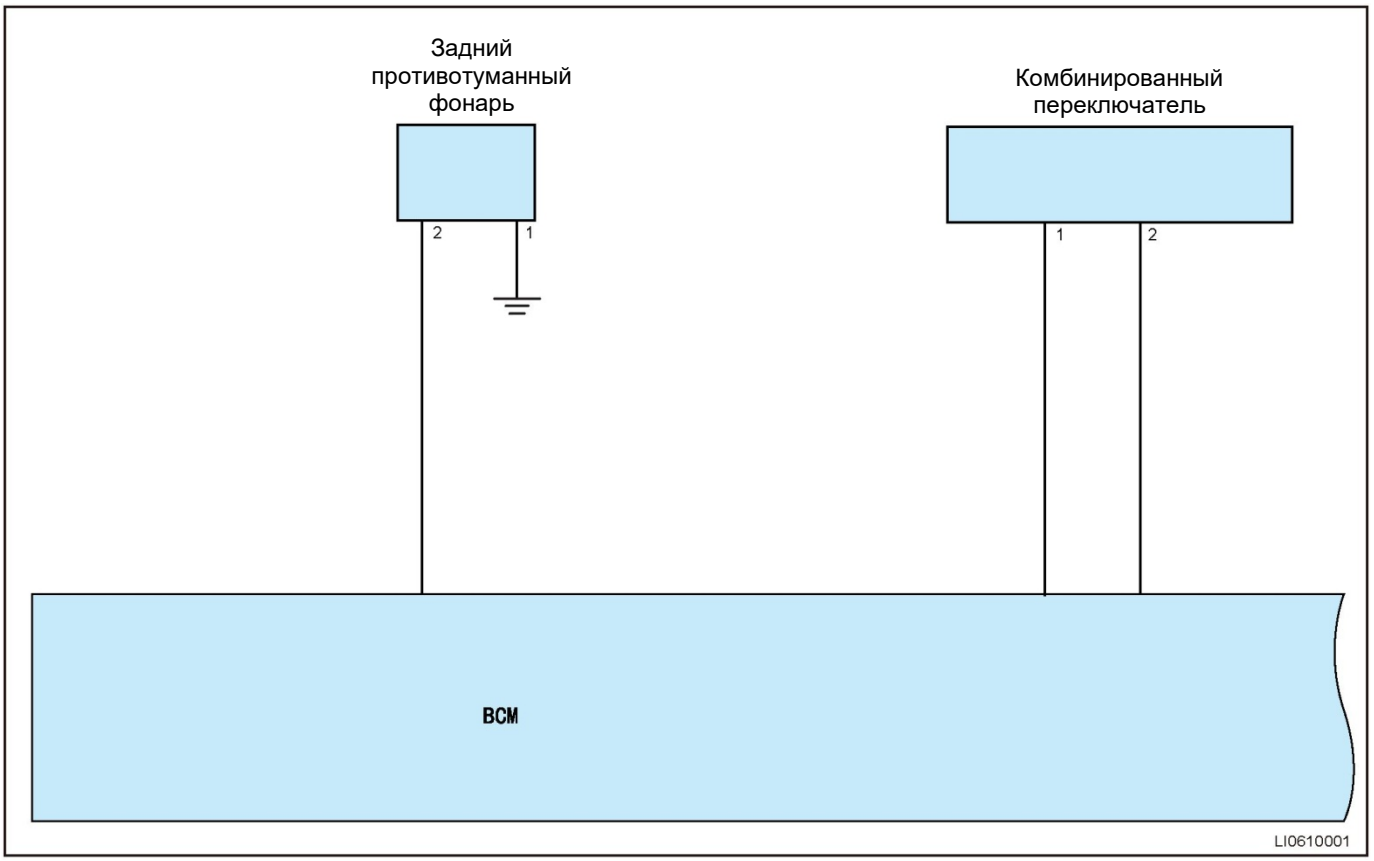
NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	B1008-11	Замыкание цепи управления задним противотуманным фонарем «на массу»

DTC	**B1008-13**	**Обрыв цепи управления задним противотуманным фонарем**
DTC	**B1008-71**	**Цепь управления задним противотуманным фонарем, заедание привода**

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка лампы заднего противотуманного фонаря**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Снимите лампу заднего противотуманного фонаря и проверьте, не перегорела ли она.

NG → **Замените лампу заднего противотуманного фонаря**

OK

2	**Проверка в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(b) Подключите диагностический тестер, выполните проверку задних габаритных огней в рабочем режиме.

NG → **Проверьте жгут проводов цепи привода**

OK

3	**Проверка цепи управления задним противотуманным фонарем**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем комбинированного переключателя.
(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом комбинированного переключателя и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Комбинированный переключатель

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Комбинированный переключатель (2) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

4	**Проверка цепи управления комбинированным переключателем**

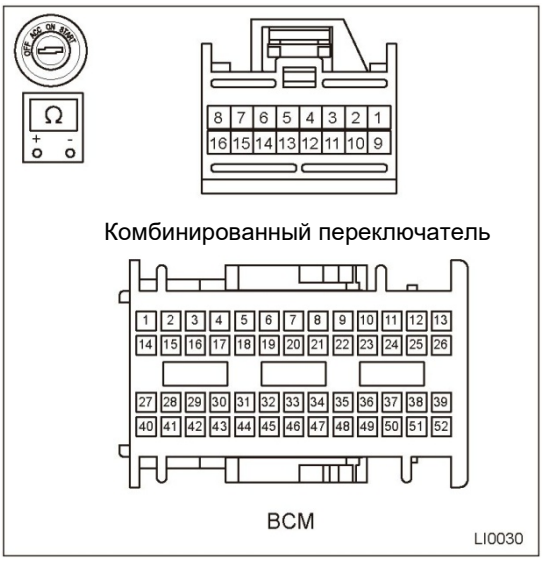
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.

(d) Отсоедините разъем комбинированного переключателя.

(e) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между комбинированным переключателем и BCM в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Комбинированный переключатель (1) – BCM (соответствующая клемма)	Всегда	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK →

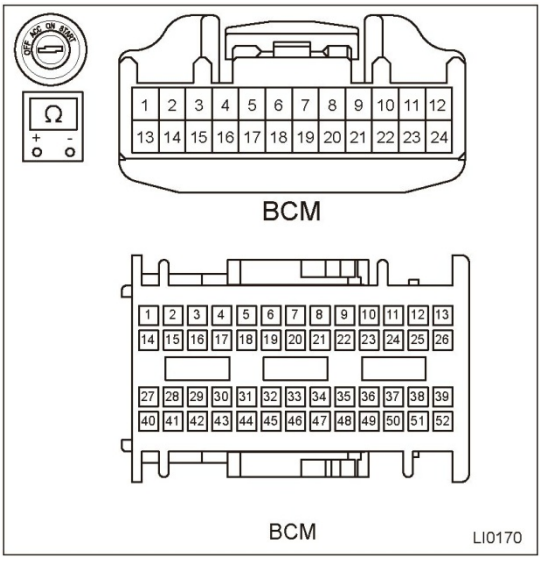
5	**Проверка комбинированного переключателя**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.

(d) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между клеммами разъема BCM при включении противотуманных фар в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
BCM (выход заднего противотуманного фонаря) – BCM (аналоговое соединение с «массой»)	Всегда	≤1 Ом

NG → **Замените комбинированный переключатель**

OK

6	Проверка выходной цепи заднего противотуманного фонаря

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем заднего противотуманного фонаря.
(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом заднего противотуманного фонаря и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Задний противотуманный фонарь (2) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

7	Проверка целостности выходной цепи соединения с «массой»

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем заднего противотуманного фонаря.
(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом заднего противотуманного фонаря и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Задний противотуманный фонарь (1) – «масса»	Всегда	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

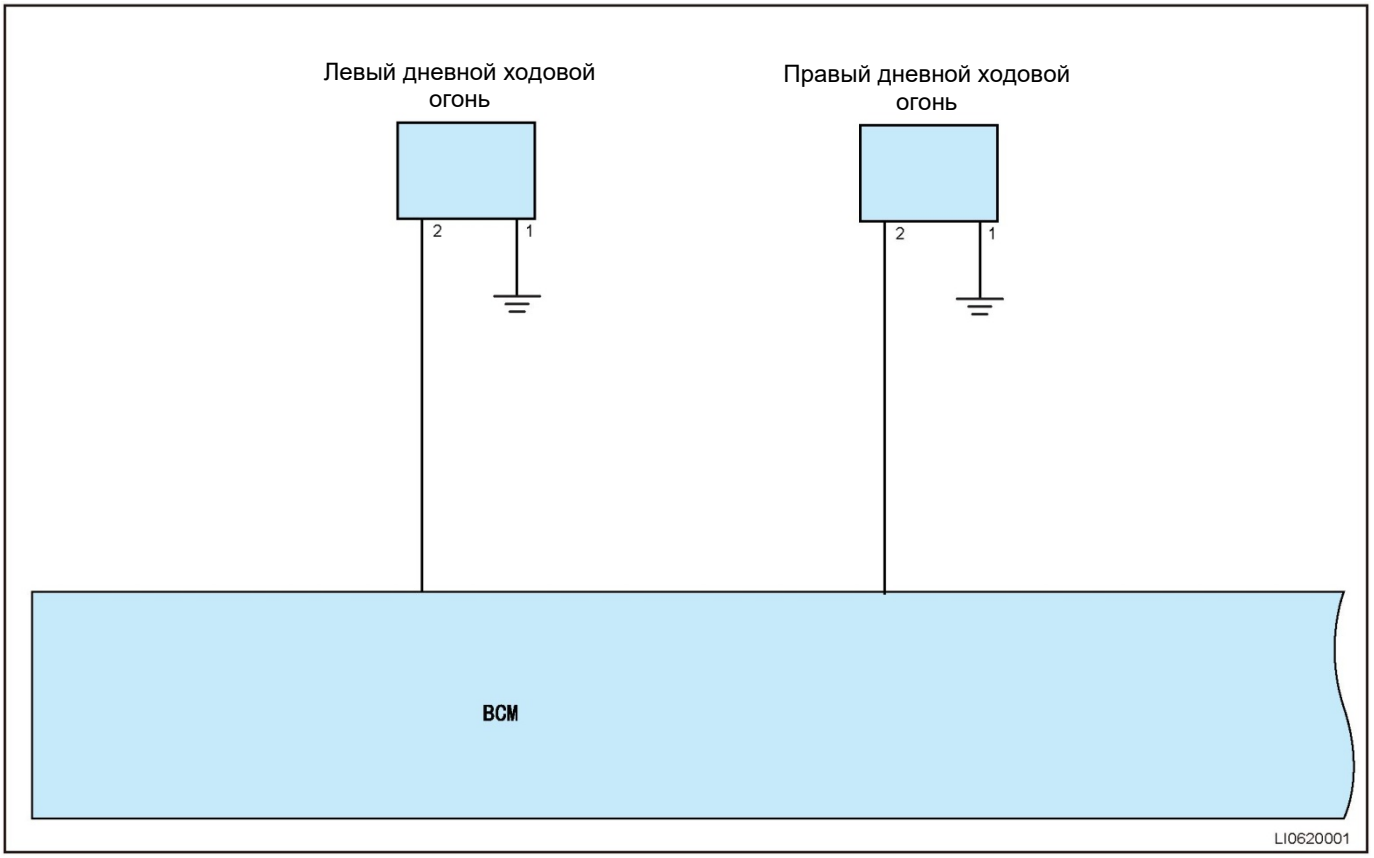
(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B101E-11**	**Замыкание цепи управления левым ДХО «на массу»**
DTC	**B101E-13**	**Обрыв цепи управления левым ДХО**
DTC	**B101F-11**	**Замыкание цепи управления правым ДХО «на массу»**
DTC	**B101F-13**	**Обрыв цепи управления правым ДХО**

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка выходного напряжения в цепи дневных ходовых огней**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем дневных ходовых огней.
(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте выходное напряжение на разъеме дневных ходовых огней и проверьте соединение с «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый дневной ходовой огонь (1) – левый дневной ходовой огонь (2)	Всегда	Не менее 12 В
Правый дневной ходовой огонь (1) – правый дневной ходовой огонь (2)		

NG → **Замените лампы дневных ходовых огней**

OK

2	**Проверка жгута проводов дневных ходовых огней**

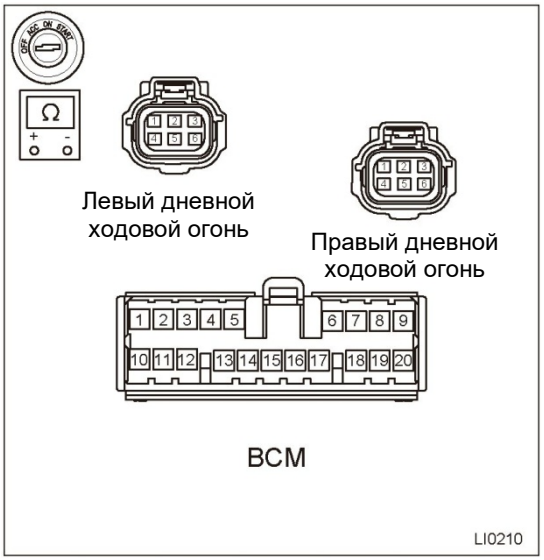
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините контроллер бортовой электроники.

(d) Отсоедините разъем дневных ходовых огней.

(e) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между разъемом BCM и разъемом дневных ходовых огней в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый дневной ходовой огонь (2) – BCM (соответствующая клемма)	Всегда	≤1 Ом
Правый дневной ходовой огонь (2) – BCM (соответствующая клемма)		

(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между разъемом дневных ходовых огней и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый дневной ходовой огонь (1) – «масса»	Всегда	≤1 Ом
Правый дневной ходовой огонь (1) – «масса»		

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

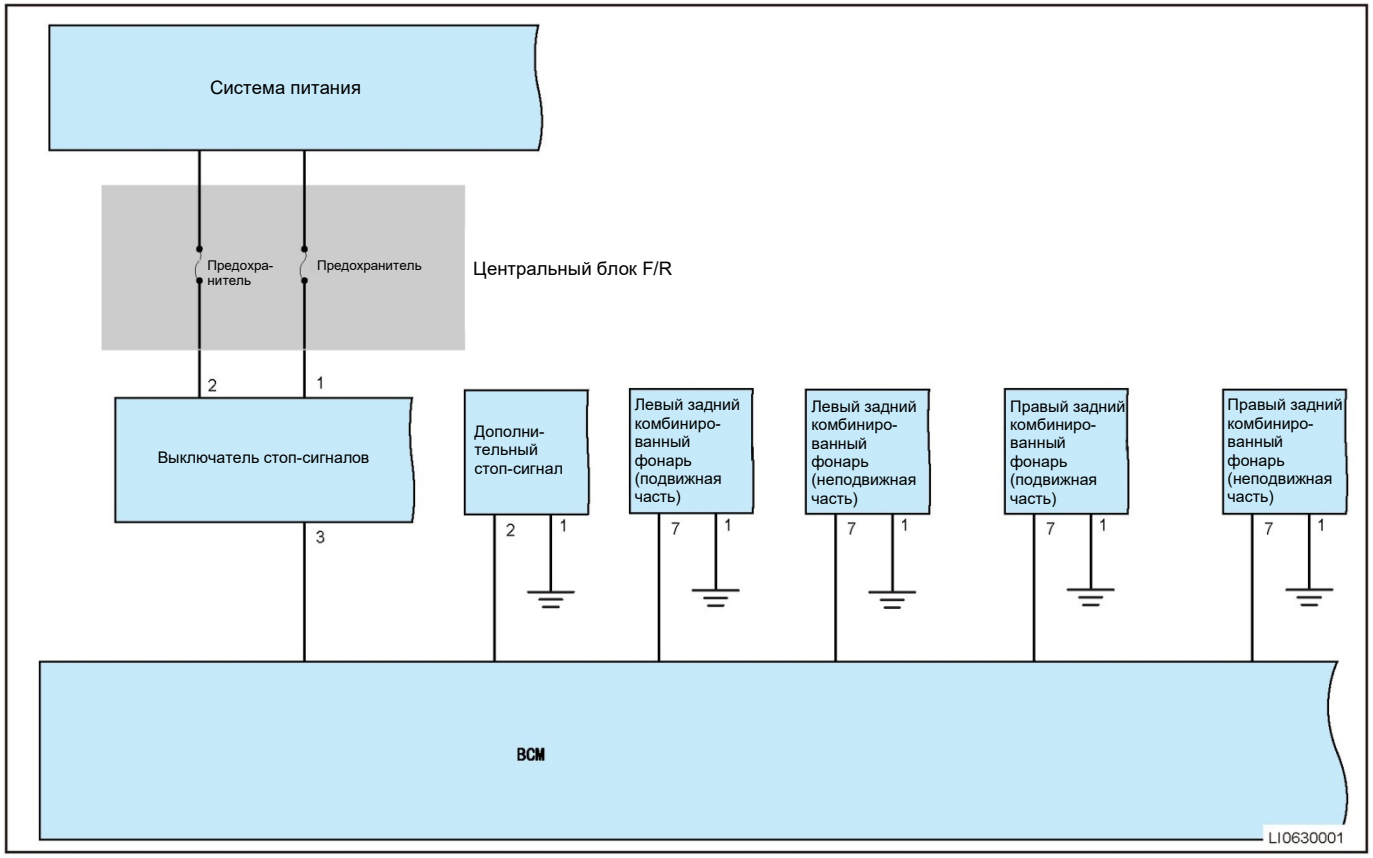
NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B1036-11**	**Замыкание цепи управления дополнительным стоп-сигналом «на массу»**
DTC	**B1036-13**	**Обрыв цепи управления дополнительным стоп-сигналом**
DTC	**B1035-11**	**Замыкание цепи управления стоп-сигналами «на массу»**
DTC	**B1035-13**	**Обрыв цепи управления стоп-сигналами**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Снимите предохранитель с блока предохранителей и реле в моторном отсеке.
(d) Проверьте, не перегорел ли предохранитель.

NG → **Замените предохранитель**

OK ↓

2	**Проверка лампы стоп-сигнала**

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Снимите лампу стоп-сигнала и проверьте, не перегорела ли она.

NG → **Замените лампу стоп-сигнала**

OK ↓

3	**Проверка выключателя стоп-сигналов**

(a) Замените старый выключатель на новый.
(b) Снова проверьте автомобиль.

OK → **Замените выключатель стоп-сигналов**

NG ↓

4	**Проверка в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

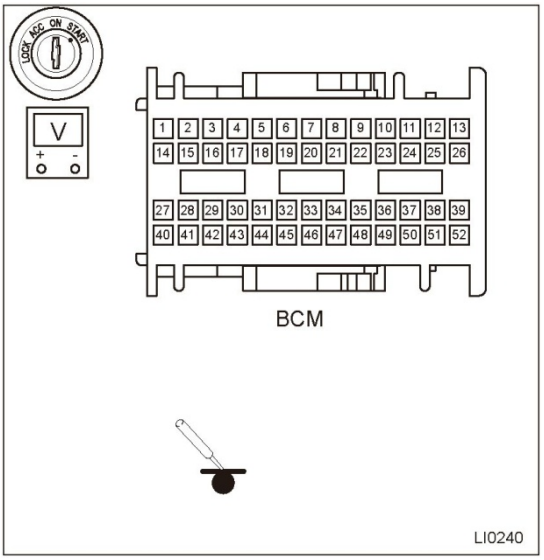
(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(b) Подключите диагностический тестер, выполните проверку стоп-сигналов в рабочем режиме.

NG → **Проверьте жгут проводов цепи привода**

OK ↓

5	**Проверка цепи управления стоп-сигналами**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем контроллера бортовой электроники.
(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(e) Переведите выключатель зажигания в режим «ON» и выжмите педаль тормоза.
(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом контроллера бортовой электроники и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



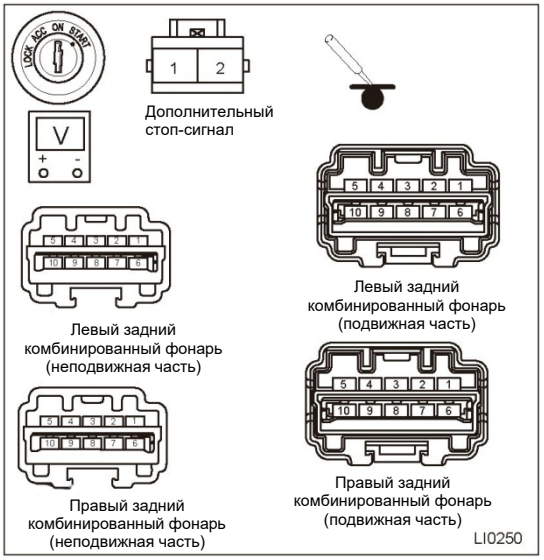
Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
BCM (вход выключателя стоп-сигналов) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK →

6	Проверка выходной цепи стоп-сигналов

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем стоп-сигналов.
(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом стоп-сигналов и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Дополнительный стоп-сигнал (2) – «масса»	Всегда	Не менее 12 В
Подвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (7) – «масса»		

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Неподвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (7) – «масса»		
Подвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (7) – «масса»		
Неподвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (7) – «масса»		

NG

Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов

OK

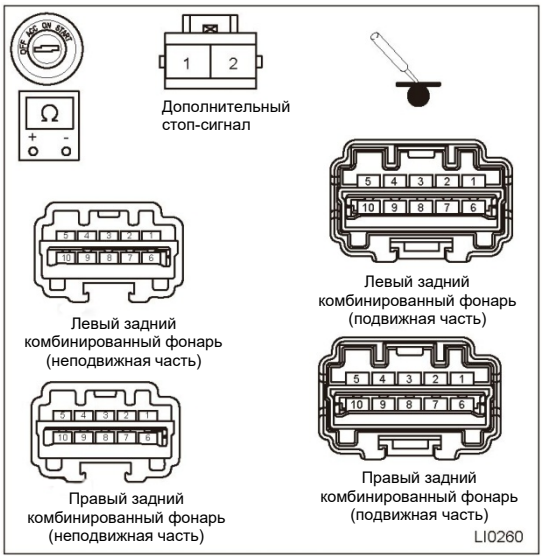
7	**Проверка целостности выходной цепи соединения с «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем стоп-сигналов.

(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом стоп-сигналов и «массой» в соответствии с таблицей ниже.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Дополнительный стоп-сигнал (1) – «масса»	Всегда	≤1 Ом
Подвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		
Неподвижная часть левого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Подвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		
Неподвижная часть правого заднего комбинированного фонаря (1) – «масса»		

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

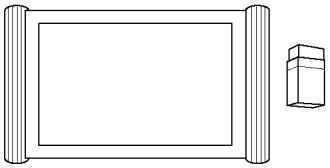
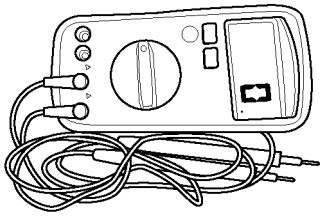
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления блок-фары	3,5 ±0,5
Гайка крепления дополнительного стоп-сигнала	2,0 ±0,5
Винт крепления заднего противотуманного фонаря	1,5 ±0,5
Винт крепления переднего потолочного светильника	2,5 ± 0,5
Гайка крепления заднего комбинированного фонаря (подвижная часть)	3,5 ±0,5
Гайка крепления заднего фонаря (неподвижная часть)	1,5 ±0,5
Гайка крепления декоративного светильника двери багажного отделения	3,5 ±0,5
Винт крепления защитной накладки фонаря освещения номерного знака	1,5 ±0,5

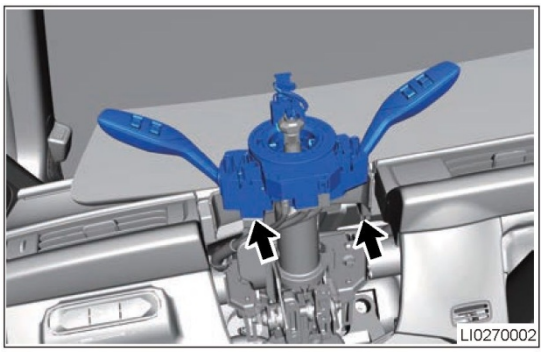
Комбинированный переключатель освещения

Снятие

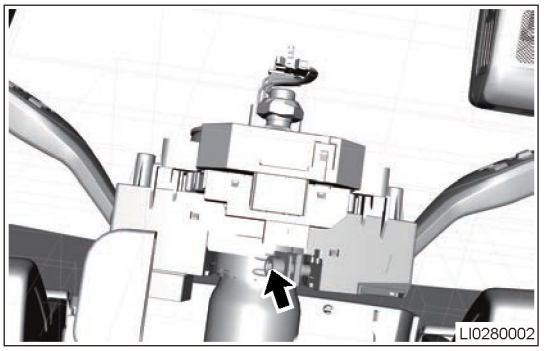
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите подушку безопасности водителя.
4. Снимите рулевое колесо.

5. Снимите крышку комбинированного переключателя.
6. Снимите спиральный кабель.
7. Снимите комбинированный переключатель.

a. Отсоедините разъем комбинированного переключателя.



b. Удалите крепежный болт и снимите комбинированный переключатель.



Установка

⚠ **Предостережение**
• Спиральный кабель всегда необходимо устанавливать в строгом соответствии с инструкциями. • После установки убедитесь, что звуковой сигнал работает нормально. • После установки проверьте предупреждающую лампу SRS и убедитесь в том, что система пассивной безопасности работает нормально.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

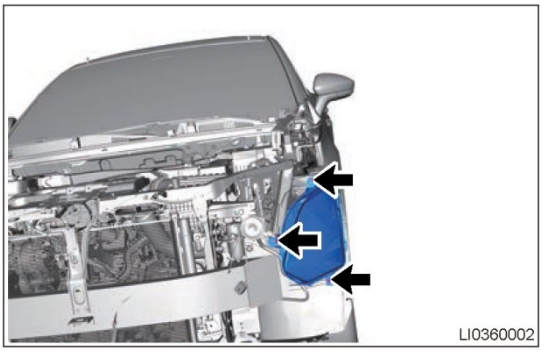
Блок-фара

Снятие

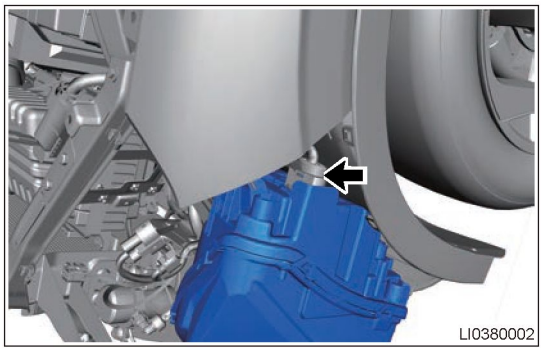
Рекомендация:
Для правой и левой блок-фар используются аналогичные процедуры. Перечисленные ниже рабочие процедуры относятся к левой фаре.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.
4. Снимите блок-фару.

a. Удалите 3 болта крепления верхней части фары.



b. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) от фары и снимите фару.



Установка

⚠ **Предостережение**
• При установке блок-фары убедитесь в том, что она правильно стыкуется с капотом, передним крылом и передним бампером. При необходимости выполните регулировку зазоров.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

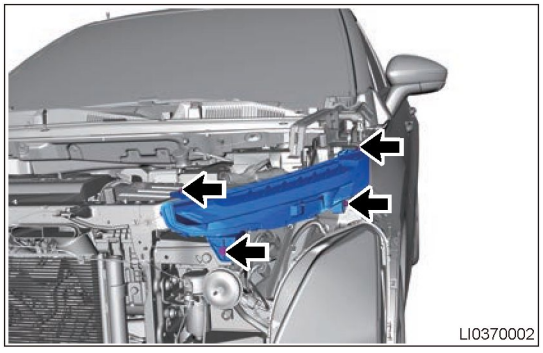
Передний указатель поворота

Снятие

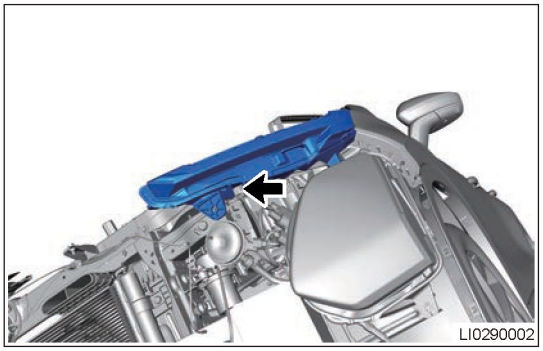
Рекомендация:
Для правого переднего указателя поворота и левого переднего указателя поворота используются аналогичные процедуры. Перечисленные ниже процедуры относятся к переднему левому указателю поворота.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.
4. Снимите передний указатель поворота.

a. Удалите 4 болта крепления верхней части переднего указателя поворота.



b. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) от переднего указателя поворота и снимите передний указатель поворота.



Установка

⚠ Предостережение
• При установке переднего указателя поворота убедитесь в том, что он правильно стыкуется с капотом, передним крылом и передним бампером. При необходимости выполните регулировку зазоров.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Задний комбинированный фонарь (неподвижная часть)

Снятие

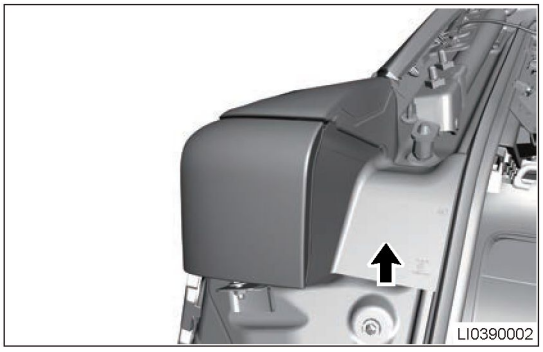
⚠ Предостережение
• Для правого заднего комбинированного фонаря (неподвижная часть) и левого заднего комбинированного фонаря (неподвижная часть) используются аналогичные процедуры. • Перечисленные ниже действия относятся к левому заднему комбинированному фонарю (неподвижная часть).

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

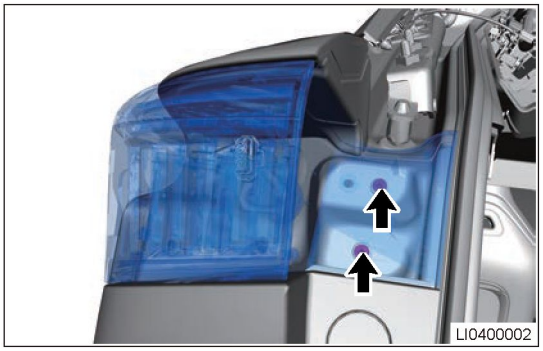
3. Снимите задний комбинированный фонарь (неподвижная часть).

a. С помощью отвертки, обмотанной защитной лентой, подденьте заглушки (показаны стрелкой) левого заднего комбинированного фонаря.



b. Удалите 2 винта крепления левого заднего комбинированного фонаря и отсоедините разъем левого заднего комбинированного фонаря.

Момент затяжки
1,5 ±0,5 Н·м



c. Снимите левый задний комбинированный фонарь (неподвижная часть).

Установка

⚠ Предостережение

- При установке заднего комбинированного фонаря (неподвижная часть) убедитесь в том, что задний комбинированный фонарь правильно стыкуется с дверью багажного отделения и задним бампером. При необходимости выполните регулировку зазоров.

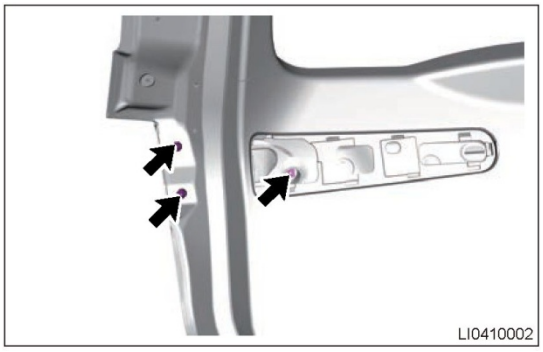
1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Задний комбинированный фонарь (подвижная часть)

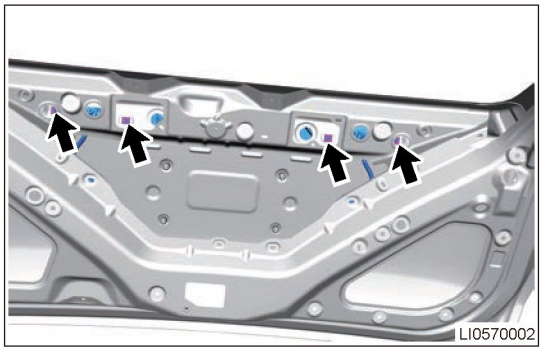
Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите задний комбинированный фонарь (подвижная часть).
   a. Снимите обшивку двери багажного отделения.
   b. Удалите 3 гайки (показаны стрелками) крепления левой части заднего комбинированного фонаря (подвижная часть).
   c. Удалите 3 гайки (показаны стрелками) крепления правой части заднего комбинированного фонаря (подвижная часть).

Момент затяжки
3,5 ±0,5 Н·м



d. Отсоедините разъем жгута проводов с обеих сторон заднего комбинированного фонаря (подвижная часть).
e. Удалите 4 гайки (показаны стрелками) крепления средней части заднего комбинированного фонаря (подвижная часть).



Установка

⚠ Предостережение
• При установке заднего комбинированного фонаря (подвижная часть) убедитесь в том, что задний комбинированный фонарь правильно стыкуется с дверью багажного отделения и задним бампером. При необходимости выполните регулировку зазоров.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Передний потолочный светильник

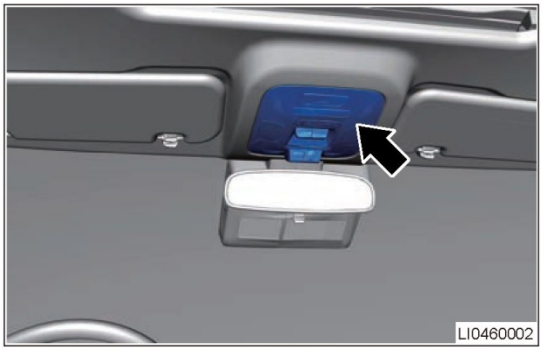
Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите передний потолочный светильник.

   a. Подденьте потолочный светильник с помощью съемника панелей салона, отсоедините разъем и снимите потолочный светильник.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Потолочное освещение над вторым рядом сидений

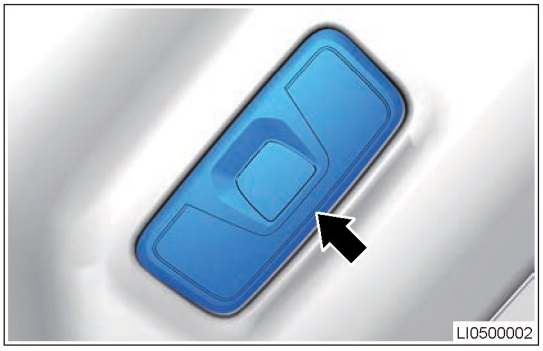
Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите потолочный светильник второго ряда сидений.

   a. Подденьте потолочный светильник с помощью съемника панелей салона, отсоедините разъем и снимите потолочный светильник.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Фонарь освещения номерного знака

Снятие

Рекомендация:

- На правом фонаре освещения номерного знака и на левом фонаре освещения номерного знака используются аналогичные операции. Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1 Откройте дверь багажного отделения.

2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Снимите фонарь освещения номерного знака.
   a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте левый фонарь освещения номерного знака, отсоедините разъем и снимите фонарь.

   b. Снимите левый фонарь освещения номерного знака.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Дополнительный стоп-сигнал

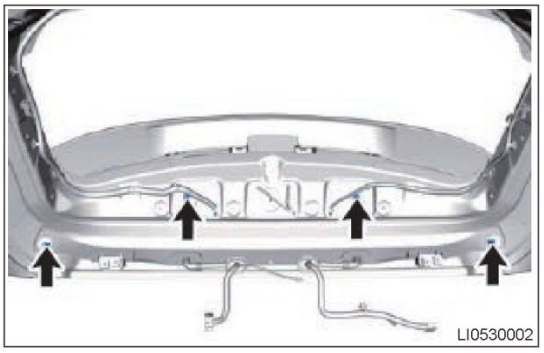
Снятие

1 Откройте дверь багажного отделения.

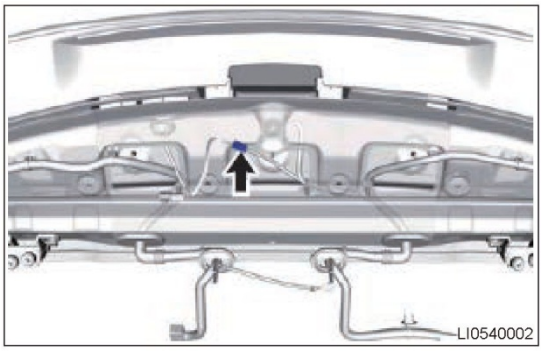
2. Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Снимите верхнюю облицовку двери багажного отделения.
5. Снимите дополнительный стоп-сигнал.
   a. Снимите 2 резиновые заглушки (показаны стрелками) с двери багажного отделения.

b. Удалите 4 гайки (показаны стрелками) крепления спойлера двери багажного отделения.

Момент затяжки
5 ±1 Н·м



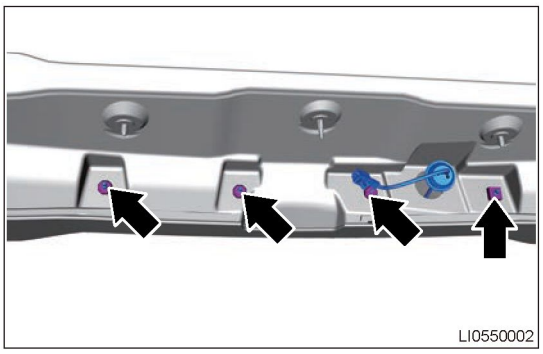
c. Отсоедините разъем (показан стрелкой) дополнительного стоп-сигнала.



d. Снимите задний спойлер с двери багажного отделения.

e. Удалите 4 винта (показаны стрелками) крепления дополнительного стоп-сигнала к заднему спойлеру и снимите дополнительный стоп-сигнал.

Момент затяжки
2 ±0,5 Н·м



Установка

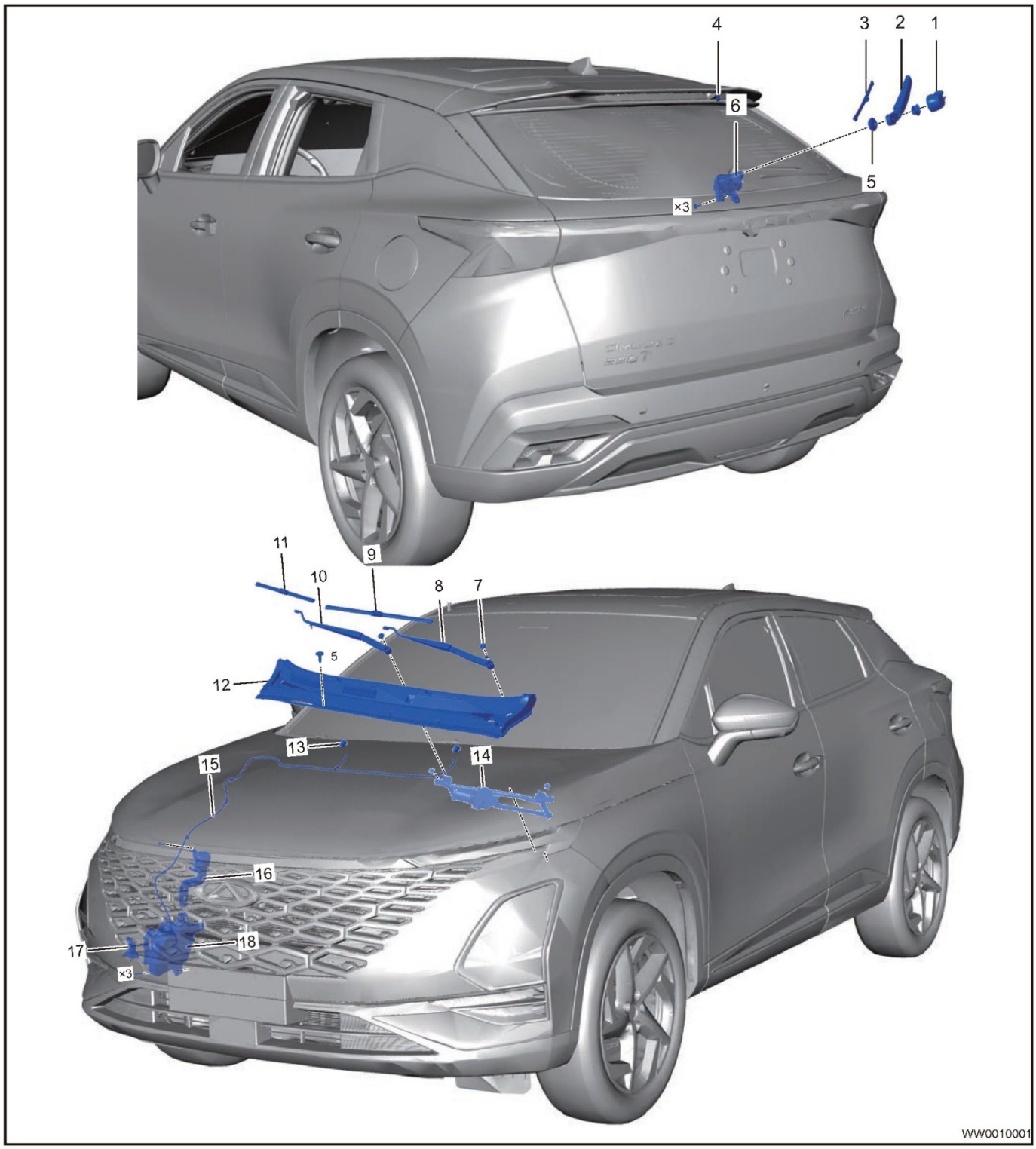
1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ

Обзор системы

Описание

Стеклоочистители и стеклоомыватель



1	Декоративная заглушка рычага очистителя заднего стекла	10	Дополнительный рычаг очистителя ветрового стекла
2	Рычаг очистителя заднего стекла	11	Щетка вспомогательного рычага очистителя ветрового стекла
3	Щетка очистителя заднего стекла	12	Облицовка воздухозаборного короба
4	Форсунка заднего стеклоомывателя	13	Форсунка омывателя ветрового стекла
5	Уплотнительное кольцо	14	Тяга электропривода очистителя ветрового стекла
6	Электропривод очистителя заднего стекла	15	Трубка стеклоомывателя
7	Декоративная заглушка рычага очистителя ветрового стекла	16	Заливная горловина
8	Основной рычаг очистителя ветрового стекла	17	Насос стеклоомывателя
9	Щетка главного рычага очистителя ветрового стекла	18	Бачок жидкости стеклоомывателей

Очистители и омыватели стекол — важное оборудование для очистки ветрового и заднего стекол, которое может работать только с включенным зажиганием. Водитель может управлять очистителями и омывателями стекол при помощи подрулевого переключателя.

Сервисный режим стеклоочистителя

- В течение 3 секунд после переключения питания автомобиля в режим «OFF» установите комбинированный переключатель стеклоочистителей в ручной режим для перехода в сервисный режим.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не работают очиститель и омыватель ветрового стекла	Предохранитель
	Переключатель стеклоочистителей
	Насос стеклоомывателя
	Жгут проводов или разъем
	BCM
Очиститель ветрового стекла не работает в режимах LO или HI	Переключатель стеклоочистителей
	Электропривод очистителя ветрового стекла
	Жгут проводов или разъем
	BCM

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не работает очиститель ветрового стекла	Предохранитель
	Переключатель стеклоочистителей
	Электропривод очистителя ветрового стекла
	Жгут проводов или разъем
	BCM
Рычаг и щетка очистителя ветрового стекла не возвращаются в исходное положение при выключении очистителя ветрового стекла	Электропривод очистителя ветрового стекла
	Жгут проводов или разъем
	BCM
Не работают очиститель и омыватель заднего стекла	Предохранитель
	Переключатель стеклоочистителей
	Электропривод очистителя заднего стекла
	Насос стеклоомывателя
	Жгут проводов или разъем
	BCM
Не работают стеклоомыватели	Форсунка
	Переключатель стеклоочистителей
	Насос стеклоомывателя
	Жгут проводов или разъем
	BCM

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.

2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.

- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1014-71	Цепь управления очистителем ветрового стекла (диапазон низкой скорости)	/	• Повреждение жгута проводов или разъема • Электропривод стеклоочистителя	/
B1015-71	Цепь управления очистителем ветрового стекла (диапазон высокой скорости)	/		/
B1016-71	Цепь управления омывателем заднего стекла	/	• Повреждение жгута проводов или разъема	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1017-71	Цепь управления омывателем ветрового стекла	/	• Электропривод насоса стеклоомывателей	/
B103A-11	Цепь управления обогревателем омывателя ветрового стекла	/	• Повреждение жгута проводов или разъема • Повреждение нагрева форсунок • Неисправность контроллера бортовой электроники	/
B103A-13	Цепь управления обогревателем омывателя ветрового стекла			

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**B1014-71**	**Цепь управления очистителем ветрового стекла (диапазон низкой скорости)**
DTC	**B1015-71**	**Цепь управления очистителем ветрового стекла (диапазон высокой скорости)**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Снимите предохранитель, проверьте, не перегорел ли он.

NG → **Замените предохранитель**

OK

2	**Проверка реле**

(a) Замените старое реле на новое.

(b) Выполните эксплуатационное испытание.

OK → **Замените реле**

NG

3	**Проверка жгута проводов между центральным блоком предохранителей и реле и электроприводом стеклоочистителя**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем.

(d) Проверьте целостность жгута проводов между центральным блоком предохранителей и реле и электроприводом стеклоочистителя.

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

4	**Проверка жгута проводов между электроприводом и BCM**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем.

(d) Проверьте целостность жгута проводов между электроприводом и BCM.

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

5	**Проверка электропривода**

(a) Замените старый электропривод на новый для проверки.

OK → **Отремонтируйте или замените электропривод**

NG

6	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B1016-71**	**Цепь управления омывателем заднего стекла**
DTC	**B1017-71**	**Цепь управления омывателем ветрового стекла**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов между электроприводом стеклоомывателя и BCM**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем.

(d) Проверьте целостность жгута проводов между электроприводом стеклоомывателя и BCM.

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK →

2	**Проверка электропривода**

(a) Замените старый электропривод на новый для проверки.

OK → **Отремонтируйте или замените электропривод**

NG →

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B103A-11**	**Цепь управления обогревателем омывателя ветрового стекла**
DTC	**B103A-13**	**Цепь управления обогревателем омывателя ветрового стекла**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка жгута проводов между обогревом омывателя ветрового стекла и BCM**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем.

(d) Проверьте целостность жгута проводов между обогревом омывателя ветрового стекла и BCM.

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK ↓

2	**Проверка форсунки**

(a) Замените старую форсунку на новую для проверки.

OK → **Отремонтируйте или замените форсунку**

NG ↓

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

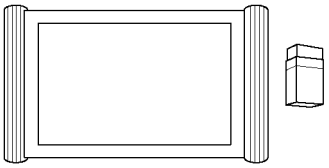
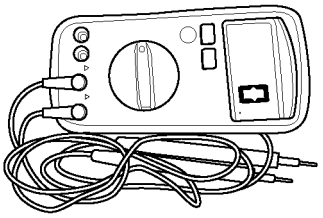
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Гайка крепления рычага очистителя ветрового стекла	18 ±2
Болт крепления тяги электропривода стеклоочистителя	9.5 ±1,5
Верхняя гайка крепления рычага очистителя заднего стекла	10 ±1,5
Болт крепления электропривода очистителя заднего стекла	10 ±1,5
Болт крепления бачка жидкости стеклоомывателей	7 ±1
Болт крепления электропривода очистителя ветрового стекла	10 ±1,5
Болт крепления заливной горловины	5 ± 1

Переключатель стеклоочистителей

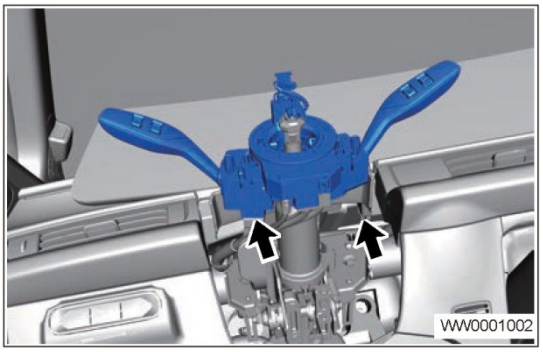
Снятие

Рекомендация:

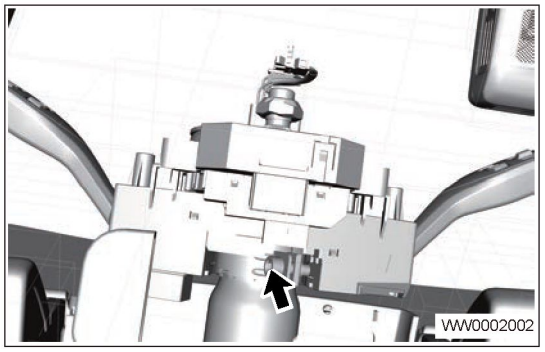
- Во избежание несчастных случаев при снятии переключателя очистителей/омывателей стекол используйте средства индивидуальной защиты.

- При снятии переключателя очистителей/омывателей стекол следует приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии переключателя стеклоочистителей не допускайте повреждения элементов отделки и лакокрасочного покрытия кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите нижнюю крышку комбинированного переключателя.
4. Снимите верхнюю крышку комбинированного переключателя.
5. Снимите переключатель очистителей/омывателей стекол.
   a. Отсоедините разъем комбинированного переключателя.



   b. Удалите крепежный болт и снимите комбинированный переключатель.



Установка

⚠ Предостережение

- При установке переключателя очистителей/омывателей, всегда работайте крайне осторожно, чтобы не повредить компоненты.
- При установке переключателя стеклоочистителей установите разъемы на место.
- После установки переключателя проверьте правильность работы переключателя стеклоочистителей.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Щетка очистителя ветрового стекла

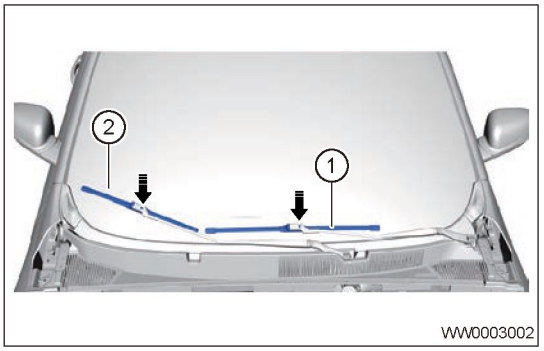
Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии щеток очистителя ветрового стекла используйте средства индивидуальной защиты.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите щетку очистителя ветрового стекла.
   a. Нажмите на зажим (показан стрелкой) и снимите щетку стеклоочистителя (1), как показано на рисунке.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

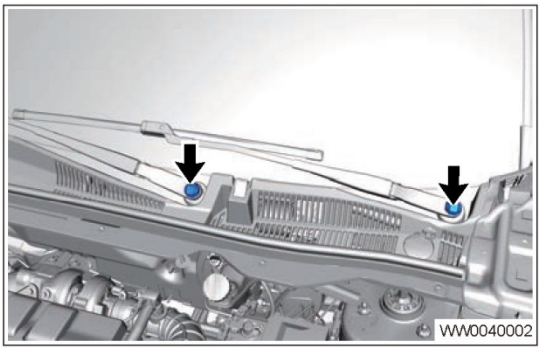
Рычаг очистителя ветрового стекла

Снятие

Рекомендация:

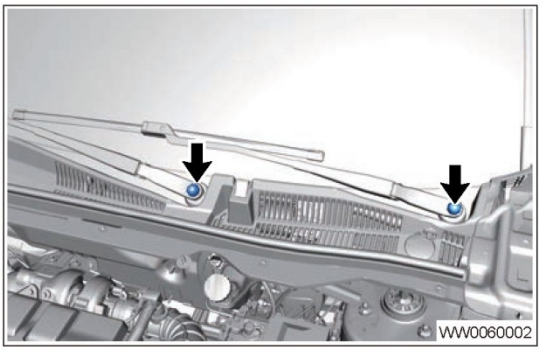
- Во избежание несчастных случаев при снятии рычажного механизма очистителя ветрового стекла, используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии рычага очистителя ветрового стекла необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии рычагов стеклоочистителя не допускайте образования царапин на ветровом стекле.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Поднимите капот.
3. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
4. Снимите рычаг очистителя ветрового стекла.
   a. С помощью отвертки, обмотанной защитной лентой, снимите декоративную заглушку (показана стрелкой) рычага очистителя ветрового стекла.

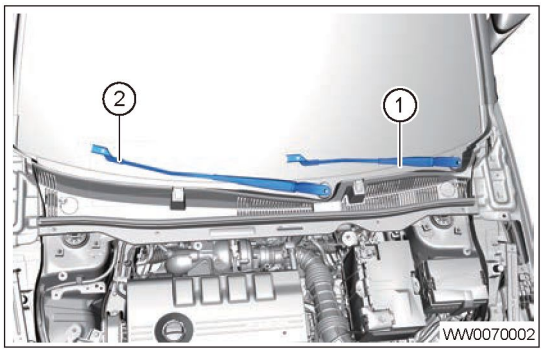


   b. Удалите 2 гайки (показаны стрелками) крепления рычага очистителя ветрового стекла.

Момент затяжки
18 ±2 Н·м



c. Снимите основной (1) и вспомогательный (2) рычаги очистителя ветрового стекла.



Установка

⚠ Предостережение

- При установке рычага очистителя ветрового стекла работайте осторожно, чтобы не повредить другие детали.
- Устанавливая рычаги очистителя ветрового стекла, затяните гайки крепления заданным моментом затяжки.
- После установки рычагов и щеток проверьте исправность работы очистителя ветрового стекла.

Рекомендация:

- Установите рычаги очистителя ветрового стекла в правильное положение.
- При сборке уделяйте внимание установочным меткам на ветровом стекле. Щетки должны быть прижаты к стеклу в зоне расположения меток.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Электропривод стеклоочистителя и рычажный механизм

Снятие

Рекомендация:

- Во избежание несчастных случаев при снятии электропривода очистителя ветрового стекла используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии электропривода очистителя ветрового стекла необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии электропривода очистителя ветрового стекла не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

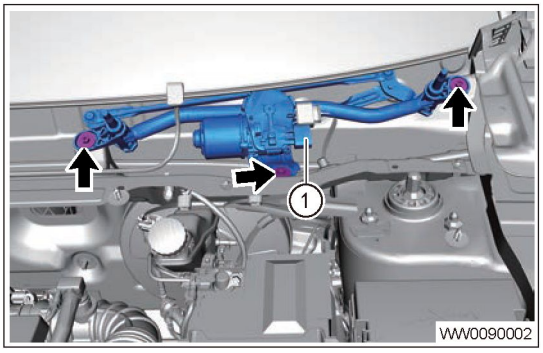
1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите правое переднее крыло.
4. Снимите облицовку воздухозаборного короба.
5. Снимите электропривод стеклоочистителя и рычажный механизм.

a. Отсоедините разъем (1) от электропривода и тяги очистителя ветрового стекла.

b. Удалите 3 болта (показаны стрелками) крепления электропривода и тяги стеклоочистителя.

Момент затяжки
9,5 ±1,5 Н·м



c. Снимите электропривод стеклоочистителя и рычажный механизм.

Проверка

1 Проверьте электропривод очистителя ветрового стекла.

a. Проверьте, нормально ли работает очиститель в режиме LO (низкая скорость).

Условия измерения	Нормативное значение
Отрицательная клемма аккумулятора (-) → контакт 4	Электропривод работает на низкой скорости (LO)
Положительная клемма аккумулятора (+) → контакт 2	

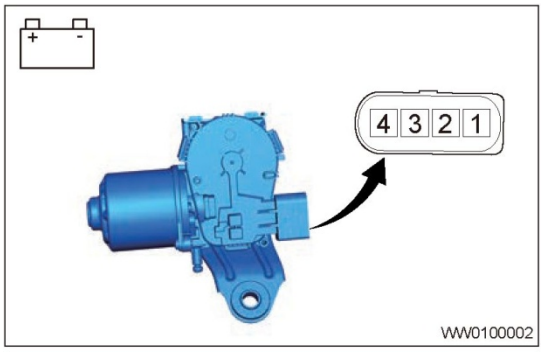
В случае несоответствия результата нормативным значениям замените электропривод очистителя ветрового стекла.

b. Проверьте, нормально ли работает очиститель в режиме HI (высокая скорость).

Условия измерения	Нормативное значение
Отрицательная клемма аккумулятора (-) → контакт 4	Электропривод работает на высокой скорости (HI)
Положительная клемма аккумулятора (+) → контакт 1	

c. Проверьте функцию автоматического возврата.

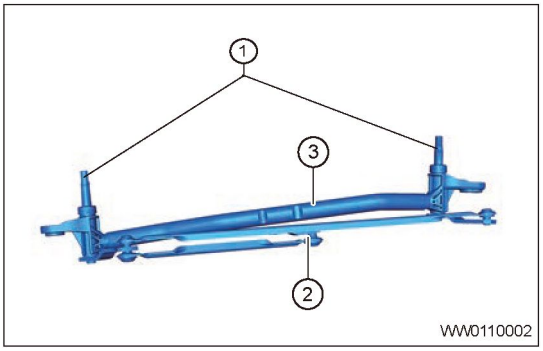
- Подключите положительную (+) клемму аккумуляторной батареи к контакту 2 или 1, а отрицательную (-) клемму — к контакту 4. Когда электропривод работает на низкой (LO) или высокой скорости (HI), отсоедините положительную (+) клемму аккумуляторной батареи, чтобы электропривод очистителя ветрового стекла остановился в любом положении, кроме исходного.
- Соедините контакты 4 и 3 проводом, а затем подсоедините другой провод из средней части к положительной (+) клемме аккумулятора,



а отрицательную (-) клемму к контакту 2 для возврата электропривода в исходное положение на низкой скорости (LO).

- Убедитесь в том, что электропривод очистителя ветрового стекла останавливается автоматически в исходном положении. OK: электропривод переходит в исходное положение и автоматически останавливается, то есть электропривод возвращается в исходное положение автоматически. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените электропривод очистителя ветрового стекла.

2. Проверьте рычажный механизм очистителя ветрового стекла.
   a. Проверьте шарнир (1) на предмет ослабления или отсоединения, тягу (2) на предмет деформации или поломки и втулку (3) вала на предмет заклинивания. При необходимости замените рычажный механизм очистителя ветрового стекла.



Установка

Рекомендация:

- При установке электропривода очистителя ветрового стекла работайте осторожно, чтобы не повредить другие детали.
- Перед установкой электропривода очистителя ветрового стекла выполните регулировку и убедитесь в том, что электропривод и рычажный механизм находятся в исходном положении, в противном случае очиститель ветрового стекла нормально работать не сможет.
- При установке узла электропривода очистителя ветрового стекла подсоедините разъем и затяните крепежные болты и гайки с указанным моментом.
- После установки электропривода очистителя ветрового стекла проверьте исправность работы очистителя.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Форсунка омывателя ветрового стекла

Снятие

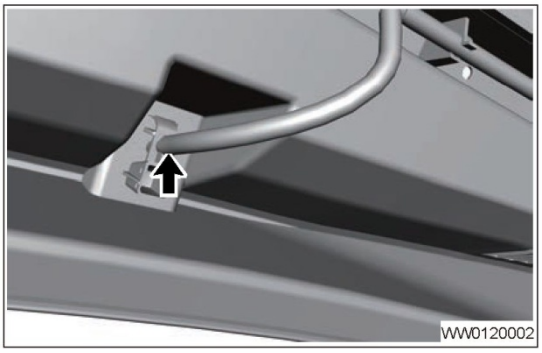
Рекомендация:

- Во избежание несчастных случаев при снятии форсунки омывателя ветрового стекла используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии многофункционального интерфейса необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

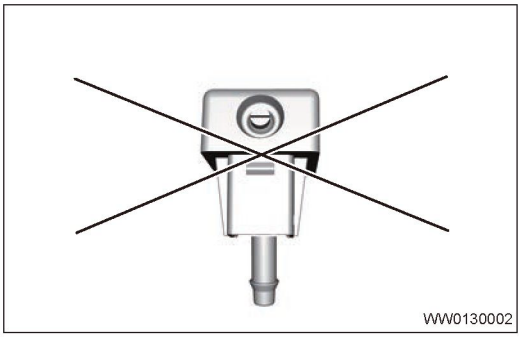
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите облицовку воздухозаборного короба.
4. Снимите форсунку омывателя ветрового стекла.
   a. Отсоедините переднюю форсунку и отсоедините трубку стеклоомывателей, как показано на рисунке.

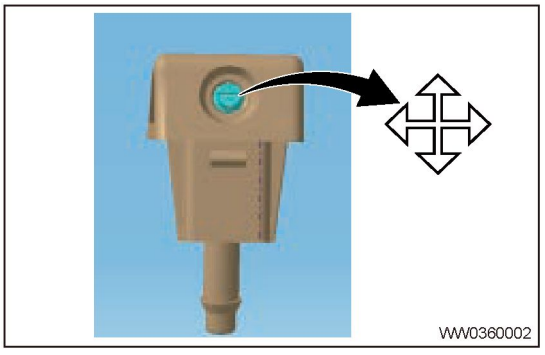


Проверка

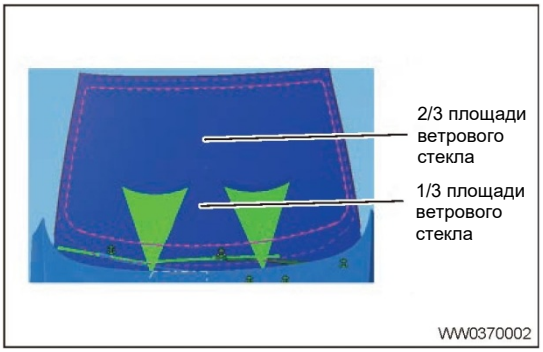
1 Проверьте форсунку омывателя ветрового стекла.
   a. Проверьте форсунку омывателя ветрового стекла на предмет засорения, деформации или повреждения. При необходимости замените форсунку омывателя ветрового стекла.



2. Отрегулируйте угол распыла форсунки.
   a. Отрегулируйте сопло форсунки вверх и вниз и установите угол для достижения идеального сектора распыла.



   b. Отрегулируйте форсунку для распыления жидкости стеклоомывателей на расстоянии примерно 1/3–2/3 площади ветрового стекла.



c. Из-за высокого давления при разбрызгивании жидкости стеклоомывателей на ветровое стекло часть жидкости будет попадать на крышу, что является нормальным явлением, но жидкость не должна попадать на крышу, минуя ветровое стекло.

Установка

⚠ Предостережение

- При установке форсунки омывателя ветрового стекла работайте осторожно, чтобы не повредить другие детали.
- При установке форсунки омывателя ветрового стекла подсоедините трубки омывателя.
- После установки форсунки омывателя ветрового стекла проверьте, нормально ли подается жидкость омывателя на стекло.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Рычаг очистителя заднего стекла

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии рычага очистителя заднего стекла, используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии рычага очистителя заднего стекла необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии рычага очистителя заднего стекла постарайтесь не поцарапать его.

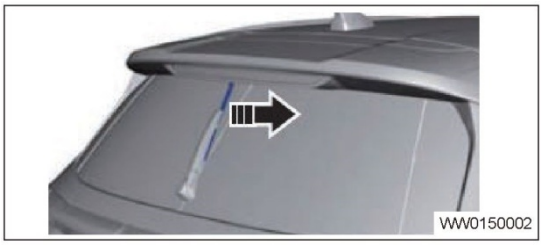
1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите щетку очистителя заднего стекла.

a. Поднимите рычаг очистителя заднего стекла в направлении стрелки, как показано на рисунке.

b. Вытяните щетку очистителя заднего стекла из рычага в направлении стрелки, как показано на рисунке.

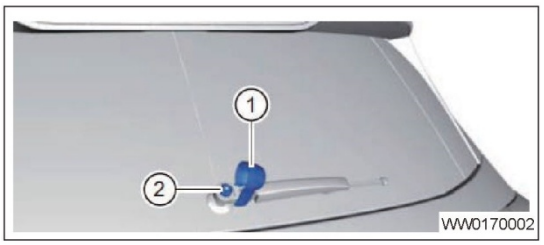


4. Снимите рычаг очистителя заднего стекла.

a. Снимите декоративную заглушку (1) рычага очистителя заднего стекла.

b. Удалите гайку (2) крепления рычага очистителя заднего стекла.

Момент затяжки
10 ±1,5 Н·м



c. Снимите рычаг очистителя заднего стекла.

Установка

⚠ Предостережение

- При установке рычага очистителя заднего стекла будьте осторожны, чтобы не повредить другие детали.
- Устанавливая рычаг очистителя заднего стекла, обязательно затяните крепежные болты с заданным моментом затяжки.
- После установки рычага проверьте исправность работы очистителя заднего стекла.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Электропривод очистителя заднего стекла

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии электропривода очистителя заднего стекла, используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии электропривода очистителя заднего стекла необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии электропривода очистителя заднего стекла старайтесь не поцарапать заднее стекло.

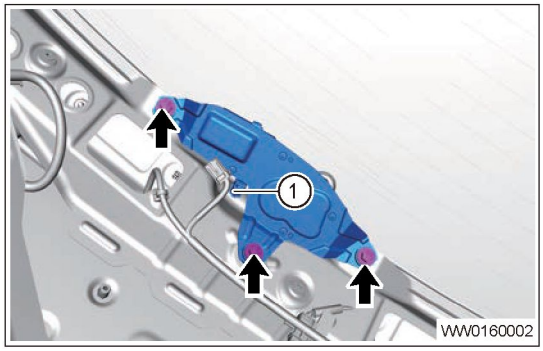
1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите рычаг очистителя заднего стекла.
4. Снимите облицовку двери багажного отделения.
5. Снимите электропривод очистителя заднего стекла.

a. Отсоедините разъем электропривода (1) очистителя заднего стекла.

b. Удалите 3 болта (показаны стрелками) крепления электропривода очистителя заднего стекла.

Момент затяжки
10 ±1,5 Н·м



c. С помощью отвертки, обмотанной защитной лентой, подденьте прокладку (показана стрелкой).

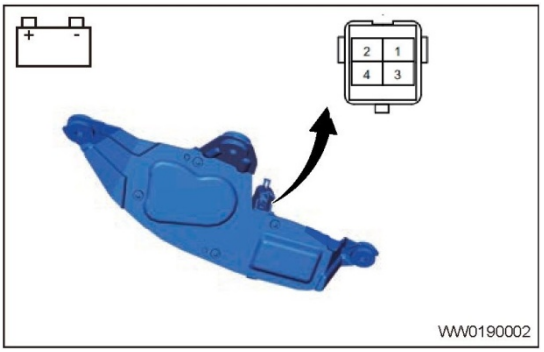
d. Снимите электропривод очистителя заднего стекла.

Проверка

1 Проверьте электропривод очистителя заднего стекла.

a. Проверьте работу электропривода очистителя заднего стекла.

Кон-такт	Функция	Номинальный ток	Ток		Тип сигнала	Диаметр трубо-провода
			Imin (A)	Imax (A)		
1	Плюс (красный)	1,5 A	≤2 A	≤11 A	DC	0,75
2	Сброс (черный)	1,5 A	≤2 A	≤11 A	DC	0,75
3	Минус (синий)	1,5 A	≤2 A	≤11 A	DC	0,75



В случае несоответствия результата нормативным значениям замените электропривод очистителя заднего стекла.

Установка

⚠ Предостережение

- При установке электропривода очистителя заднего стекла, будьте осторожны, чтобы не повредить другие детали.
- Устанавливая двигатель очистителя заднего стекла, обязательно затяните болты крепления заданным моментом затяжки.
- После установки электропривода проверьте исправность работы очистителя заднего стекла.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Форсунка заднего стеклоомывателя

Снятие

⚠ Предостережение

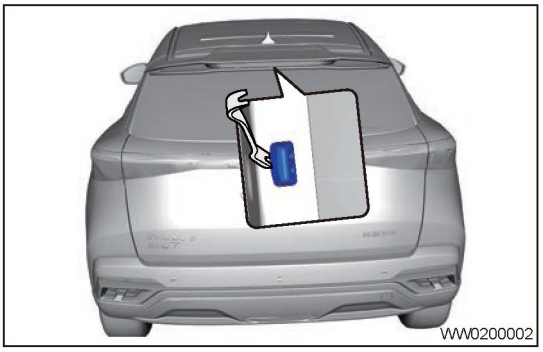
- Во избежание несчастных случаев при снятии форсунки омывателя заднего стекла используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии форсунки омывателя заднего стекла необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите задний спойлер.

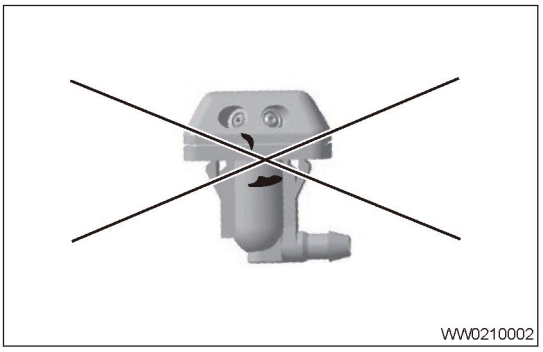
4. Снимите форсунку омывателя заднего стекла.
   a. С помощью съемника панелей салона выньте форсунку омывателя заднего стекла (показана стрелкой) и отсоедините трубку подачи жидкости стеклоомывателей.



   b. Снимите форсунку омывателя заднего стекла.

Проверка

1 Проверьте форсунку омывателя заднего стекла.
   a. Проверьте форсунку омывателя заднего стекла на предмет засорения, деформации или повреждений. При необходимости замените форсунку.



Установка

⚠ Предостережение
• При установке форсунки омывателя заднего стекла работайте осторожно, чтобы не повредить другие детали. • При установке форсунки омывателя заднего стекла подсоедините трубку омывателя. • После установки форсунки омывателя заднего стекла проверьте, нормально ли подается жидкость омывателя на стекло.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

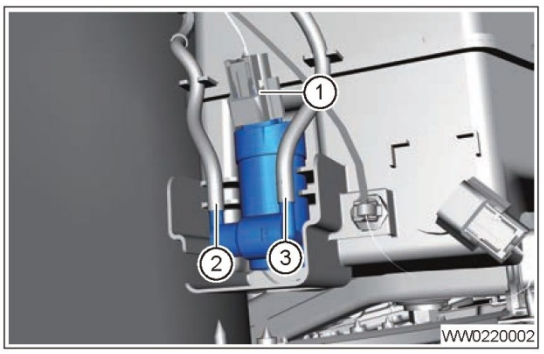
Насос стеклоомывателей

Снятие

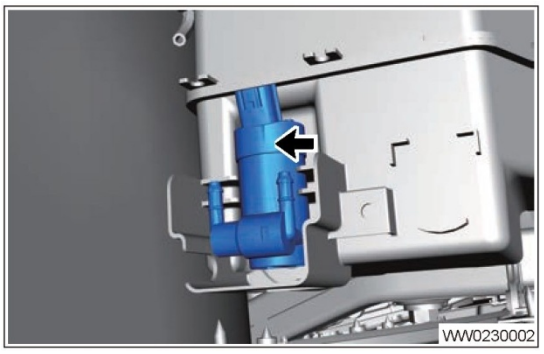
⚠ Предостережение
• Во избежание несчастных случаев при снятии насоса стеклоомывателей используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии насоса стеклоомывателей необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы. • При снятии насоса стеклоомывателей не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

1 Выключите все электрооборудование и зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.

4. Снимите насос стеклоомывателей.
   a. Отсоедините разъемы (1) насоса стеклоомывателей.
   b. Снимите элемент соединения (3) омывателя заднего стекла с насосом стеклоомывателей, а также элемент соединения (2) омывателя ветрового стекла с насосом.

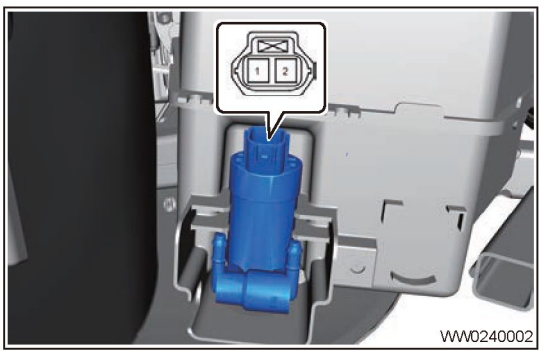


   c. Снимите насос стеклоомывателей.



Проверка

1 Проверьте насос стеклоомывателей.
   a. Заполните бачок стеклоомывателей жидкостью.
   b. Подсоедините положительную (+) клемму аккумуляторной батареи к контакту 1 насоса стеклоомывателей, а отрицательную (-) клемму — к контакту 2.
   c. Убедитесь в том, что жидкость омывателя выходит из насоса стеклоомывателей. OK: жидкость омывателя выходит из насоса омывателя ветрового стекла. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените насос стеклоомывателей.
   d. Подсоедините положительную (+) клемму аккумуляторной батареи к контакту 1 насоса стеклоомывателей, а отрицательную (-) клемму — к контакту 2.
   e. Убедитесь в том, что жидкость омывателя выходит из насоса омывателя заднего стекла. OK: жидкость омывателя выходит из насоса омывателя заднего стекла. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените насос стеклоомывателей.



Установка

⚠ Предостережение
• При установке насоса стеклоомывателей работайте осторожно, чтобы не повредить другие детали. • При установке насоса стеклоомывателей установите соединитель трубки омывателя. • После установки насоса стеклоомывателей проверьте, нормально ли работают омыватели.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Бачок жидкости стеклоомывателей

Снятие

⚠ Предостережение
• Во избежание несчастных случаев при снятии бачка жидкости стеклоомывателей используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии бачка жидкости стеклоомывателей необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы. • При снятии бачка жидкости стеклоомывателей не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

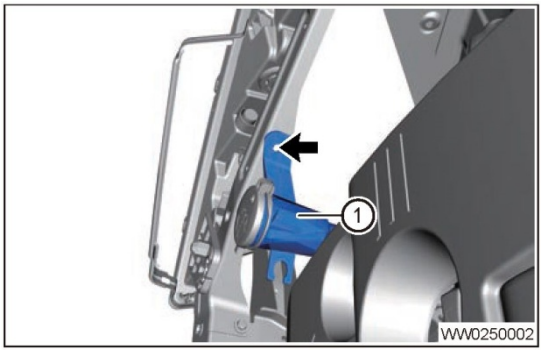
3. Снимите передний бампер.

4. Снимите заливную горловину.

   a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления заливной горловины.

      Момент затяжки
      5 ±1 Н·м

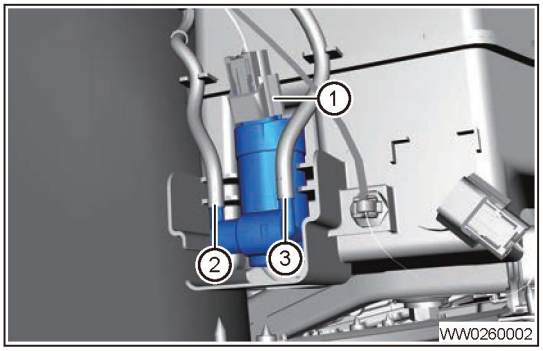
   b. Отсоедините заливную горловину (1) от бачка жидкости стеклоомывателей.



5. Снимите бачок жидкости стеклоомывателей.

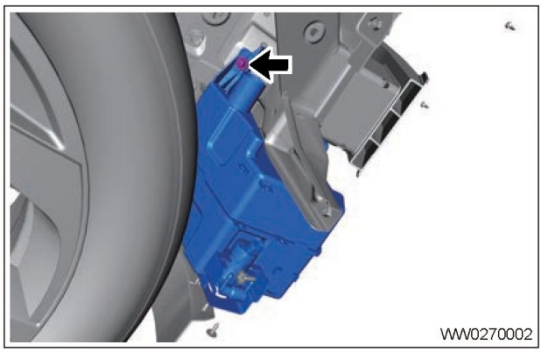
   a. Отсоедините разъемы (1) насоса стеклоомывателей.

   b. Снимите элемент соединения (3) омывателя заднего стекла с насосом стеклоомывателей, а также элемент соединения (2) омывателя ветрового стекла с насосом.



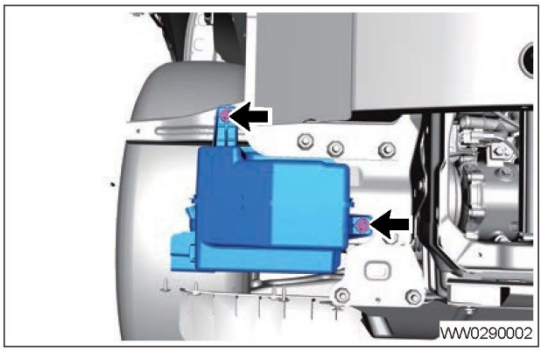
c. Удалите 1 крепежную гайку (показана стрелкой) со стороны бачка жидкости стеклоомывателей.

Момент затяжки
7 ± 1 Н·м



d. Удалите 2 гайки (показаны стрелками) крепления передней части бачка жидкости стеклоомывателей и снимите бачок жидкости стеклоомывателей.

Момент затяжки
7 ± 1 Н·м



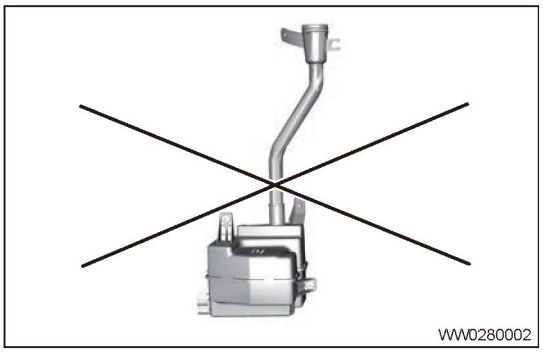
Проверка

1 Проверьте бачок жидкости стеклоомывателей.

a. Проверьте бачок стеклоомывателей на наличие утечек, деформации и повреждений. При необходимости замените бачок жидкости стеклоомывателей.

b. Проверьте внутреннюю и наружную стороны бачка жидкости стеклоомывателей на наличие загрязнений. При необходимости удалите грязь или замените бачок.

c. Проверьте уплотнение на наличие повреждений. При необходимости замените его.



Установка

⚠ Предостережение

- При установке бачка жидкости стеклоомывателей работайте осторожно, чтобы не повредить другие детали.
- При установке бачка жидкости стеклоомывателей затяните болты крепления заданным моментом.
- При установке бачка жидкости стеклоомывателей установите элементы соединения трубок омывателей с бачком.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Трубопровод омывателя ветрового стекла

Снятие

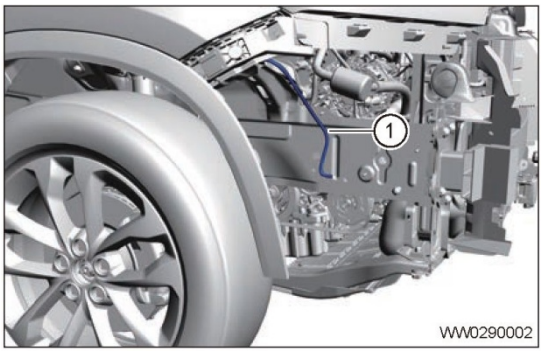
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии трубок омывателей используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии трубок стеклоомывателей необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии трубок стеклоомывателей не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

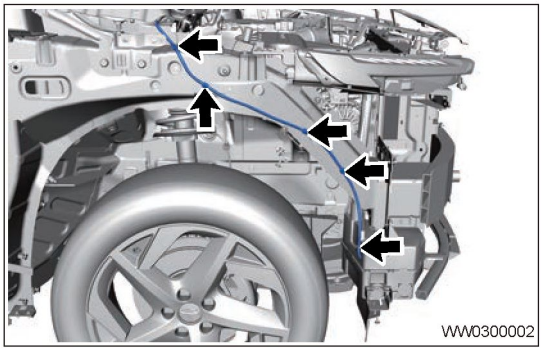
1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.
4. Снимите правый передний подкрылок.
5. Снимите облицовку воздухозаборного короба.
6. Снимите форсунку омывателя ветрового стекла.
7. Снимите трубку омывателя ветрового стекла.

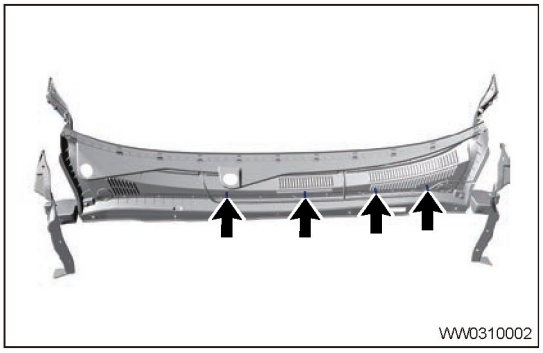
a. Отсоедините трубку (1), соединяющую насос с форсунками омывателя ветрового стекла.



b. Снимите хомуты (показаны стрелками) трубки стеклоомывателей с внутренней стороны крыла.



c. Освободите 4 защелки (показаны стрелками) крепления трубок омывателя ветрового стекла к облицовке воздухозаборного короба.



Установка

⚠ Предостережение

- При установке трубок омывателей работайте осторожно, чтобы не повредить другие детали.
- При установке трубок омывателя установите соединители трубок.
- После установки трубок омывателя проверьте, нормально ли работает омыватель.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Трубопровод омывателя заднего стекла

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии трубопровода омывателя заднего стекла используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии трубопровода омывателя заднего стекла необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии трубопровода омывателя заднего стекла не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

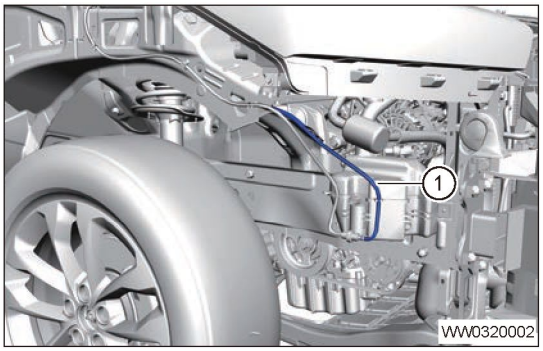
1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

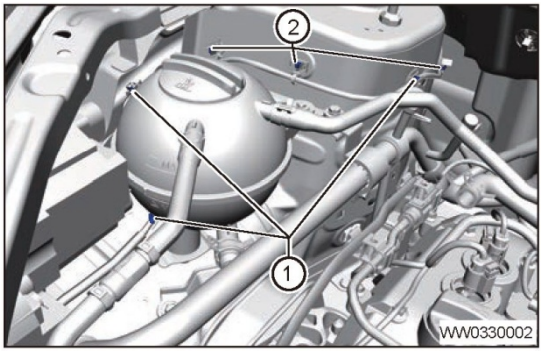
3. Снимите передний бампер.

4. Снимите трубопровод омывателя заднего стекла.

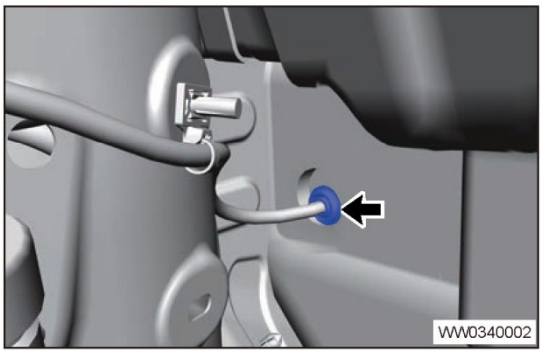
a. Отсоедините элемент (1), соединяющий трубопровод омывателя заднего стекла с насосом омывателя заднего стекла.



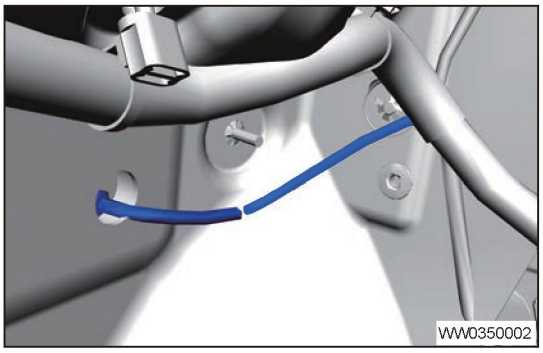
b. Снимите 3 хомута (1) и 3 ленточных зажима (2) крепления трубопровода к выступающим шпилькам.



c. Отделите соединитель (показан стрелкой) трубки омывателя и концевой трубки.



d. Снимите втулку с трубкой с передней перегородки.



Установка

⚠ Предостережение

- При установке трубок омывателей работайте осторожно, чтобы не повредить другие детали.
- При установке трубок омывателя установите соединители трубок.
- После установки трубок омывателя проверьте, нормально ли работает омыватель.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

ОКНО / СДВИЖНОЙ ЛЮК В КРЫШЕ

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1 Для защиты электропривода стеклоподъемника и снижения рисков в некоторых случаях функция защиты от защемления может отключаться, как и функция автоматического подъема стекла. В таком случае стекло может подниматься в обычном режиме. Нормальный режим управления стеклоподъемником соответствующей двери возобновляется после адаптации функции защиты от защемления.

2. Для снятия/установки рамы люка в крыше требуется два человека. Во время работы не допускайте падения рамы люка. Это может привести к травме.

Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1 Во избежание несчастных случаев при снятии переключателя стеклоподъемника используйте средства индивидуальной защиты.

2. При снятии стекол передней и задней двери не допускайте их падения. Это может привести к повреждению стекол.

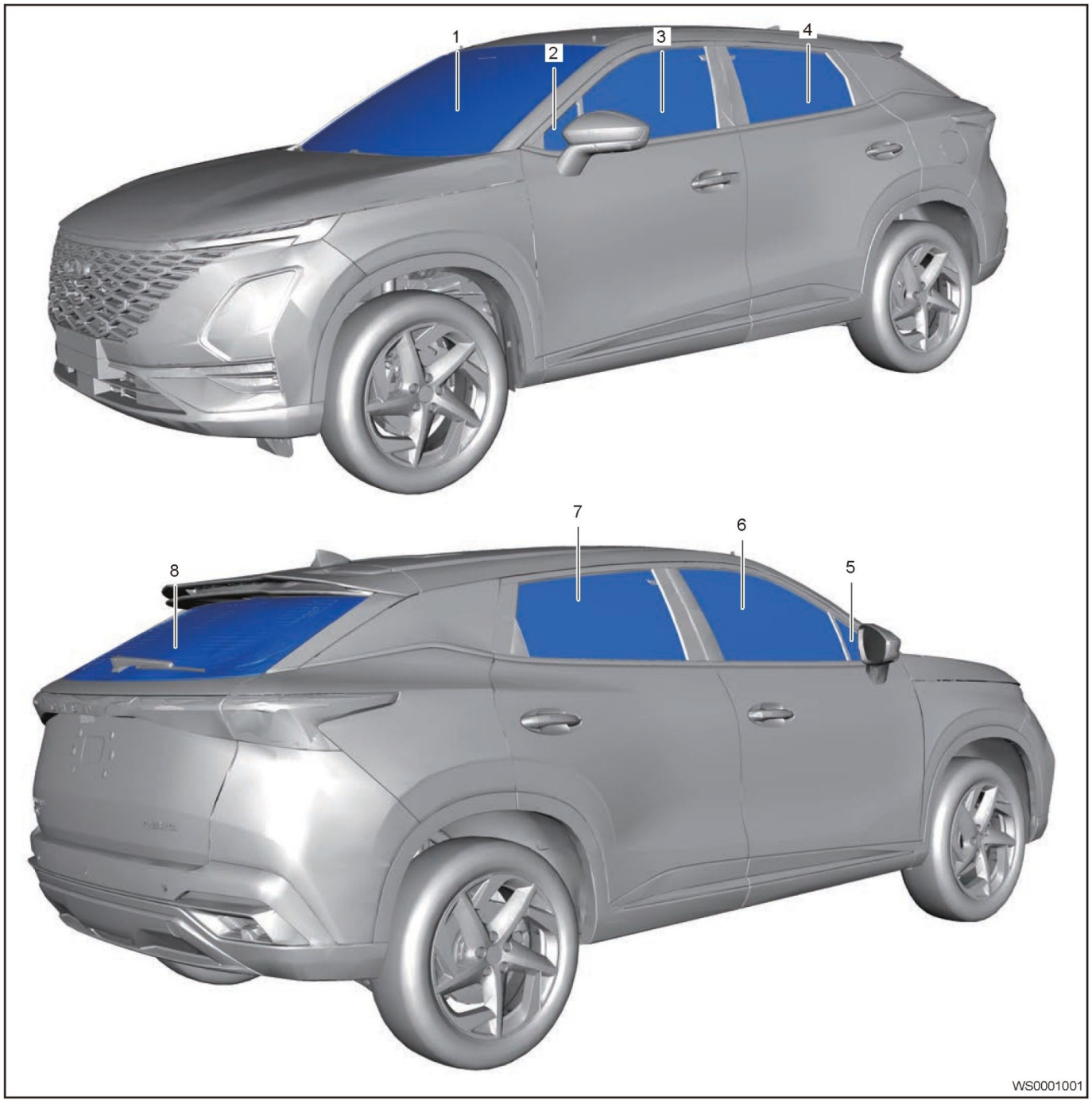
3. Для снятия ветрового стекла требуются два человека во избежание его падения.

4. Для снятия заднего стекла требуются два человека во избежание его падения.

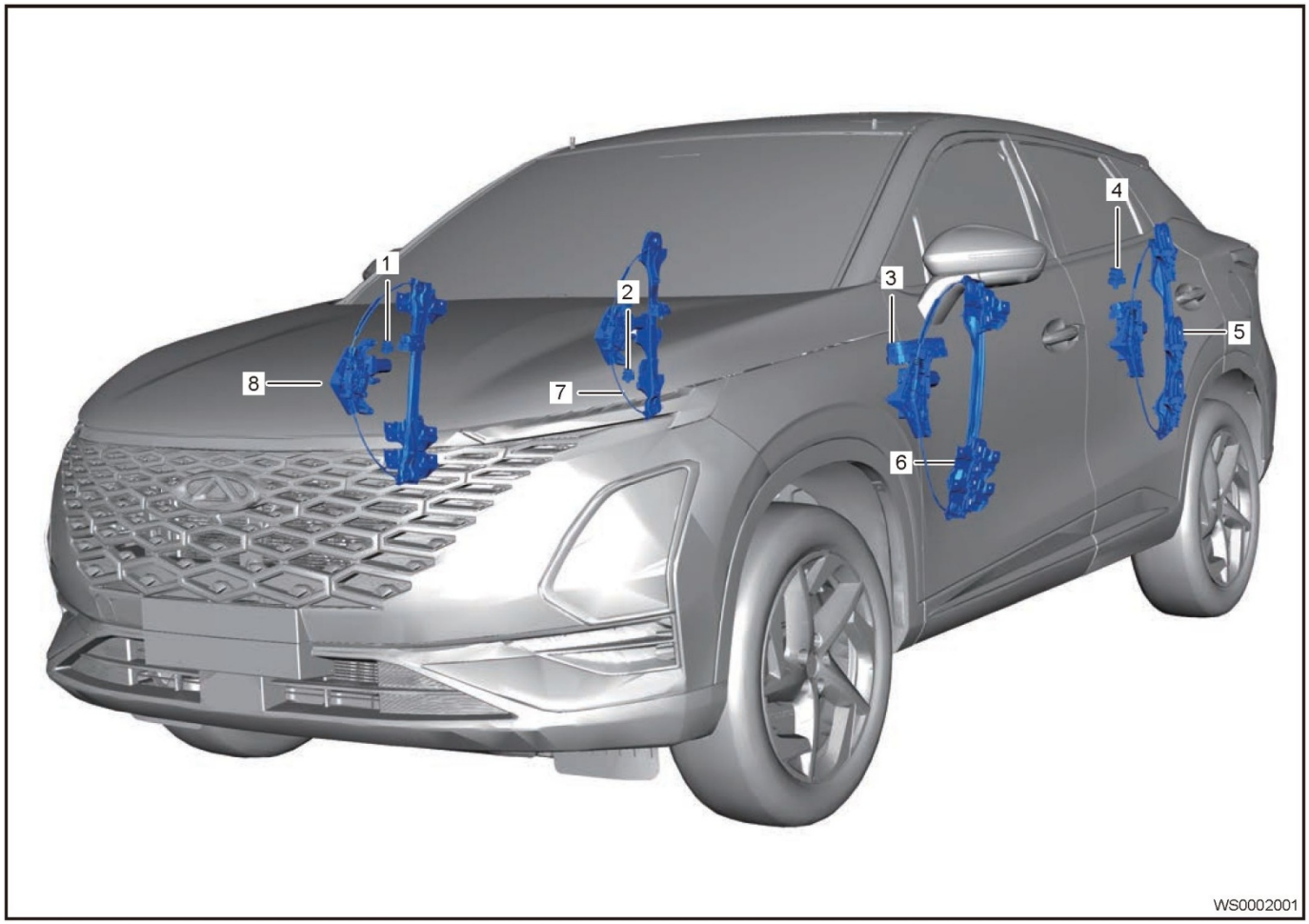
5. При снятии переднего и заднего стекол люка в крыше необходимо приложить определенное усилие. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить стекло люка.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы

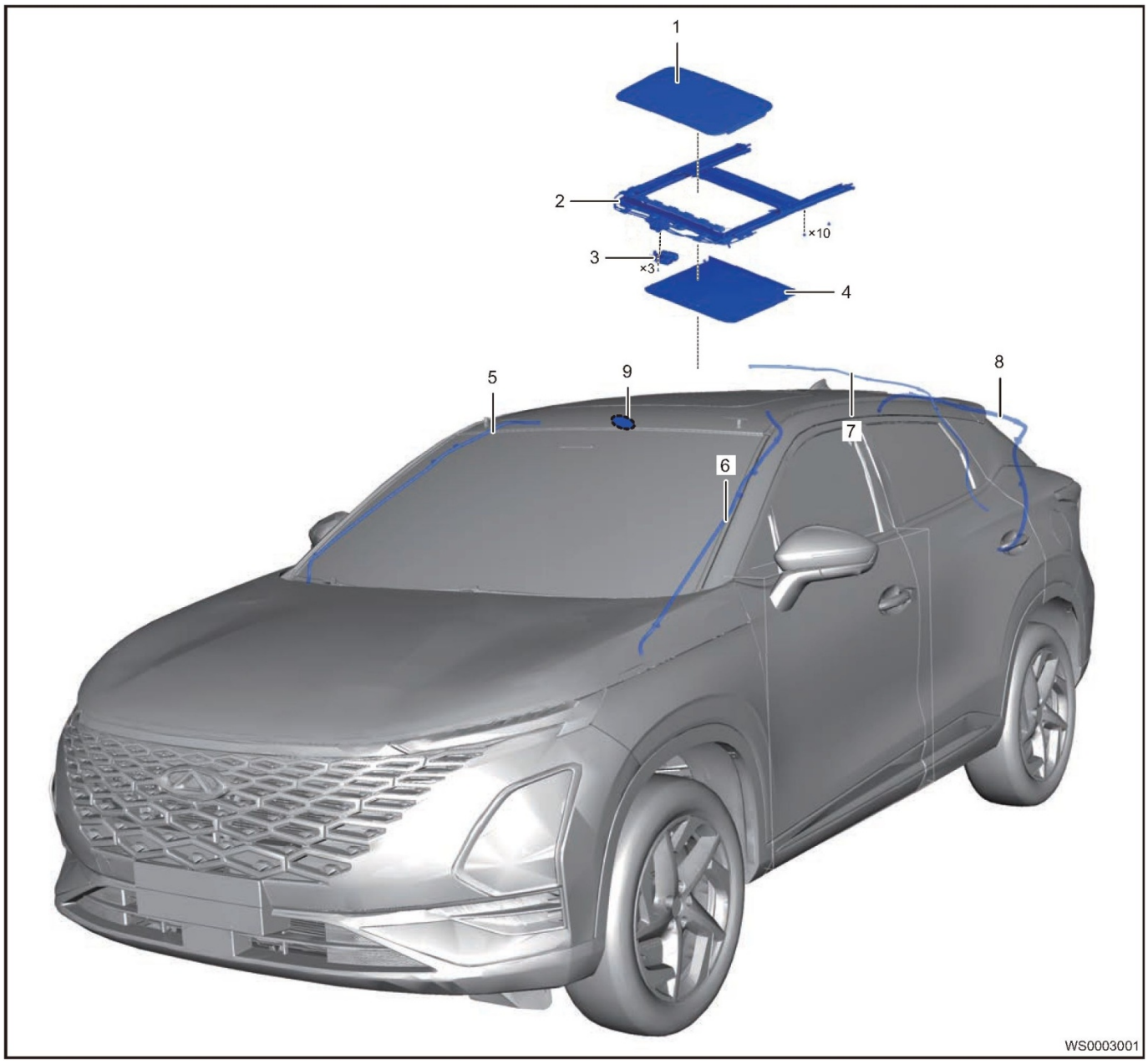


1	Ветровое стекло	5	Дополнительное стекло правой передней двери
2	Дополнительное стекло левой передней двери	6	Стекло правой передней двери
3	Стекло левой передней двери	7	Стекло правой задней двери
4	Стекло левой задней двери	8	Заднее стекло



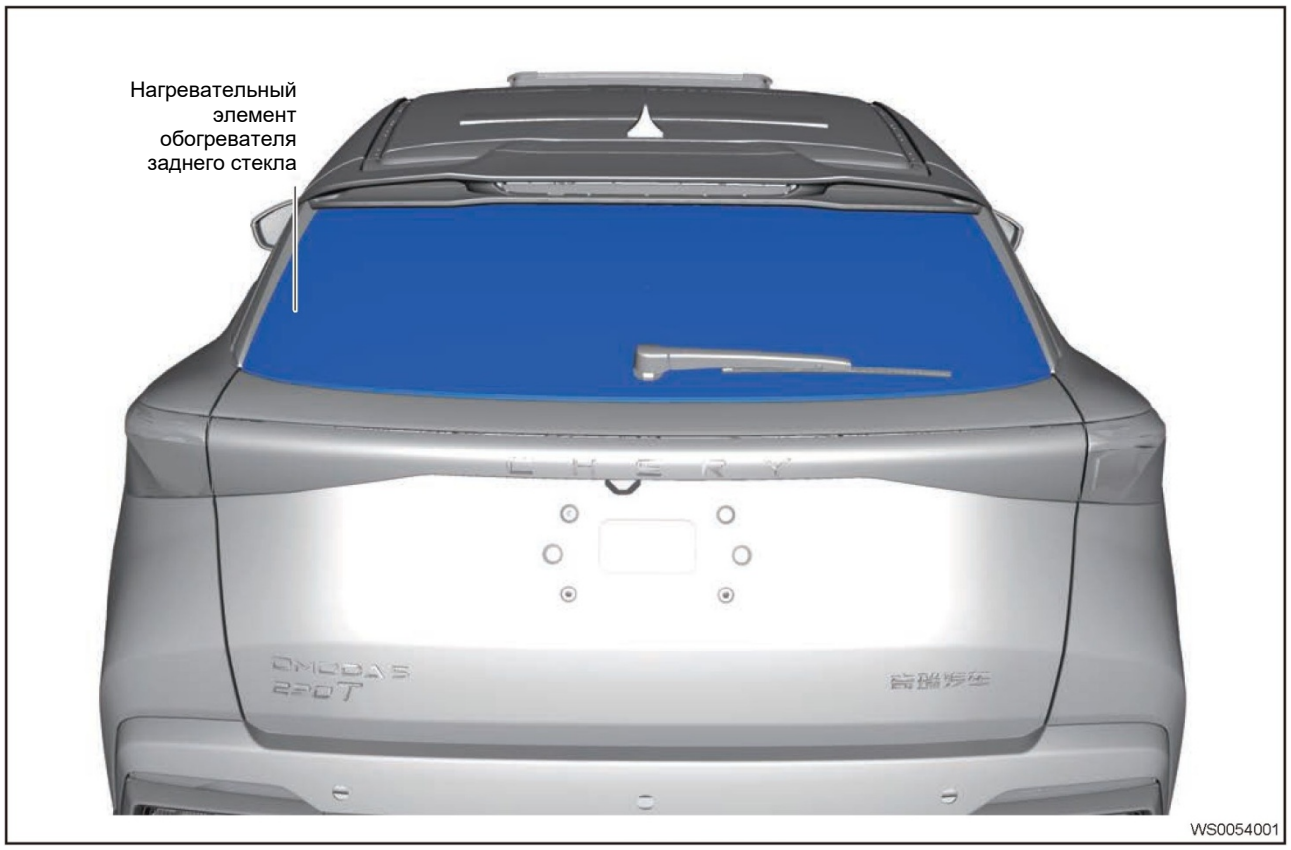
1	Переключатель стеклоподъемника правой передней двери	5	Стеклоподъемник левой задней двери
2	Переключатель стеклоподъемника правой задней двери	6	Стеклоподъемник левой передней двери
3	Переключатель стеклоподъемника левой передней двери	7	Стеклоподъемник правой задней двери
4	Переключатель стеклоподъемника левой задней двери	8	Стеклоподъемник правой передней двери

Система управления электрическими стеклоподъемниками обеспечивает подъем и опускание стекол дверей при нажатии соответствующих переключателей, расположенных на облицовках дверей. Основные органы управления, используемые в данной системе: панель переключателей стеклоподъемников (расположена на двери водителя) и переключатели электрических стеклоподъемников (расположены на правой передней двери и на обеих задних дверях).
При нажатии переключателя на панели переключателей стеклоподъемников на двери водителя или переключателя электрического стеклоподъемника любой двери сигнал подъема или опускания стекла поступает к электрическому приводу соответствующего стеклоподъемника, который обеспечивает подъем или опускание стекла.



1	Стекло сдвижного люка в крыше	6	Левая передняя дренажная трубка сдвижного люка в крыше
2	Рама сдвижного люка в крыше	7	Правая задняя дренажная трубка сдвижного люка в крыше
3	Электропривод сдвижного люка в крыше	8	Левая задняя дренажная трубка сдвижного люка в крыше
4	Солнцезащитная шторка сдвижного люка в крыше	9	Переключатель режимов сдвижного люка в крыше
5	Правая передняя дренажная трубка сдвижного люка в крыше		

На данной модели панорамная крыша с люком состоит из переключателя привода сдвижного люка, стекла сдвижного люка и электропривода, солнцезащитной шторки и электропривода шторки люка, блока управления, жгута проводов и дренажных трубок люка.



Включите обогрев заднего стекла для удаления запотевания, инея или воды на заднем стекле, чтобы обеспечить хороший обзор. Чтобы включить обогреватель заднего стекла, необходимо установить выключатель зажигания в режим «ON» и нажать выключатель обогревателя заднего стекла. При включении обогревателя заднего стекла загорается индикатор в кнопке выключателя обогревателя. После повторного нажатия на выключатель электрический обогреватель заднего стекла прекращает работу, и индикатор в кнопке гаснет.

Принцип действия системы

Назначение основного компонента

Позиция	Описание
Выключатель блокировки стеклоподъемников	• Находится на облицовке левой передней двери и управляет работой стеклоподъемников дверей водителя и пассажиров. • Если выключатель находится в положении блокировки, то возможно только управление электрическим стеклоподъемником двери водителя (подъем/опускание) с помощью соответствующего переключателя на панели переключателей, расположенной на двери водителя.
Переключатель стеклоподъемника	• Находится на облицовке двери. • Каждый переключатель стеклоподъемника с электроприводом управляет операцией подъема/опускания соответствующего стекла.
Электрический стеклоподъемник	• Изменяет положение стекла соответствующей двери.

Функции системы

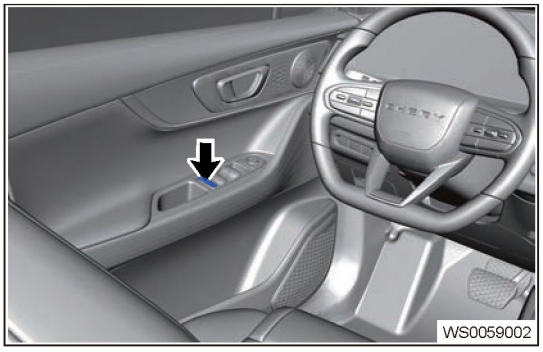
Функция	Описание
Функция ручного подъема стекла	• Если потянуть вверх и удерживать переключатель в таком положении, стекло поднимается и останавливается при отпускании переключателя.
Функция ручного опускания	• Если нажать и удерживать переключатель в таком положении, стекло опускается и останавливается при отпускании переключателя.
Автоматическое опускание	• Стекло автоматически опускается при кратковременном нажатии переключателя стеклоподъемника. Чтобы остановить стекло, снова нажмите или потяните переключатель.
Функция блокировки стеклоподъемников	• При нажатии выключателя блокировки стеклоподъемников управление соответствующими стеклоподъемниками с помощью переключателей на дверях пассажиров невозможно. В этом случае управлять стеклоподъемниками можно только с помощью переключателей на двери водителя. Чтобы выключить блокировку , необходимо повторно нажать выключатель.

Проверка работы

1 Проверьте выключатель блокировки стеклоподъемников.

a. Убедитесь, что стеклоподъемники со стороны переднего и заднего пассажиров не могут управляться переключателями стеклоподъемников со стороны переднего и заднего пассажиров после нажатия переключателя блокировки стеклоподъемников.

- OK: срабатывания переключателей стеклоподъемников со стороны переднего и заднего пассажиров не происходит.



b. Убедитесь, что стеклоподъемники со стороны переднего и заднего пассажиров могут управляться переключателями стеклоподъемников со стороны переднего и заднего пассажиров при повторном нажатии выключателя блокировки стеклоподъемников.

- OK: управление переключателями стеклоподъемников со стороны переднего и заднего пассажиров возможно.

2. Проверьте функцию ручного подъема/опускания стекла.

a. Убедитесь в том, что электрический стеклоподъемник двери водителя работает следующим образом:

OK

Условие	Переключатель стеклоподъемника левой передней двери	Работа переключателя	Электрический стеклоподъемник
Выключатель зажигания в режиме «OFF»	Дверь водителя	Перемещение вверх	Подъем стекла (закрывание)
		Нажатие	Опускание стекла (открывание)

b. Убедитесь, что стеклоподъемник, кроме стеклоподъемника со стороны водителя, работает следующим образом:

OK

Условие	Переключатель стеклоподъемника левой передней двери	Работа переключателя	Электрический стеклоподъемник
Выключатель зажигания в режиме «OFF», выключатель блокировки стеклоподъемников в режиме «OFF»	Дверь переднего пассажира	Перемещение вверх	Подъем стекла (закрывание)
		Нажатие	Опускание стекла (открывание)
	Левая задняя дверь	Перемещение вверх	Подъем стекла (закрывание)
		Нажатие	Опускание стекла (открывание)
	Правая задняя дверь	Перемещение вверх	Подъем стекла (закрывание)
		Нажатие	Опускание стекла (открывание)

3. Проверьте функцию дистанционного ручного поднимания/пускания стекла.

a. Убедитесь в том, что электрический стеклоподъемник двери водителя работает следующим образом:

OK

Условие	Переключатель стеклоподъемника левой передней двери	Работа переключателя	Электрический стеклоподъемник
Выключатель зажигания в режиме «OFF»	Дверь водителя	Перемещение вверх до упора	Подъем стекла (закрывание)
		Нажатие до упора	Опускание стекла (открывание)

b. Убедитесь, что стеклоподъемник, кроме стеклоподъемника со стороны водителя, работает следующим образом:

ОК

Условие	Переключатель стеклоподъемника левой передней двери	Работа переключателя	Электрический стеклоподъемник
Выключатель зажигания в режиме «OFF», выключатель блокировки стеклоподъемников в режиме «OFF»	Дверь переднего пассажира	Перемещение вверх	Подъем стекла (закрывание)
		Нажатие	Опускание стекла (открывание)
	Левая задняя дверь	Перемещение вверх	Подъем стекла (закрывание)
		Нажатие	Опускание стекла (открывание)
	Правая задняя дверь	Перемещение вверх	Подъем стекла (закрывание)
		Нажатие	Опускание стекла (открывание)

Система защиты от защемления

Устройство системы

Система включает в себя следующие компоненты: 1 панель управления стеклоподъемниками на двери водителя, 3 одиночных переключателя стеклоподъемников, 4 стеклоподъемника и контроллер бортовой электроники (BCM).

Описание функций

«Защита от защемления» — это функция управления стеклоподъемниками, которая, в основном, сводится к следующему: при автоматическом или дистанционном управлении подъемом стекла, если часть тела пассажира по неосторожности будет зажата стеклом, блок управления защитой от защемления перемещает стекло назад, прежде чем электродвигатель превысит заданный крутящий момент. Стекло опускается на определенное расстояние, и травма предотвращается.

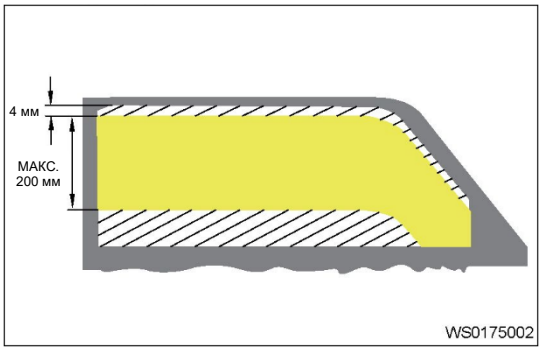
Требования системы защиты от защемления

Стеклоподъемник с функцией защиты от защемления должен отвечать следующим требованиям:

1 Длина зоны защиты от защемления: 4–200 мм. На приведенной ниже иллюстрации эта зона окрашена в желтый цвет.

2. Усилие срабатывания защиты от защемления составляет менее 100 Н.

3. При срабатывании защиты от защемления окно опускается на 150 мм.



Принцип действия

Система защиты от защемления выполняет свою функцию за счет изменения направления вращения электродвигателя.

Если при автоматическом поднятии стекла какая-либо часть тела пассажира оказывается зажатой в оконном проеме, что определяется по резкому скачку напряжения и снижению частоты вращения электродвигателя, система защиты от защемления изменяет направление вращения электродвигателя до того, как усилие достигнет 100 Н.

Основная функция

1 Общая функция: подъем/опускание стекла.

2. Автоматическое поднятие стекол: установите переключатель стеклоподъемника в верхнее положение. Если помех нет, стекло автоматически поднимается до верней точки и останавливается.
3. Дистанционное управление нажатием одной кнопки: при однократном нажатии кнопки запирания дверей на ключе замки дверей запираются, а стекла автоматически поднимаются в верхнюю точку.
4. Защита от защемления.
5. Функция паузы при зажигании: при запуске двигателя, работа стеклоподъемников приостанавливается для обеспечения большого пускового тока.
6. Дистанционное опускание стекла длительным нажатием кнопки на ключе.
7. Отмена защиты от защемления: когда функция защиты от защемления срабатывает два раза подряд, автоматическое поднятие стекла отменяется; поднять стекло в этом случае можно только принудительно.
8. Защита от перегрева при перегрузке: слишком частое использование стеклоподъемника не допускается, поскольку может привести к повреждению электродвигателя в результате перегрева.
9. Функция плавной паузы: во избежание ударов и шума при опускании стекла электродвигатель останавливается, когда стекло почти достигает нижней точки.
10. Функция ручной адаптации: нажмите переключатель стеклоподъемника, поднимите стекло вручную до верхней точки так, чтобы оно зафиксировалось в ней на 2 с, затем вручную опустите стекло до нижней точки, и зафиксируйте его в ней еще на 2 с.

Общая функция

Не пользуйтесь переключателем стеклоподъемника до перевода выключателя зажигания в режим «ON».

Переключатель стеклоподъемника имеет функцию задержки выключения, которая позволяет управлять стеклоподъемником при закрытой передней двери в течение 120 с после выключения зажигания; при открытии любой двери работа стеклоподъемника будет немедленно прекращена.

Дистанционное поднятие стекол нажатием кнопки на ключе и функция автоматического поднятия стекол

- Для защиты электропривода стеклоподъемника и снижения рисков в некоторых случаях функция защиты от защемления может отключаться, как и функция автоматического подъема стекла. В таком случае стекло может подниматься в обычном режиме. Нормальный режим управления стеклоподъемником соответствующей двери возобновляется после адаптации функции защиты от защемления.
- Во время автоматического или дистанционного поднятия стекла убедитесь в том, что в оконном проеме нет препятствий. В противном случае сработает защита от защемления, и стекло начинает движение в обратном направлении и перейдет в состояние, при котором оно не сможет нормально закрыться.
- Функция защиты от защемления — это своего рода функция защиты стекла. Не используйте какие-либо предметы и нестандартные способы для слишком частой проверки защиты от защемления. Это приведет к повреждению механизма системы (например, электродвигателя, стекла, стеклоподъемника, направляющей стекла и т. д.).

Дистанционное поднятие стекла
Выключите зажигание, извлеките ключ и закройте четыре двери, автомобиль перейдет в режим охраны при нажатии кнопки дистанционного запирания или переключателя на дверной ручке, при этом четыре оконных стекла поднимутся автоматически. При повторном нажатии кнопки запирания или отпирания на ключе или кнопки на ручке двери во время автоматического поднятия стекла подъем прекращается.

Функция защиты от защемления
Если система защиты от защемления работает нормально, защита срабатывает, когда стекло встречает сопротивление во время автоматического или дистанционного поднятия. Максимально допустимое усилие сопротивления составляет 100 Н. При достижении этого значения стекло автоматически останавливается и опускается на определенное расстояние (150 мм). Если вы хотите закрыть окно, уберите препятствие и снова нажмите переключатель.
Когда стекло поднято почти до конца (в пределах 4 мм), функция защиты от защемления перестает распознавать препятствия.

Функция дистанционного опускания стекла длительным нажатием кнопки на ключе
Переведите выключатель зажигания в положение «OFF», извлеките ключ и закройте все двери. Затем нажмите и удерживайте кнопку запирания дверей на ключе не менее 1,5 секунд, чтобы стекла всех дверей автоматически опустились. Чтобы остановить опускание стекла, отпустите кнопку отпирания на ключе во время опускания.

Нажмите и удерживайте кнопку отпирания дверей на ключе во время опускания стекла. Если сигнал дистанционного управления приостанавливается из-за тряски (включая дрожание рук, электромагнитные помехи и т. д.), опускание стекла также приостанавливается.

Условия прекращения работы функции защиты от защемления
Система отключает функцию защиты от защемления при следующих условиях:

1 Когда защита от защемления срабатывает дважды (стекло не доходит до верхней точки).
2. Блок управления отключает питание во время работы или простоя.
3. Расчет положения стекла, по мнению системы, превышает предельное значение.
   a. Если при закрывании окна в течение 10 секунд возникнет препятствие для первого срабатывания функции защиты от защемления, эта функция активируется снова, и окно автоматически откроется. В это время возможно только ручное закрывание окна. Электропривод обеспечивает максимальное усилие подъема в течение 10 секунд, чтобы в некоторых крайних случаях плавно закрыть окно. Убедитесь в том, что во время подъема стекла на его пути нет препятствий. Это позволит избежать травм.
   b. Если действие функции защиты от защемления прекращено, используйте функцию подъема стекла при помощи однократного нажатия кнопки на ключе. Стекло опустится, затем поднимется. Таким образом, будет в полном объеме проведена адаптация функции защиты от защемления, поскольку система имеет несколько функций.

Функция защиты от перегрева при перегрузке
Многократное задействование стеклоподъемника в течение короткого периода времени приводит к повреждению электродвигателя от перегрева.
Если стеклоподъемник задействуется непрерывно примерно 10 раз подряд, в целях защиты функция управления соответствующим стеклоподъемником отключается. Когда температура электродвигателя возвращается к нормальному значению, переключатель снова активируется. Эта функция не влияет на нормальную работу стеклоподъемника.

Адаптация функции защиты от защемления выполняется в следующих случаях:

1 После срабатывания блокировки два раза подряд.
2. После замены контроллера бортовой электроники.
3. После замены стеклоподъемника.
4. После выключения питания автомобиля.

Функция адаптации (инициализация блока управления системы защиты от защемления)

1 Когда автомобиль переезжает неровности, поднятие стекла прерывается, и стекло может опуститься под действием силы тяжести. Вероятность опускания стекла по ошибке низкая, и это не является признаком неисправности.

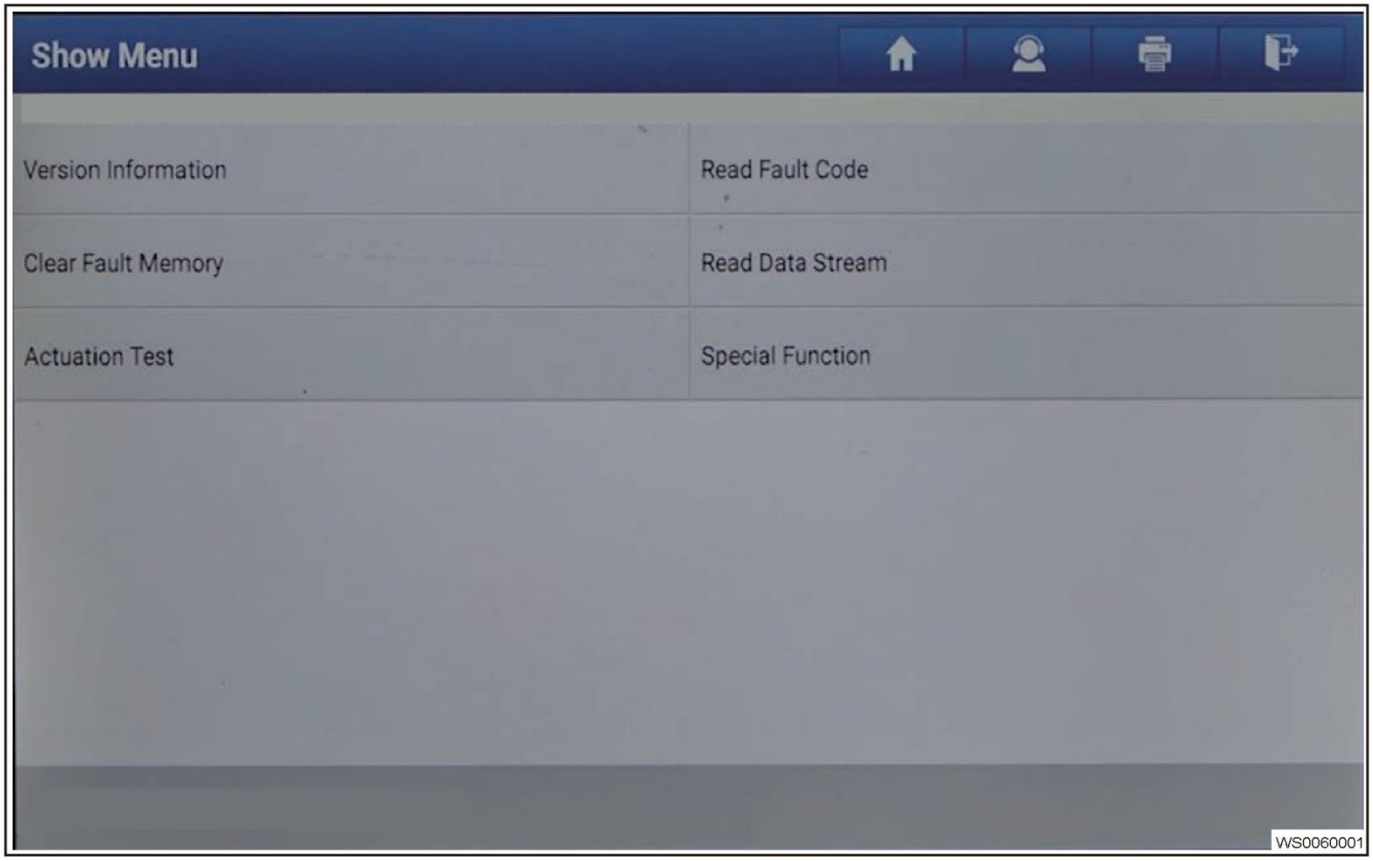
2. Функция адаптации включает ручную адаптацию и адаптацию диагностическим тестером. При нормальном использовании стеклоподъемника, например, в начале активации отмены функции защиты от защемления в отсутствие автоматического закрывания окна, многофункциональный режим системы можно восстановить с помощью ручной адаптации. Адаптацию с помощью диагностического тестера необходимо выполнять при замене соответствующих компонентов стеклоподъемников (например, стеклоподъемник, уплотнитель стекла и т. д.). Это обеспечит возможность обновления параметров системы после завершения адаптации. После завершения адаптации удалите коды DTC с помощью диагностического тестера.
   Убедитесь в том, что во время адаптации в проеме окна нет препятствий, и выполните следующие шаги ручной адаптации:
   a. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
   b. Полностью закройте окно и зафиксируйте стекло в таком положение на 2 секунды.
   c. Отпустите переключатель.
   d. Вручную опустите стекло до крайнего нижнего положения и зафиксируйте его на 2 секунды.
   e. Отпустите переключатель.
   f. Проверьте, работает ли функция автоматического закрывания окна.

Адаптация

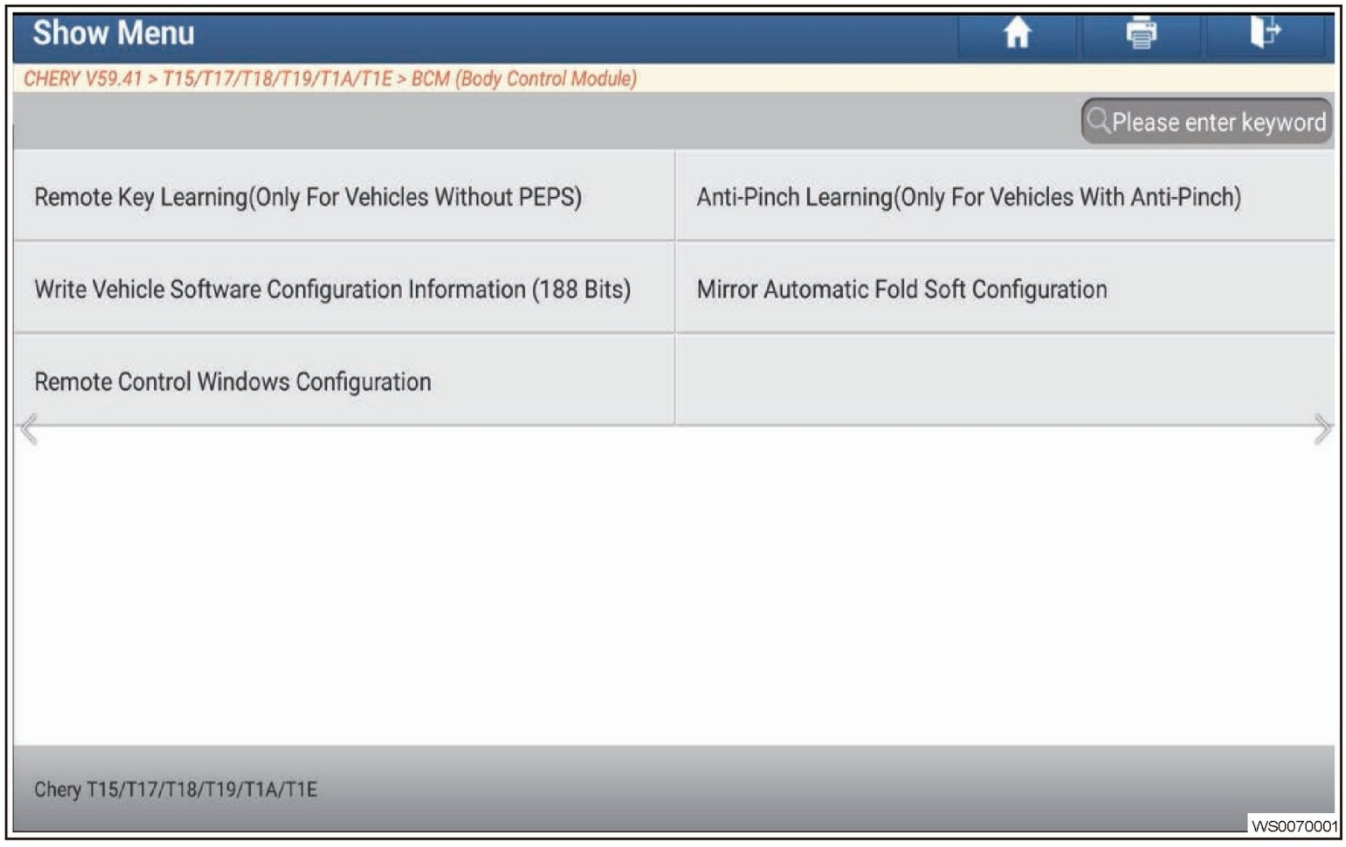
Адаптация системы защиты от защемления с помощью диагностического тестера

1 Войдите в диагностический интерфейс, выберите «BCM (контроллер бортовой электроники)» (BCM (Body Control Module)) на интерфейсе диагностического тестера, чтобы перейти в следующее окно.

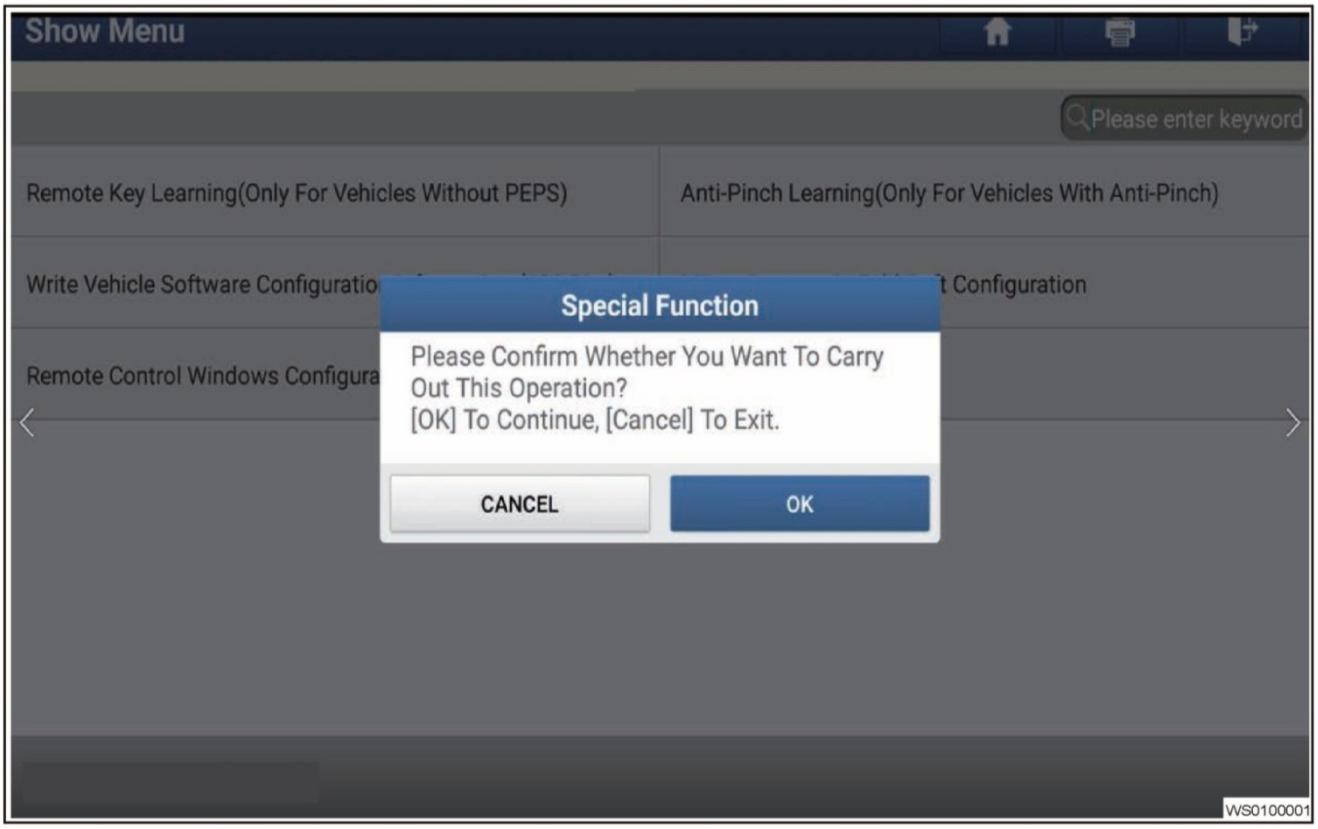
2. Выберите «Специальная функция» (Special Function) в интерфейсе диагностического тестера.



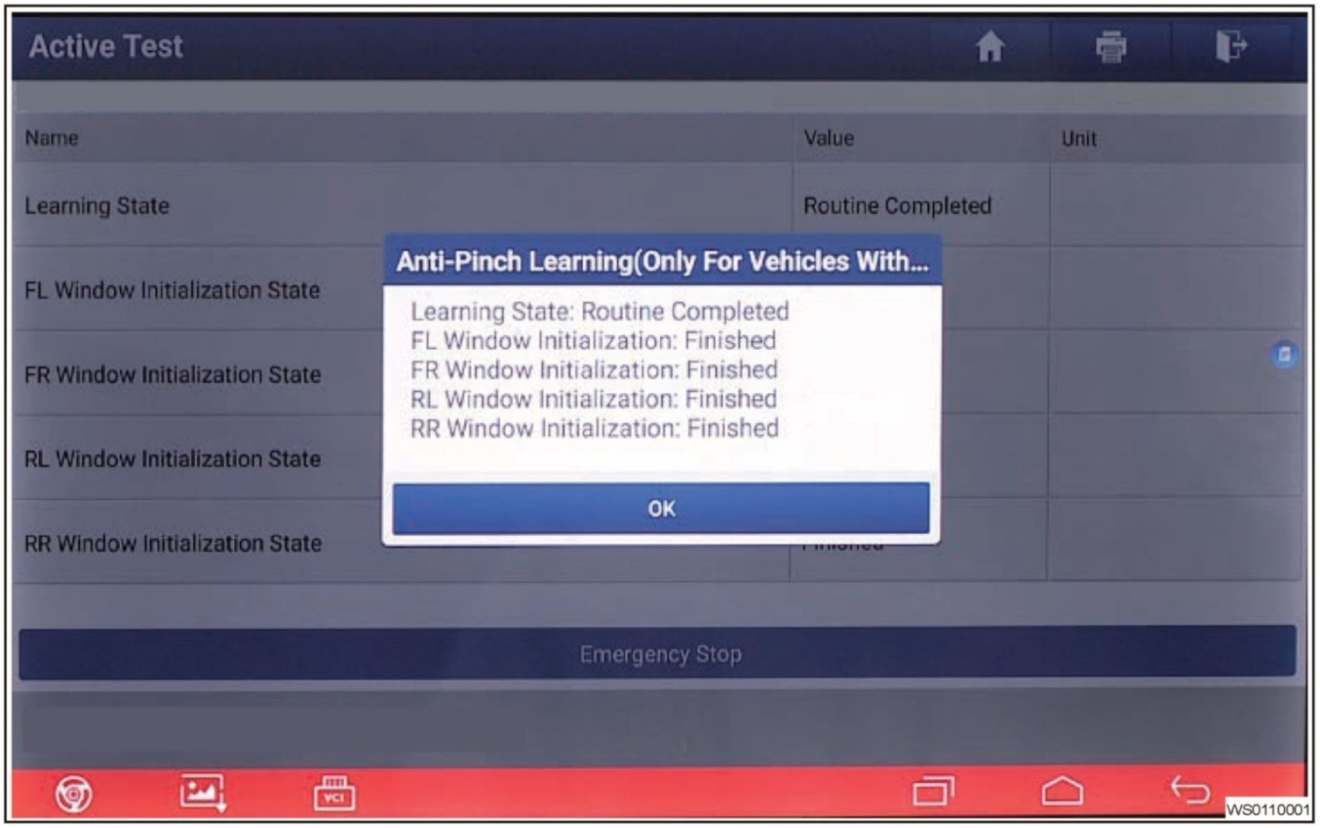
3. Выберите функцию «Защита от защемления (только для автомобилей с защитой от защемления)» (Anti-Pinch Learning (Only For Vehicles With Anti-Pinch)) в интерфейсе диагностического тестера.



4. На экране диагностического тестера появится сообщение «Подтвердите, хотите ли вы выполнить эту операцию? [OK] для продолжения, [Отмена] для выхода» (Please Confirm Whether You Want To Carry Out This Operation? [OK] To Continue, [Cancel] To Exit), нажмите «OK».



5. В этот момент начнется адаптация функции защиты от защемления.



6. Самоадаптация стеклоподъемника успешно завершена.

Ручная адаптация сдвижного люка в крыше

В полностью закрытом положении нажмите и удерживайте кнопку закрытия окна до тех пор, пока не произойдет сброс. Используйте автоматическую функцию для перевода стекла в полуоткрытое положение и нажмите и удерживайте кнопку закрытия до тех пор, пока оно не достигнет полностью закрытого положения. Самоадаптация выполнена.

Проверка переключателя режимов сдвижного люка в крыше

⚠ Предостережение
• При выполнении диагностики и проверки цепи электрооборудования всегда обращайтесь к соответствующей схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

a. Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

b. Отсоедините разъем переключателя сдвижного люка в крыше.

c. С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между контактами разъема и убедитесь, что переключатель сдвижного люка в крыше работает нормально в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель люка (2) – переключатель люка (5)	Нажата кнопка открытия люка	≤1 Ом
Переключатель люка (1) – переключатель люка (6)	Нажата кнопка закрытия люка	≤1 Ом
Переключатель люка (6) – переключатель люка (8)	Нажата кнопка открытия солнцезащитной шторки	≤1 Ом
Переключатель люка (7) – переключатель люка (9)	Нажата кнопка закрытия солнцезащитной шторки	≤1 Ом

d. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените переключатель сдвижного люка в крыше.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Таблица симптомов неисправности сдвижного люка в крыше

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Протечка воды по уплотнителю проема люка	Поврежден уплотнитель проема люка
	Засорены или закупорены дренажные трубки
	Зазор между стеклянной крышкой люка и проемом слишком велик, или крышка неплотно прилегает к уплотнителю проема
	Дренажная трубка сдвижного люка забита мусором

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Аэродинамический шум от люка	Ненадежная фиксация крышки люка в проеме
	Повреждение ветрозащитного экрана люка
Привод включается и работает ненормально	Ненадежное соединение в жгуте проводов, предохранителе или цепи «массы»
	Неисправность блока управления электроприводом или электропривода люка
	Неисправность блока управления солнцезащитной шторкой, привода шторки
	Неправильная установка солнцезащитной шторки
	Выход солнцезащитной шторки из направляющей
	Мусор или помехи в направляющей солнцезащитной шторки
Привод включается неправильно	Неисправность переключателя привода солнцезащитной шторки люка
	Неисправность электропривода люка
	Солнцезащитная шторка выходит из направляющей, повреждение направляющей, направляющая царапает облицовку
	Неисправность блока управления приводом солнцезащитной шторки люка
	Неисправность привода солнцезащитной шторки люка
Шум при работе привода солнцезащитной шторки люка	Работа солнцезащитной шторки затруднена после выхода из направляющей, или повреждена декоративная накладка
	Недостаток смазки в направляющей солнцезащитной шторки люка
	Задевание дренажной трубки за кузов
	Зазор между стеклянной крышкой люка и проемом слишком велик, или крышка неплотно прилегает к уплотнителю проема
	Деформация или неправильное положение рамы солнцезащитной шторки

Таблица признаков неисправности заднего стекла

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Выключатель обогревателя заднего стекла нажат, но обогрев не работает	Предохранитель
	Выключатель обогревателя заднего стекла
	Нагревательный элемент обогревателя заднего стекла
	Жгут проводов или разъем
	«Масса»

Таблица признаков неисправности стеклоподъемников

Рекомендация:

- Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Стеклоподъемник двери водителя/пассажира не работает от переключателя на панели управления на двери водителя	Источник питания, предохранитель
	Панель управления стеклоподъемниками на двери водителя
	Стеклоподъемник двери водителя/пассажира
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Стеклоподъемник двери пассажира не работает от переключателя на соответствующей двери	Источник питания, предохранитель
	Переключатель стеклоподъемника на двери пассажира
	Стеклоподъемник двери пассажира
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Периодическая неисправность стеклоподъемника	«Масса»
	Жгут проводов или разъем

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

1 Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

2. Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
3. Установите выключатель зажигания в режим «ON».
4. Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе.
5. Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и подождите несколько секунд.
6. Установите выключатель зажигания в режим «ON» и снова проверьте, выводятся ли коды DTC.
7. Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности.
8. Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.

- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».

2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедуры диагностики

Рекомендация:
Для устранения неполадок в системе управления выполните следующие процедуры.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка основных систем автомобиля**

Проверьте напряжение питания в системе и убедитесь, что предохранители, жгуты проводов и разъемы подсоединены правильно.

OK

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

Результат

NG → **Проверьте и замените неисправные детали**

OK

3	**Считывание информации о соответствующих DTC и потока данных с помощью диагностического тестера**

Результат

Результат	Следующий этап
Нет DTC	A
Есть DTC	B

A

Используйте процедуру диагностики и устранения неисправностей без кодов DTC в соответствии с признаком неисправности

B

4	**Поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурой с использованием кодов DTC**

Результат

Результат	Следующий этап
Неисправность не устранена	A
Неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

5	**Подтверждение устранения неисправности в соответствии с процедурой проверки после завершения устранения неисправности**

Результат

Результат	Следующий этап
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность не устранена	A
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

6	**Конец**

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B100C-13	Обрыв цепи управления подъемом стекла левой передней двери	Непрерывный входной сигнал в течение 20 с, программное обеспечение собирает данные один раз каждые 10 мс, обнаружение в течение 5 последовательных раз после задержки 20 с, ток в цепи составляет менее 1 А	• «Масса» • Линейный разъем • Переключатель стеклоподъемника • Электропривод стеклоподъемника • Блок BCM • Адаптация системы защиты от защемления не выполнена	/
B100C-71	Цепь управления подъемом стекла левой передней двери, заедание привода	Погрешность менее 10%, продолжительность более 100 мс, обнаружение программным обеспечением один раз каждые 10 мс, определение после не менее чем 3 последовательных разов. Обнаружение через 2 секунды после включения питания. Независимо от положения ключа, нагрузка выводится при соблюдении рабочих условий нагрузки		/
B100D-13	Обрыв цепи управления опусканием стекла левой передней двери	Непрерывный входной сигнал в течение 20 с, программное обеспечение собирает данные один раз каждые 10 мс, обнаружение в течение 5 последовательных раз после задержки 20 с, ток в цепи составляет менее 1 А		/

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B100D-71	Цепь управления опусканием стекла левой передней двери, заедание привода	Погрешность менее 10%, продолжительность более 100 мс, обнаружение программным обеспечением один раз каждые 10 мс, определение после не менее чем 3 последовательных разов. Обнаружение через 2 секунды после включения питания. Независимо от положения ключа, нагрузка выводится при соблюдении рабочих условий нагрузки		/
B100E-13	Обрыв цепи управления подъемом стекла правой передней двери	Непрерывный входной сигнал в течение 20 с, программное обеспечение собирает данные один раз каждые 10 мс, обнаружение в течение 5 последовательных раз после задержки 20 с, ток в цепи составляет менее 1 А		/
B100E-71	Цепь управления подъемом стекла правой передней двери, заедание привода	Погрешность менее 10%, продолжительность более 100 мс, обнаружение программным обеспечением один раз каждые 10 мс, определение после не менее чем 3 последовательных разов. Обнаружение через 2 секунды после включения питания. Независимо от положения ключа, нагрузка выводится при соблюдении рабочих условий нагрузки		/

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B100F-13	Обрыв цепи управления опусканием стекла правой передней двери	Непрерывный входной сигнал в течение 20 с, программное обеспечение собирает данные один раз каждые 10 мс, обнаружение в течение 5 последовательных раз после задержки 20 с, ток в цепи составляет менее 1 А		/
B100F-71	Цепь управления опусканием стекла правой передней двери, заедание привода	Погрешность менее 10%, продолжительность более 100 мс, обнаружение программным обеспечением один раз каждые 10 мс, определение после не менее чем 3 последовательных разов. Обнаружение через 2 секунды после включения питания. Независимо от положения ключа, нагрузка выводится при соблюдении рабочих условий нагрузки		/
B1010-13	Обрыв цепи управления подъемом стекла левой задней двери	Непрерывный входной сигнал в течение 20 с, программное обеспечение собирает данные один раз каждые 10 мс, обнаружение в течение 5 последовательных раз после задержки 20 с, ток в цепи составляет менее 1 А		/

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1010-71	Цепь управления подъемом стекла левой задней двери, заедание привода	Погрешность менее 10%, продолжительность более 100 мс, обнаружение программным обеспечением один раз каждые 10 мс, определение после не менее чем 3 последовательных разов. Обнаружение через 2 секунды после включения питания. Независимо от положения ключа, нагрузка выводится при соблюдении рабочих условий нагрузки		/
B1011-13	Обрыв цепи управления опусканием стекла левой задней двери	Непрерывный входной сигнал в течение 20 с, программное обеспечение собирает данные один раз каждые 10 мс, обнаружение в течение 5 последовательных раз после задержки 20 с, ток в цепи составляет менее 1 А		/
B1011-71	Цепь управления опусканием стекла левой задней двери, заедание привода	Погрешность менее 10%, продолжительность более 100 мс, обнаружение программным обеспечением один раз каждые 10 мс, определение после не менее чем 3 последовательных разов. Обнаружение через 2 секунды после включения питания. Независимо от положения ключа, нагрузка выводится при соблюдении рабочих условий нагрузки		/

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1012-13	Обрыв цепи управления подъемом стекла правой задней двери	Непрерывный входной сигнал в течение 20 с, программное обеспечение собирает данные один раз каждые 10 мс, обнаружение в течение 5 последовательных раз после задержки 20 с, ток в цепи составляет менее 1 А		/
B1012-71	Цепь управления подъемом стекла правой задней двери, заедание привода	Погрешность менее 10%, продолжительность более 100 мс, обнаружение программным обеспечением один раз каждые 10 мс, определение после не менее чем 3 последовательных разов. Обнаружение через 2 секунды после включения питания. Независимо от положения ключа, нагрузка выводится при соблюдении рабочих условий нагрузки		/
B1013-13	Обрыв цепи управления опусканием стекла правой задней двери	Непрерывный входной сигнал в течение 20 с, программное обеспечение собирает данные один раз каждые 10 мс, обнаружение в течение 5 последовательных раз после задержки 20 с, ток в цепи составляет менее 1 А		/

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1013-71	Цепь управления опусканием стекла правой задней двери, заедание привода	Погрешность менее 10%, продолжительность более 100 мс, обнаружение программным обеспечением один раз каждые 10 мс, определение после не менее чем 3 последовательных разов. Обнаружение через 2 секунды после включения питания. Независимо от положения ключа, нагрузка выводится при соблюдении рабочих условий нагрузки		/
B1022-71	Заедание кнопки привода стеклоподъем-ника левой передней двери	Состояние входного сигнала переключателя не меняется в течение 20 с		/
B1023-71	Заедание кнопки привода стеклоподъем-ника правой передней двери	Состояние входного сигнала переключателя не меняется в течение 20 с		/
B1033-71	Заедание кнопки привода стеклоподъем-ника левой задней двери	Состояние входного сигнала переключателя не меняется в течение 20 с		/
B1025-71	Заедание кнопки привода стеклоподъем-ника правой задней двери	Состояние входного сигнала переключателя не меняется в течение 20 с		/
B1026-71	Заедание кнопки привода стеклоподъем-ника правой передней пассажирской двери	Состояние входного сигнала переключателя не меняется в течение 20 с		/

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1034-71	Заедание кнопки привода стеклоподъемника левой задней пассажирской двери	Состояние входного сигнала переключателя не меняется в течение 20 с		/
B1028-71	Короткое замыкание в кнопке привода стеклоподъемника правой задней пассажирской двери	Состояние входного сигнала переключателя не меняется в течение 20 с		/
B1029-71	Залипание реле привода стеклоподъемника левой передней двери	Действительное состояние выхода реле подъема или опускания стекла не меняется в течение 20 с		/
B102A-71	Залипание реле привода стеклоподъемника правой передней двери	Действительное состояние выхода реле подъема или опускания стекла не меняется в течение 20 с		/
B102B-71	Залипание реле привода стеклоподъемника левой задней двери	Действительное состояние выхода реле подъема или опускания стекла не меняется в течение 20 с		/
B102C-71	Залипание реле привода стеклоподъемника правой задней двери	Действительное состояние выхода реле подъема или опускания стекла не меняется в течение 20 с		/
B102E-86	Недопустимый сигнал положения электропривода стеклоподъемника левой передней двери	Положение стекла выше верхней точки или ниже нижней точки на 25 мм		/

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B102F-86	Недопустимый сигнал положения электропривода стеклоподъем-ника правой передней двери	Положение стекла выше верхней точки или ниже нижней точки на 25 мм		/
B1030-86	Недопустимый сигнал положения электропривода стеклоподъем-ника левой задней двери	Положение стекла выше верхней точки или ниже нижней точки на 25 мм		/
B1031-86	Недопустимый сигнал положения электропривода стеклоподъем-ника правой задней двери	Положение стекла выше верхней точки или ниже нижней точки на 25 мм		/
B102D-96	Блок управления системой защиты от защемления	Внутренний отказ MCU	• Напряжение в цепи ниже порогового значения • Напряжение в цепи выше порогового значения • Внутренняя неисправность компонента	/
B1021-17	Напряжение в цепи питания модуля защиты от защемления выше порогового значения	Напряжение аккумуляторной батареи >16,5 В в течение 1000 мс		/
B1021-16	Напряжение в цепи питания модуля защиты от защемления ниже порогового значения	Напряжение аккумуляторной батареи <8,5 В в течение 5000 мс		/

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**B1021-17**	**Напряжение в цепи питания модуля защиты от защемления выше порогового значения**
DTC	**B1021-16**	**Напряжение в цепи питания модуля защиты от защемления ниже порогового значения**
DTC	**B102D-96**	**Блок управления системой защиты от защемления**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «ON», дождитесь стабильной работы двигателя.

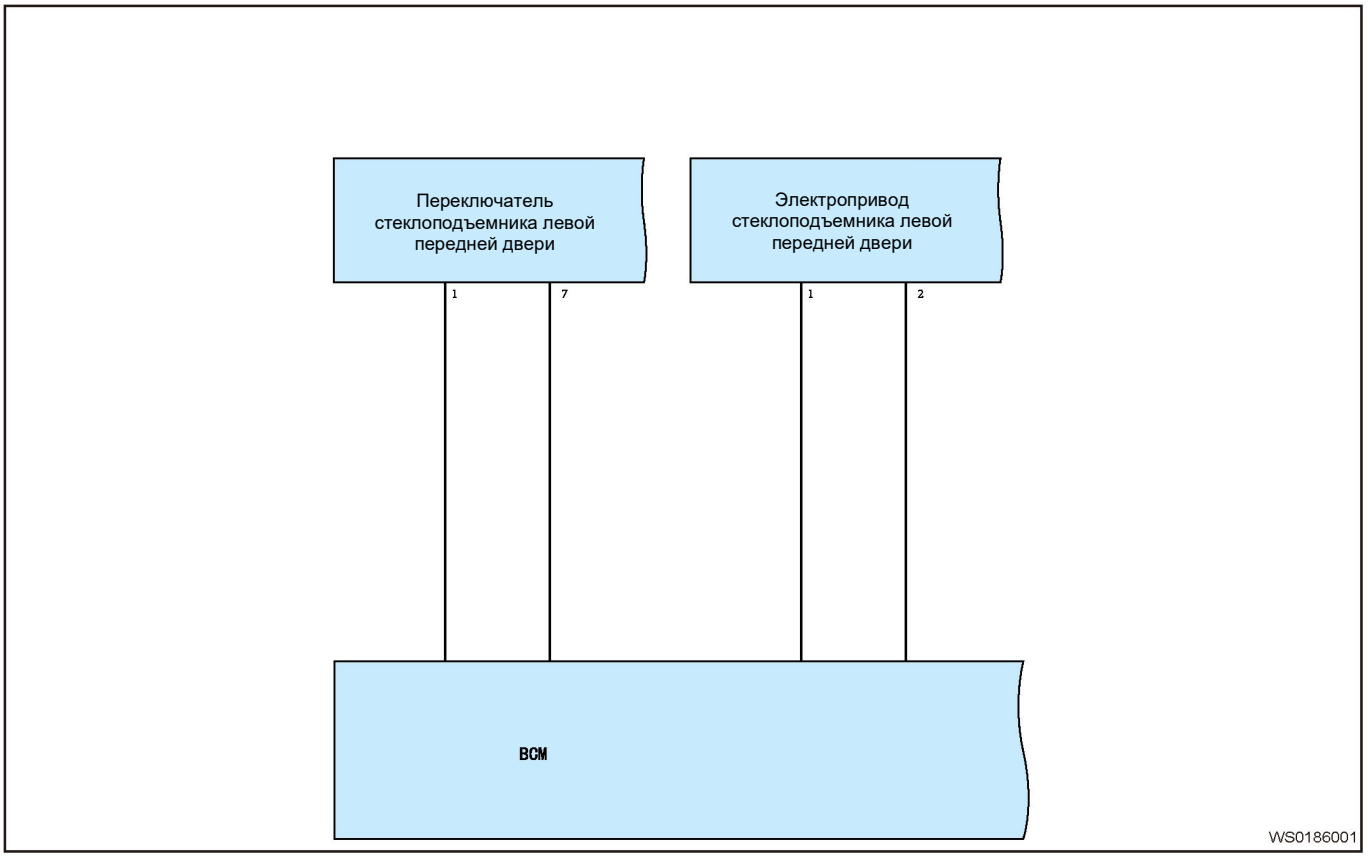
(b) Измерьте напряжение аккумуляторной батареи с помощью мультиметра.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
АКБ (+) — АКБ (-)	Выключатель зажигания в режиме «ON»	≥12 В

OK	**Замените BCM**
NG	**Замените или отремонтируйте жгут проводов и разъем**

DTC	**B100C-13**	**Обрыв цепи управления подъемом стекла левой передней двери**
DTC	**B100C-71**	**Цепь управления подъемом стекла левой передней двери, заедание привода**
DTC	**B100D-13**	**Обрыв цепи управления опусканием стекла левой передней двери**
DTC	**B100D-71**	**Цепь управления опусканием стекла левой передней двери, заедание привода**
DTC	**B1022-71**	**Заедание кнопки привода стеклоподъемника левой передней двери**
DTC	**B1029-71**	**Залипание реле привода стеклоподъемника левой передней двери**
DTC	**B102E-86**	**Недопустимый сигнал положения электропривода стеклоподъемника левой передней двери**

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка точки «массы»**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте точку соединения блока BCM с «массой».

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» или точку соединения с «массой»**

OK →

2	**Проверка стеклоподъемника в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

OK → **Проверьте цепь управления стеклоподъемником левой передней двери**

NG

3	**Проверка исполнительной схемы стеклоподъемника левой передней двери**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем электропривода стеклоподъемника левой передней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника левой передней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника левой передней двери (1) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Электропривод стеклоподъемника левой передней двери (2) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника левой передней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника левой передней двери (1) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Электропривод стеклоподъемника левой передней двери (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника левой передней двери (1) и аккумулятором (+), электроприводом стеклоподъемника левой передней двери (2) и аккумулятором (+), соответственно.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника левой передней двери (1) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Электропривод стеклоподъемника левой передней двери (2) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK

4	**Проверка электропривода стеклоподъемника левой передней двери**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем электропривода стеклоподъемника левой передней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте сопротивление между электроприводом стеклоподъемника левой передней двери (1) и (2).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника левой передней двери (1) – электропривод стеклоподъемника левой передней двери (2)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	<1 Ом

(d) Подайте напряжение 12 В на оба контакта разъема электропривода стеклоподъемника левой передней двери и проверьте работу стеклоподъемника.

OK → **Замените BCM**

NG	**Замените электропривод стеклоподъемника левой передней двери**

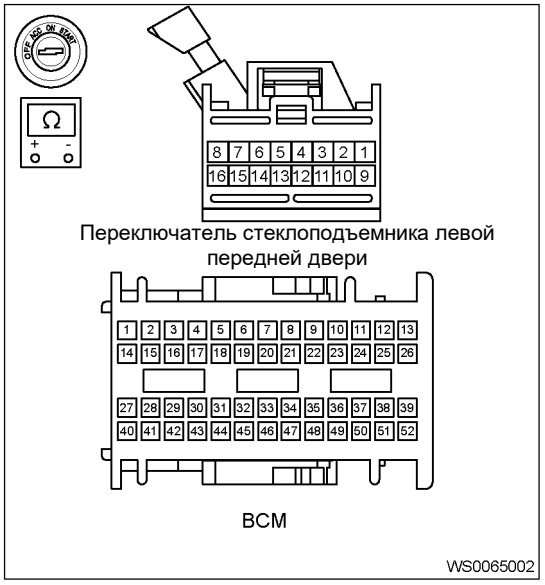
5	**Проверка цепи управления стеклоподъемником левой передней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините переключатель стеклоподъемника левой передней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (1) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом



(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (1) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери (1) и аккумулятором (+), переключателем стеклоподъемника левой передней двери (7) и аккумулятором (+).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (1) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK →

6	**Проверка переключателя стеклоподъемника левой передней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Снимите переключатель стеклоподъемника левой передней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление переключателя стеклоподъемника левой передней двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (1) – переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7)	Автоматическое опускание	≤5 Ом
	Опускание в ручном режиме	332 Ом
	Подъем в ручном режиме	3000 Ом
	Автоматический подъем	1500 Ом

Переключатель стеклоподъемника левой передней двери

(d) Проверьте переключатель стеклоподъемника, нет ли заклинивания и повреждений.

NG → **Замените переключатель стеклоподъемника левой передней двери**

OK →

7	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

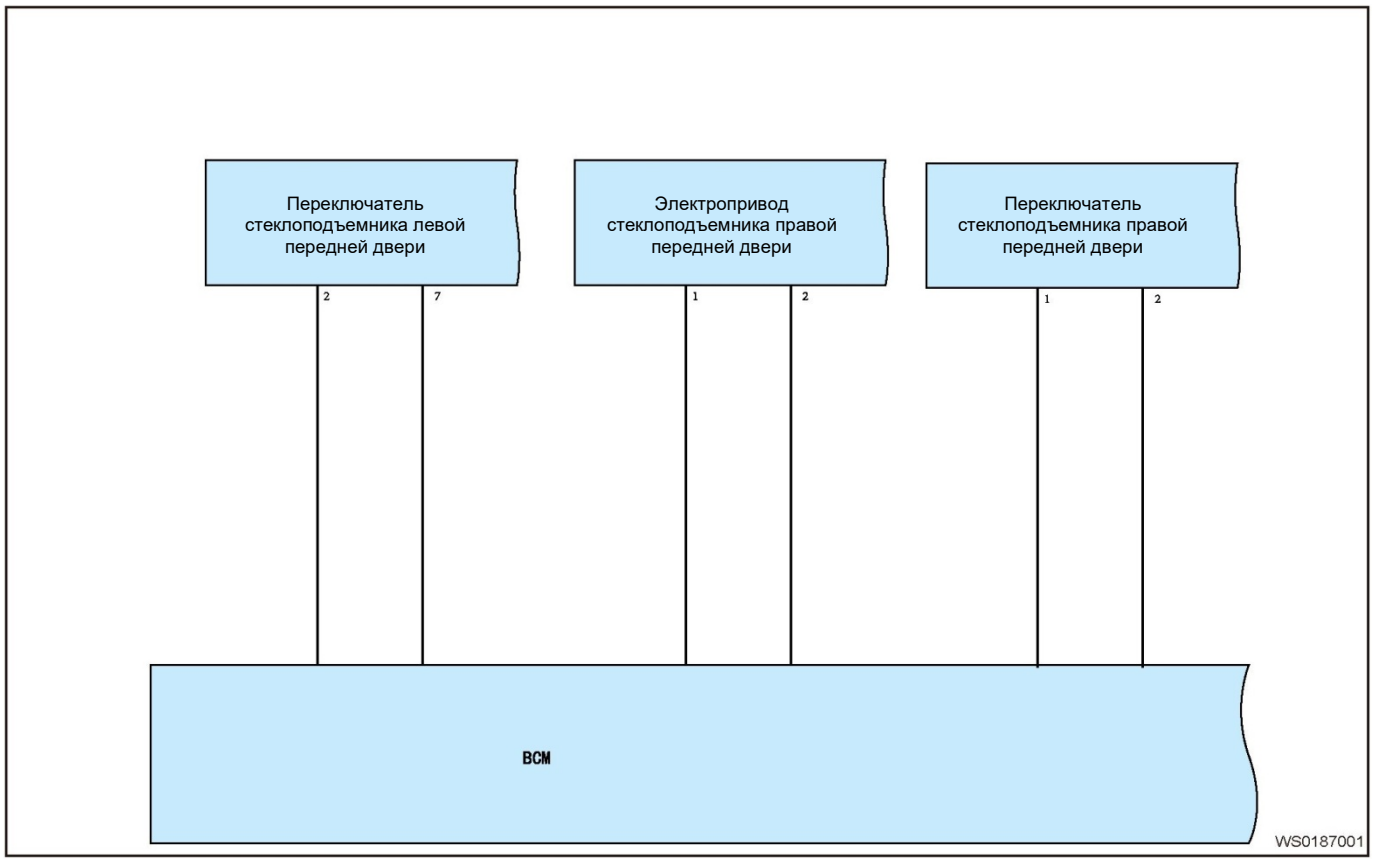
(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

OK	**Система работает нормально**
NG	**Замените контроллер бортовой электроники (BCM)**

DTC	**B100E-13**	**Обрыв цепи управления подъемом стекла правой передней двери**
DTC	**B100E-71**	**Цепь управления подъемом стекла правой передней двери, заедание привода**
DTC	**B100F-13**	**Обрыв цепи управления опусканием стекла правой передней двери**
DTC	**B100F-71**	**Цепь управления опусканием стекла правой передней двери, заедание привода**
DTC	**B1023-71**	**Заедание кнопки привода стеклоподъемника правой передней двери**
DTC	**B1026-71**	**Заедание кнопки привода стеклоподъемника правой передней пассажирской двери**
DTC	**B102A-71**	**Залипание реле привода стеклоподъемника правой передней двери**
DTC	**B102F-86**	**Недопустимый сигнал положения электропривода стеклоподъемника правой передней двери**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка точки «массы»**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте точку соединения блока BCM с «массой».

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» или точку соединения с «массой»

OK

2	**Проверка стеклоподъемника в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

OK → **Проверка цепи управления приводом стеклоподъемника правой передней двери**

NG

3	**Проверка исполнительной схемы стеклоподъемника правой передней двери**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем электропривода стеклоподъемника правой передней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника правой передней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника правой передней двери (1) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Электропривод стеклоподъемника правой передней двери (2) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника правой передней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника правой передней двери (1) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Электропривод стеклоподъемника правой передней двери (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника правой передней двери (1) и аккумулятором (+), электроприводом стеклоподъемника правой передней двери (2) и аккумулятором (+), соответственно.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника правой передней двери (1) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Электропривод стеклоподъемника правой передней двери (2) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK

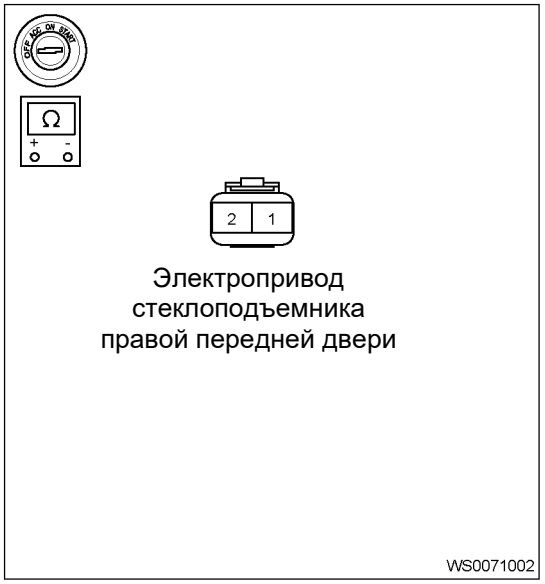
4	**Проверка электропривода стеклоподъемника правой передней двери**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем электропривода стеклоподъемника правой передней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте сопротивление между электроприводом стеклоподъемника правой передней двери (1) и (2).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника правой передней двери (1) – электропривод стеклоподъемника правой передней двери (2)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	<1 Ом



(d) Подайте напряжение 12 В на оба контакта разъема электропривода стеклоподъемника правой передней двери и проверьте работу стеклоподъемника.

OK → **Замените BCM**

NG

Замените электропривод стеклоподъемника правой передней двери

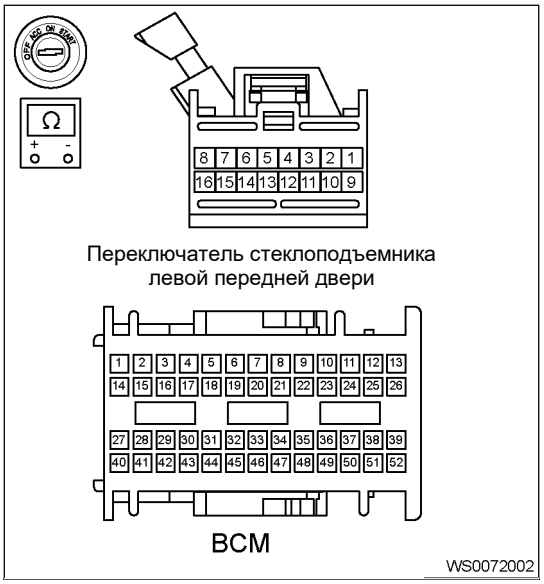
5	**Проверка жгута проводов стеклоподъемника правой передней двери на панели управления стеклоподъемниками на двери водителя**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините переключатель стеклоподъемника левой передней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (2) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом



(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери (2) и аккумулятором (+), переключателем стеклоподъемника левой передней двери (7) и аккумулятором (+).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (2) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK →

6	**Проверка переключателя стеклоподъемника правой передней двери на панели управления стеклоподъемниками на двери водителя**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Снимите переключатель стеклоподъемника левой передней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление переключателя стеклоподъемника левой передней двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (2) – переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7)	Автоматическое опускание	≤5 Ом
	Опускание в ручном режиме	332 Ом
	Подъем в ручном режиме	3000 Ом
	Автоматический подъем	1500 Ом

Переключатель стеклоподъемника левой передней двери

(d) Проверьте переключатель стеклоподъемника, нет ли заклинивания и повреждений.

NG → **Замените панель управления стеклоподъемниками на двери водителя**

OK →

7	**Проверка цепи управления приводом стеклоподъемника правой передней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините переключатель стеклоподъемника правой передней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника правой передней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери (2) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери (1) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника правой передней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери (1) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника правой передней двери (2) и аккумулятором (+), выключателем стеклоподъемника правой передней двери (1) и аккумулятором (+).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери (2) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери (1) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK →

8	**Проверка переключателя стеклоподъемника правой передней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Снимите переключатель стеклоподъемника правой передней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление переключателя стеклоподъемника правой передней двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери (1) – переключатель стеклоподъемника правой передней двери (2)	Автоматическое опускание	≤5 Ом
	Опускание в ручном режиме	332 Ом
	Подъем в ручном режиме	3000 Ом
	Автоматический подъем	1500 Ом

Переключатель стеклоподъемника правой передней двери

(d) Проверьте переключатель стеклоподъемника, нет ли заклинивания и повреждений.

NG → **Замените переключатель стеклоподъемника правой передней двери**

OK →

9	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

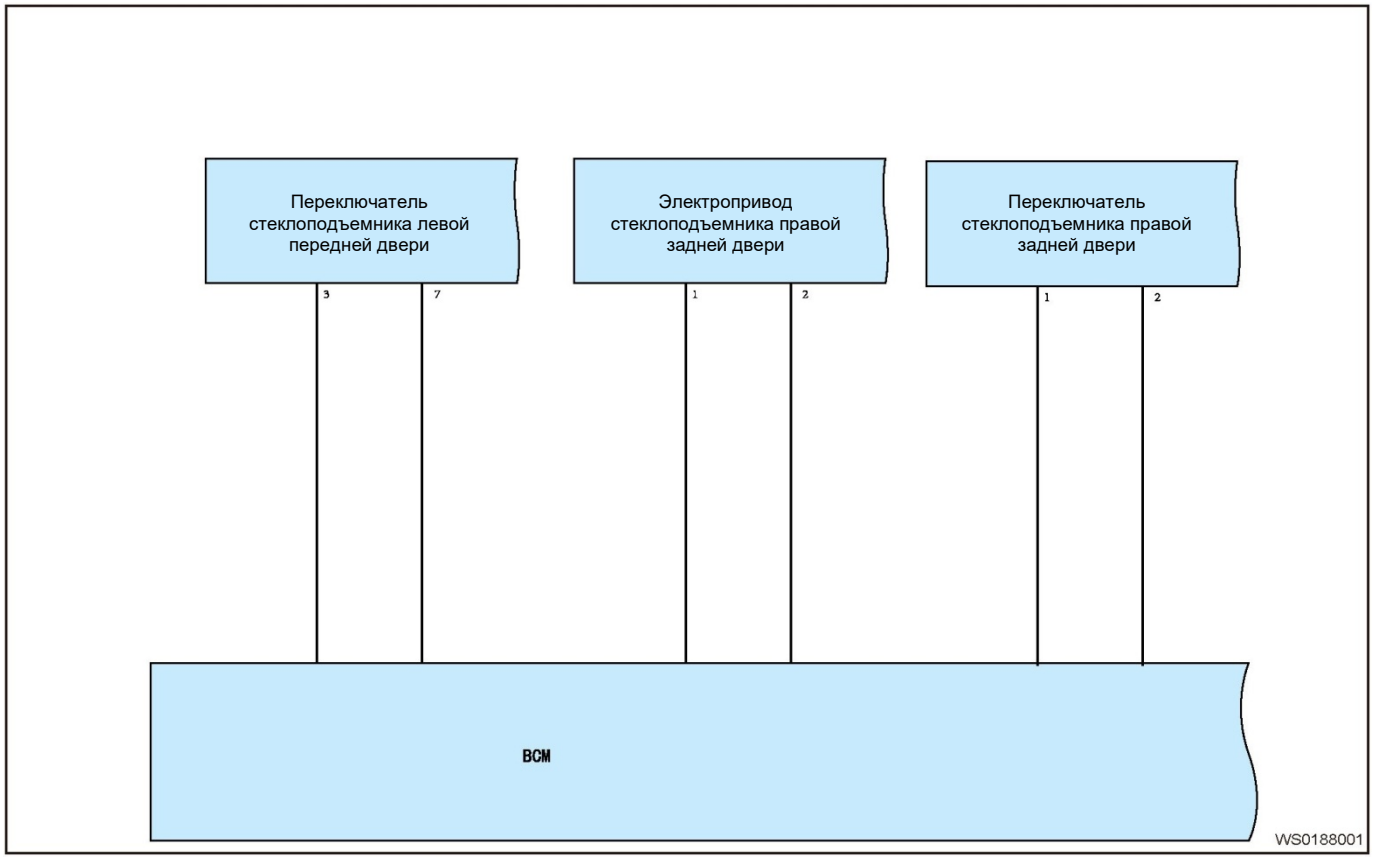
(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

OK	**Система исправна**
NG	**Замените контроллер бортовой электроники (BCM)**

DTC	**B1010-13**	**Обрыв цепи управления подъемом стекла левой задней двери**
DTC	**B1010-71**	**Цепь управления подъемом стекла левой задней двери, заедание привода**
DTC	**B1011-13**	**Обрыв цепи управления опусканием стекла левой задней двери**
DTC	**B1011-71**	**Цепь управления опусканием стекла левой задней двери, заедание привода**
DTC	**B102B-71**	**Залипание реле привода стеклоподъемника левой задней двери**
DTC	**B1030-86**	**Недопустимый сигнал положения электропривода стеклоподъемника левой задней двери**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка точки «массы»**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте точку соединения блока BCM с «массой».

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» или точку соединения с «массой»**

OK →

2	**Проверка стеклоподъемника в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

OK → **Проверка цепи управления приводом стеклоподъемника левой задней двери**

NG →

3	**Проверка исполнительной схемы стеклоподъемника левой задней двери**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем электропривода стеклоподъемника левой задней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника левой задней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника левой задней двери (1) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Электропривод стеклоподъемника левой задней двери (2) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника левой задней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника левой задней двери (1) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Электропривод стеклоподъемника левой задней двери (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника левой задней двери (1) и аккумулятором (+), электроприводом стеклоподъемника левой задней двери (2) и аккумулятором (+), соответственно.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника левой задней двери (1) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Электропривод стеклоподъемника левой задней двери (2) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK →

4	**Проверка электропривода стеклоподъемника левой задней двери**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем электропривода стеклоподъемника левой задней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте сопротивление между электроприводом стеклоподъемника левой задней двери (1) и (2).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника левой задней двери (1) – электропривод стеклоподъемника левой задней двери (2)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	<1 Ом

(d) Подайте напряжение 12 В на оба контакта разъема электропривода стеклоподъемника левой задней двери и проверьте работу стеклоподъемника.

OK → **Замените BCM**

NG → **Замените электропривод стеклоподъемника левой задней двери**

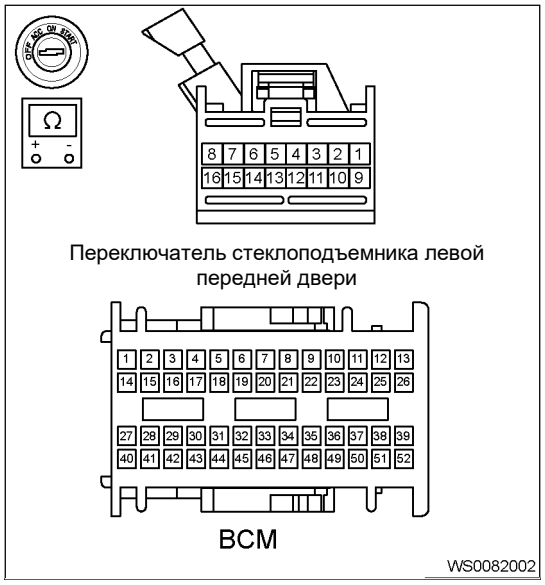
5	**Проверка цепи управления приводом стеклоподъемника левой задней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините переключатель стеклоподъемника левой передней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (3) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом



(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери и «массой».

Переключатель стеклоподъемника левой передней двери

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (3) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери (3) и аккумулятором (+), переключателем стеклоподъемника левой передней двери (7) и аккумулятором (+).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (3) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK →

6	**Проверка цепи управления приводом стеклоподъемника левой задней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините переключатель стеклоподъемника левой задней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой задней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери (2) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери (1) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между выключателем стеклоподъемника левой задней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери (1) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой задней двери (2) и аккумулятором (+), выключателем стеклоподъемника левой задней двери (1) и аккумулятором (+).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери (2) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери (1) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK →

7	**Проверка переключателя стеклоподъемника левой задней двери на панели управления стеклоподъемниками на двери водителя**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Снимите переключатель стеклоподъемника левой передней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление переключателя стеклоподъемника левой передней двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (3) – переключатель стеклоподъемника левой задней двери (7)	Автоматическое опускание	≤5 Ом
	Опускание в ручном режиме	332 Ом
	Подъем в ручном режиме	3000 Ом
	Автоматический подъем	1500 Ом

Переключатель стеклоподъемника левой передней двери

(d) Проверьте переключатель стеклоподъемника, нет ли заклинивания и повреждений.

NG → **Замените панель управления стеклоподъемниками на двери водителя**

OK →

8	**Проверка переключателя стеклоподъемника левой задней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Снимите переключатель стеклоподъемника левой задней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление переключателя стеклоподъемника левой задней двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери (1) – переключатель стеклоподъемника левой задней двери (2)	Автоматическое опускание	≤5 Ом
	Опускание в ручном режиме	332 Ом
	Подъем в ручном режиме	3000 Ом
	Автоматический подъем	1500 Ом

Переключатель стеклоподъемника правой задней двери

(d) Проверьте переключатель стеклоподъемника, нет ли заклинивания и повреждений.

NG → **Замените переключатель стеклоподъемника левой задней двери**

OK →

9	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

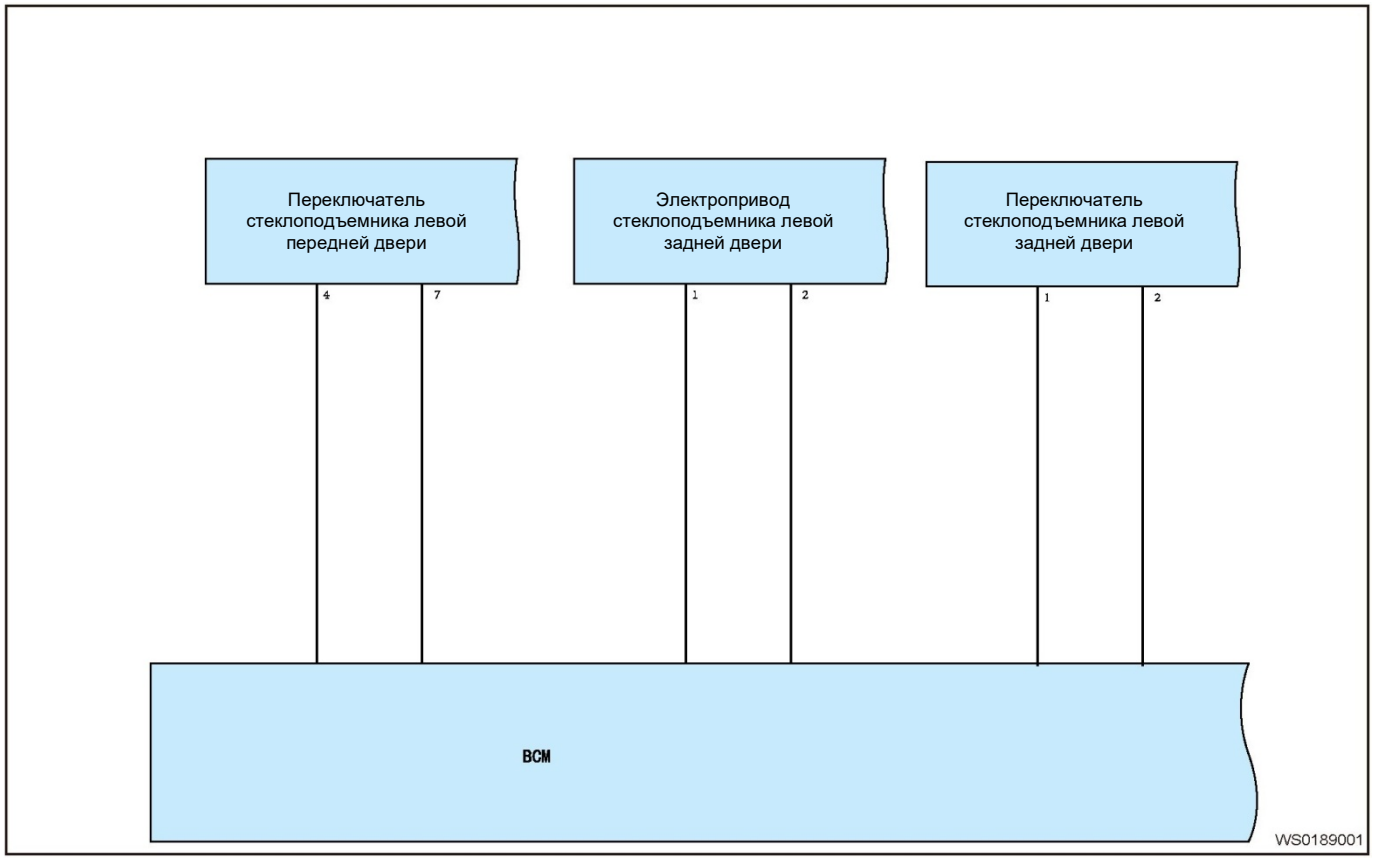
OK → **Система исправна**

NG → **Замените контроллер бортовой электроники (BCM)**

DTC	**B1012-13**	**Обрыв цепи управления подъемом стекла правой задней двери**
DTC	**B1012-71**	**Цепь управления подъемом стекла правой задней двери, заедание привода**
DTC	**B1013-13**	**Обрыв цепи управления опусканием стекла правой задней двери**
DTC	**B1013-71**	**Цепь управления опусканием стекла правой задней двери, заедание привода**
DTC	**B1025-71**	**Заедание кнопки привода стеклоподъемника правой задней двери**
DTC	**B1028-71**	**Короткое замыкание в кнопке привода стеклоподъемника правой задней пассажирской двери**

DTC	**B102C-71**	**Залипание реле привода стеклоподъемника правой задней двери**
DTC	**B1031-86**	**Недопустимый сигнал положения электропривода стеклоподъемника правой задней двери**

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка точки «массы»**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте точку соединения блока BCM с «массой».

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов «массы» или точку соединения с «массой»**

OK

2	**Проверка стеклоподъемника в рабочем режиме при помощи диагностического тестера**

OK → **Проверка цепи управления приводом стеклоподъемника правой задней двери**

NG

3	**Проверка исполнительной схемы стеклоподъемника правой задней двери**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем электропривода стеклоподъемника правой задней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника правой задней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника правой задней двери (1) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Электропривод стеклоподъемника правой задней двери (2) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника правой задней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника правой задней двери (1) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Электропривод стеклоподъемника правой задней двери (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между электроприводом стеклоподъемника правой задней двери (1) и аккумулятором (+), электроприводом стеклоподъемника правой задней двери (2) и аккумулятором (+), соответственно.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника правой задней двери (1) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Электропривод стеклоподъемника правой задней двери (2) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK →

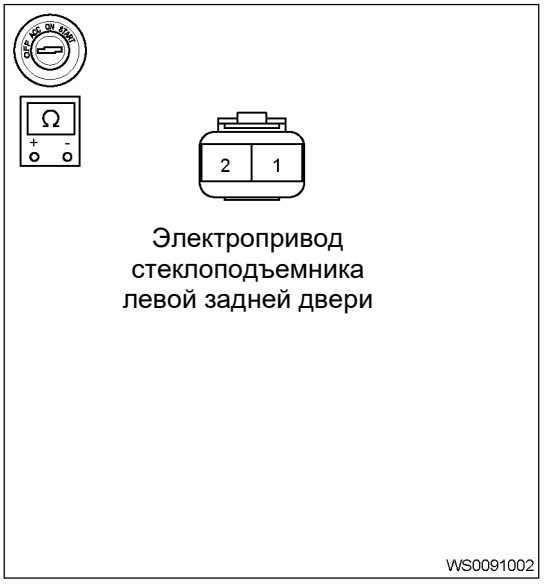
4	**Проверка электропривода стеклоподъемника правой задней двери**

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем электропривода стеклоподъемника правой задней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте сопротивление электропривода стеклоподъемника правой задней двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропривод стеклоподъемника правой задней двери (1) – электропривод стеклоподъемника правой задней двери (2)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	<1 Ом



(d) Подайте напряжение 12 В на обе клеммы разъема электропривода стеклоподъемника правой задней двери и проверьте работу стеклоподъемника.

OK	**Замените BCM**
NG	**Замените электропривод стеклоподъемника правой задней двери**

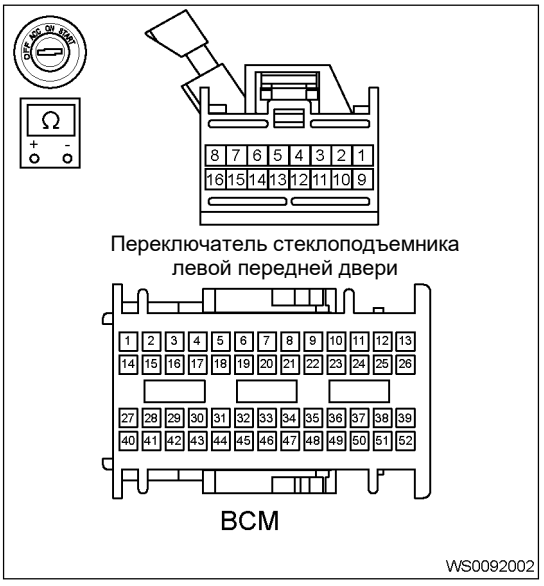
5	**Проверка цепи управления приводом стеклоподъемника правой задней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините переключатель стеклоподъемника левой передней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (4) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом



(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (4) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

Переключатель стеклоподъемника левой передней двери

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника левой передней двери (4) и аккумулятором (+), переключателем стеклоподъемника левой передней двери (7) и аккумулятором (+).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (4) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK

6	**Проверка переключателя стеклоподъемника правой задней двери на панели управления стеклоподъемниками на двери водителя**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Снимите переключатель стеклоподъемника левой передней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление переключателя стеклоподъемника левой передней двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника левой передней двери (4) – переключатель стеклоподъемника левой передней двери (7)	Автоматическое опускание	≤5 Ом
	Опускание в ручном режиме	332 Ом
	Подъем в ручном режиме	3000 Ом
	Автоматический подъем	1500 Ом

Переключатель стеклоподъемника левой передней двери

(d) Проверьте переключатель стеклоподъемника, нет ли заклинивания и повреждений.

NG

Замените панель управления стеклоподъемниками на двери водителя

OK

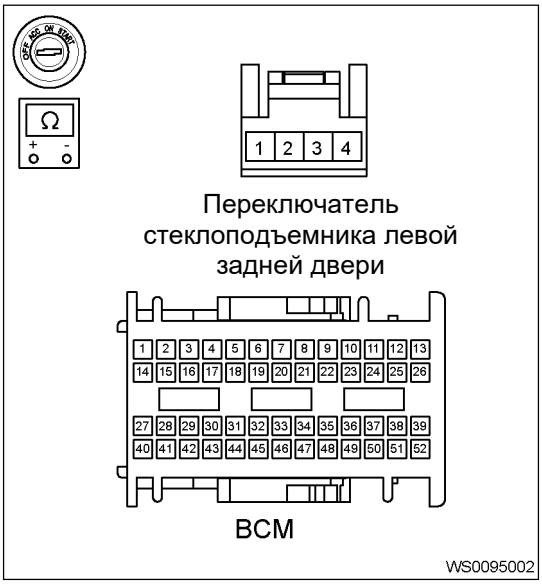
7	**Проверка цепи управления приводом стеклоподъемника правой задней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините переключатель стеклоподъемника правой задней двери и разъем BCM.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между переключателем стеклоподъемника правой задней двери и BCM.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери (2) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери (1) – BCM (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом



Переключатель стеклоподъемника левой задней двери

BCM

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между выключателем стеклоподъемника правой задней двери и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери (2) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери (1) – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(e) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между выключателем стеклоподъемника правой задней двери (2) и аккумулятором (+), выключателем стеклоподъемника правой задней двери (1) и аккумулятором (+).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери (2) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери (1) – аккумулятор (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK →

8	**Проверка переключателя стеклоподъемника правой задней двери**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Снимите переключатель стеклоподъемника правой задней двери.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление переключателя стеклоподъемника правой задней двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери (1) – переключатель стеклоподъемника правой задней двери (2)	Автоматическое опускание	≤5 Ом
	Опускание в ручном режиме	332 Ом
	Подъем в ручном режиме	3000 Ом
	Автоматический подъем	1500 Ом

(d) Проверьте переключатель стеклоподъемника, нет ли заклинивания и повреждений.

NG → **Замените переключатель стеклоподъемника правой задней двери**

OK

9	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

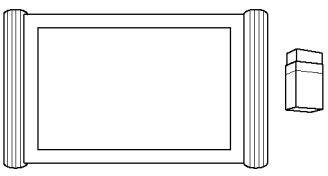
OK → **Система исправна**

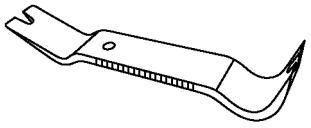
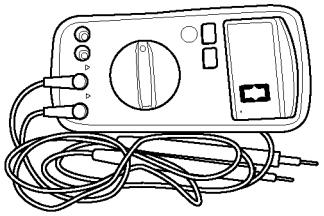
NG → **Замените контроллер бортовой электроники (BCM)**

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 RCH002506
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Винт крепления переключателя сдвижного люка в крыше	2,5 ± 0,5
Болт крепления рамы сдвижного люка в крыше	9,0 ±1,5
Винт крепления электропривода	4,0 ±0,5
Винт крепления рамы стекла люка	5,5 ±0,5
Винт крепления наружного нижнего уплотнителя стекла двери	1,0 ±0,2
Болт крепления задней направляющей стекла передней двери	7 ±1,0
Болт крепления стеклоподъемника	9 ±1,5
Гайка крепления стеклоподъемника	9 ±1,5
Винт крепления задней направляющей стекла задней двери	1,5 ±0,5
Болт крепления задней направляющей стекла задней двери	7 ±1,0

Переключатель стеклоподъемника левой передней двери

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии переключателя стеклоподъемника левой передней двери используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии переключателя стеклоподъемника левой передней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии переключателя стеклоподъемника левой передней двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать облицовку двери.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

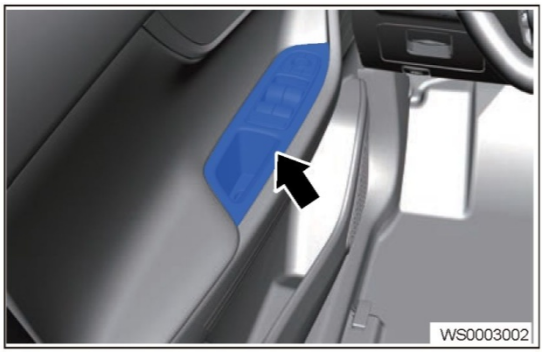
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите переключатель стеклоподъемника левой передней двери.

a. Снимите резиновую прокладку переключателя стеклоподъемника.

b. Удалите крепежный болт (показан стрелкой).

c. С помощью съемника панелей салона подденьте переключатель стеклоподъемника и снимите его.

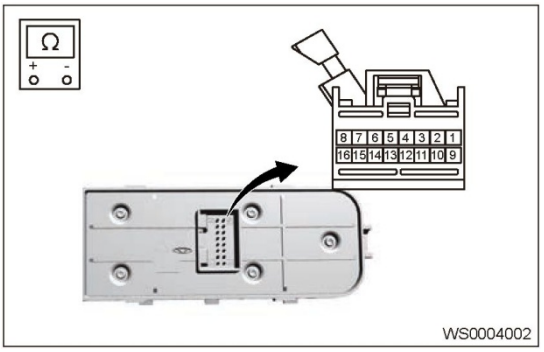


Проверка

1 Проверьте переключатель стеклоподъемника левой передней двери.

a. С помощью цифрового мультиметра проверьте проводимость цепи между контактами панели переключателей стеклоподъемников на двери водителя в соответствии с данными таблицы, приведенной ниже.

Компонент	Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъем-ника левой передней двери	1–7	Автомат. опускание	≤5 Ом
		Опускание в ручном режиме	332 Ом
		Подъем в ручном режиме	3000 Ом
		Автомат. подъем	1500 Ом



Компонент	Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери	2–7	Автомат. опускание	≤5 Ом
		Опускание в ручном режиме	332 Ом
		Подъем в ручном режиме	3000 Ом
		Автомат. подъем	1500 Ом
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери	3–7	Автомат. опускание	≤5 Ом
		Опускание в ручном режиме	332 Ом
		Подъем в ручном режиме	3000 Ом
		Автомат. подъем	1500 Ом
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери	4–7	Автомат. опускание	≤5 Ом
		Опускание в ручном режиме	332 Ом
		Подъем в ручном режиме	3000 Ом
		Автомат. подъем	1500 Ом

b. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените панель переключателей стеклоподъемников на двери водителя.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке переключателя стеклоподъемника левой передней двери проверьте правильность установки разъема.
- После установки проверьте работу переключателя стеклоподъемника левой передней двери.

Нижний уплотнитель стекла передней двери

Снятие

Рекомендация:

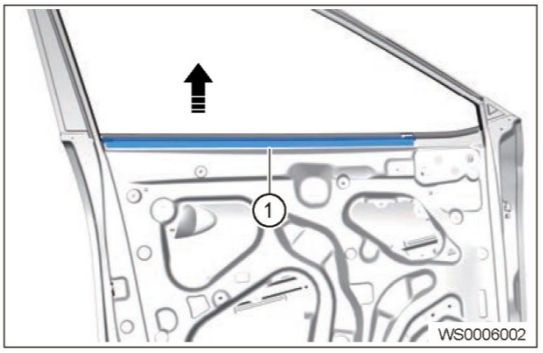
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии нижних уплотнителей стекол передних дверей используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии нижних уплотнителей стекол передних дверей необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии нижних уплотнителей стекол передних дверей не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

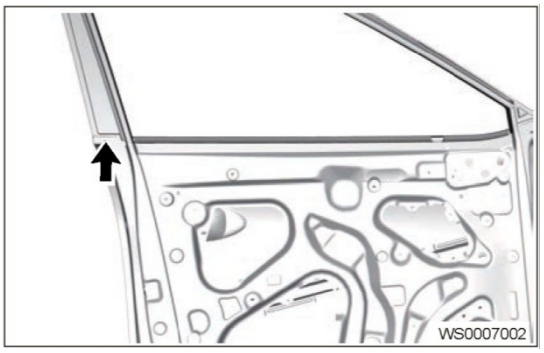
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутренний нижний уплотнитель стекла левой передней двери.
   a. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.
   b. С помощью съемника панелей салона снимите внутренний нижний уплотнитель стекла передней двери (1) в направлении, указанном стрелкой.

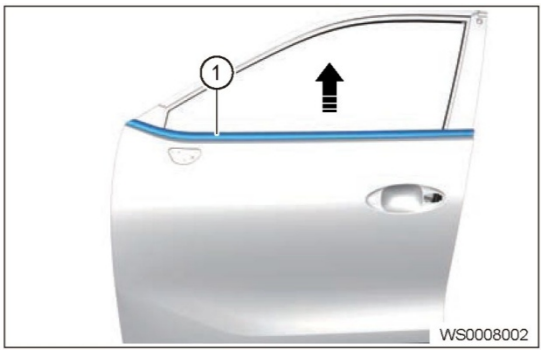


4. Снимите наружный нижний уплотнитель стекла левой передней двери.
   a. Снимите наружное зеркало заднего вида.
   b. Удалите 1 крепежный винт (показан стрелкой).

      Момент затяжки: 1,0 ±0,2 Н·м



   c. С помощью съемника панелей салона извлеките наружный нижний уплотнитель стекла передней двери (1) из паза в направлении, указанном стрелкой.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Верхний уплотнитель стекла передней двери

Снятие

Рекомендация:

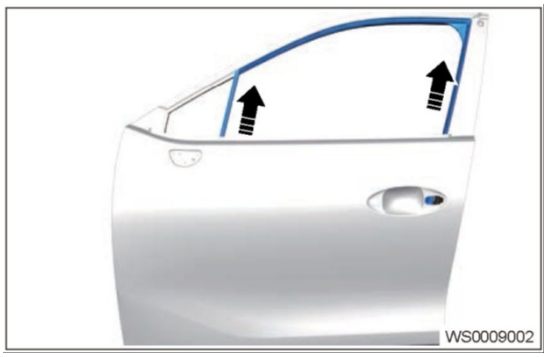
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

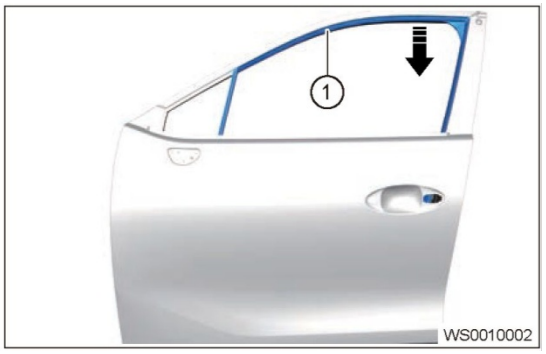
- Во избежание несчастных случаев при демонтаже верхнего уплотнителя стекла передней двери используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии верхнего уплотнителя стекла передней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.
4. Снимите левое наружное зеркало заднего вида.
5. Снимите нижний уплотнитель стекла левой передней двери.
6. Снимите верхний уплотнитель стекла левой передней двери.

a. Опустите стекло передней двери и вытяните нижнюю часть верхнего уплотнителя стекла передней двери из паза в направлении, указанном стрелкой.



b. Извлеките верхний уплотнитель (1) стекла левой передней двери из паза в направлении стрелки, как показано на рисунке.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Стекло передней двери

Снятие

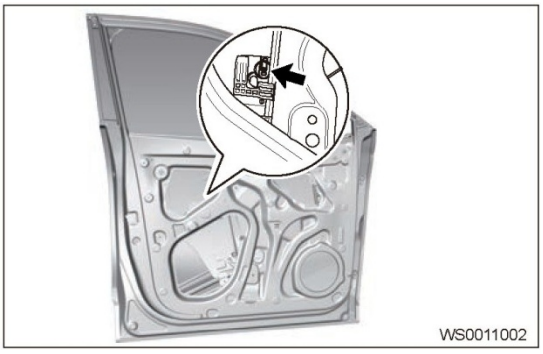
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии стекла передней двери используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии стекла передней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии не допускайте падения стекла передней двери. Это может привести к его повреждению.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.
4. Снимите защитную прокладку левой передней двери.
5. Снимите нижний уплотнитель стекла левой передней двери.
6. Снимите стекло левой передней двери.
   a. Поднимите стекло передней двери в подходящее положение.
   b. Отверткой, обернутой защитной лентой, отсоедините зажим (показан стрелкой) крепления стекла передней левой двери и снимите его.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Задняя направляющая стекла передней двери

Снятие

Рекомендация:

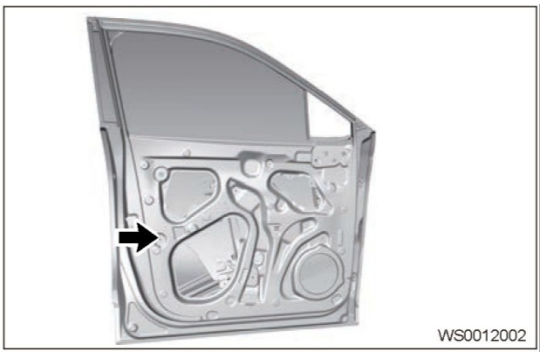
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев при снятии задней направляющей стекла передней двери используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии задней направляющей стекла передней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.
4. Снимите защитную прокладку левой передней двери.
5. Снимите нижний уплотнитель стекла левой передней двери.
6. Снимите стекло левой передней двери.
7. Снимите заднюю направляющую стекла передней двери.

a. Удалите болт (показан стрелкой) крепления задней направляющей стекла передней двери и снимите направляющую стекла левой передней двери.

Момент затяжки: 7 ±1,0 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• После установки задней направляющей стекла передней двери убедитесь в том, что стекло поднимается и опускается плавно и свободно, без вибрации, тряски, толчков и т. д.

Электрический стеклоподъемник передней двери

Снятие

Рекомендация:

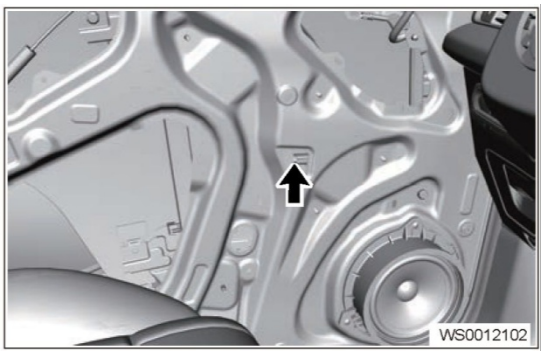
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев при снятии стеклоподъемника передней двери используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии стеклоподъемника передней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

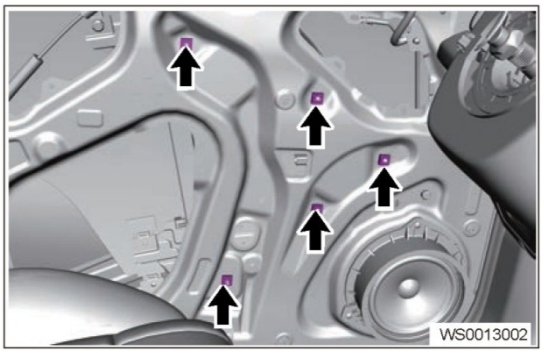
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.
4. Снимите защитную прокладку левой передней двери.
5. Снимите нижний уплотнитель стекла левой передней двери.
6. Снимите стекло левой передней двери.
7. Снимите стеклоподъемник левой передней двери.

a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) стеклоподъемника передней двери.



b. Удалите 4 гайки и 1 болт (показан стрелкой) крепления стеклоподъемника передней двери и снимите стеклоподъемник левой передней двери.

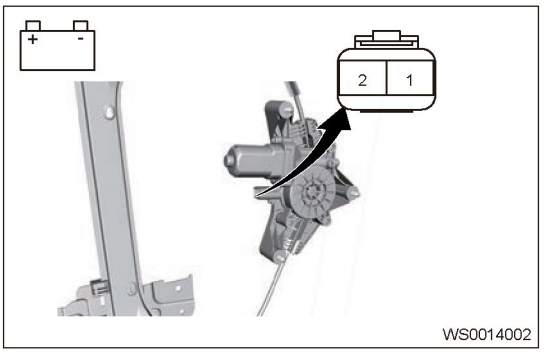
Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м



Проверка

1 Проверьте стеклоподъемник передней двери.

a. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на контакты разъема электропривода стеклоподъемника и проверьте, нормально ли работает электропривод, в соответствии со следующей таблицей.



Плюс (+) аккумулятора	Минус (-) аккумулятора	Нормативное значение
1	2	Плавный подъем
2	1	Плавное опускание

b. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените стеклоподъемник передней двери.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- После установки стеклоподъемника передней двери убедитесь в том, что стекло поднимается и опускается плавно и свободно, без вибрации, рывков и т. д.

Переключатель стеклоподъемника левой задней двери

Снятие

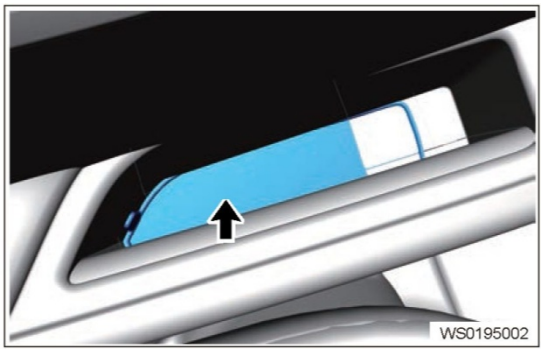
Рекомендация:

- Для правой передней, правой задней и левой задней двери используются аналогичные процедуры.
- Процедуры, перечисленные ниже, относятся к левой задней двери.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии переключателя стеклоподъемника используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии переключателя стеклоподъемника необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- Во время снятия переключателя стеклоподъемника соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать внутреннюю облицовку двери.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой задней двери.
4. Снимите переключатель стеклоподъемника левой задней двери.
   a. Снимите резиновую прокладку переключателя стеклоподъемника.

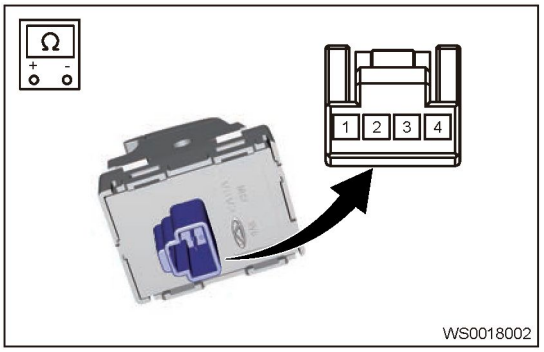


   b. Удалите крепежный болт (показан стрелкой).

   c. С помощью съемника панелей салона подденьте переключатель стеклоподъемника и снимите его.

Проверка

1 Проверьте переключатель стеклоподъемника.
   a. С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между контактами других трех переключателей стеклоподъемников в соответствии с таблицей ниже.



Компонент	Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой передней двери	2–1	Автоматическое опускание	≤5 Ом
		Опускание в ручном режиме	332 Ом
		Подъем в ручном режиме	3000 Ом
		Автоматический подъем	1500 Ом
Переключатель стеклоподъемника левой задней двери	2–1	Автоматическое опускание	≤5 Ом
		Опускание в ручном режиме	332 Ом
		Подъем в ручном режиме	3000 Ом
		Автоматический подъем	1500 Ом

Компонент	Подсоединение мультиметра	Состояние выключателя	Нормативное значение
Переключатель стеклоподъемника правой задней двери	2–1	Автоматическое опускание	≤5 Ом
		Опускание в ручном режиме	332 Ом
		Подъем в ручном режиме	3000 Ом
		Автоматический подъем	1500 Ом

b. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените переключатель стеклоподъемника.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во время установки переключателя стеклоподъемника убедитесь в том, что разъем установлен на прежнее место.
- Убедитесь в том, что после установки переключатель стеклоподъемника работает надлежащим образом.

Нижний уплотнитель стекла задней двери

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии нижних уплотнителей стекол задних дверей используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии нижних уплотнителей стекол задних дверей необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

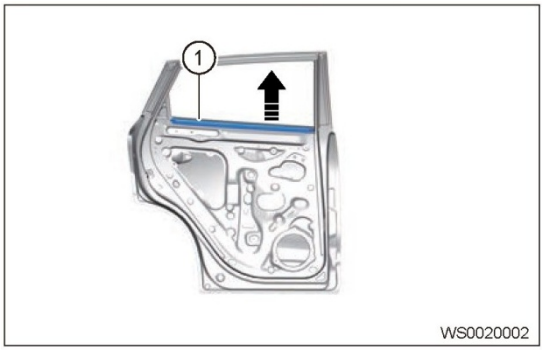
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите нижний уплотнитель стекла левой задней двери.

a. Снимите внутреннюю облицовку левой задней двери.

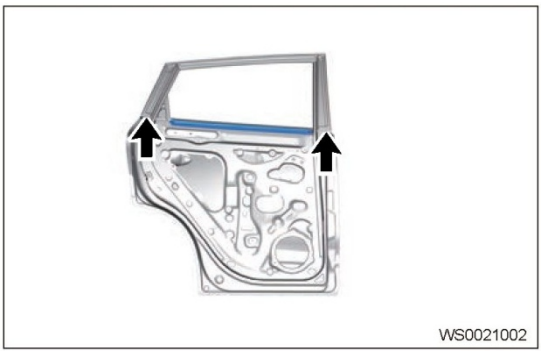
b. С помощью съемника панелей салона извлеките внутренний нижний уплотнитель стекла задней двери (1) из паза в направлении, указанном стрелкой.



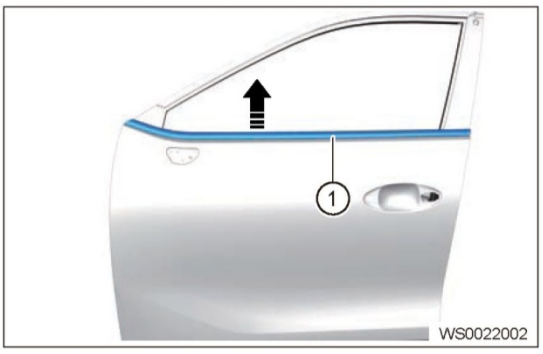
4. Снимите наружный нижний уплотнитель стекла левой задней двери.

a. Удалите 2 крепежных винта (показан стрелкой).

Момент затяжки: 1,0 ±0,2 Н·м



b. С помощью съемника панелей салона извлеките наружный нижний уплотнитель стекла задней двери (1) из паза в направлении, указанном стрелкой.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Верхний уплотнитель стекла задней двери

Снятие

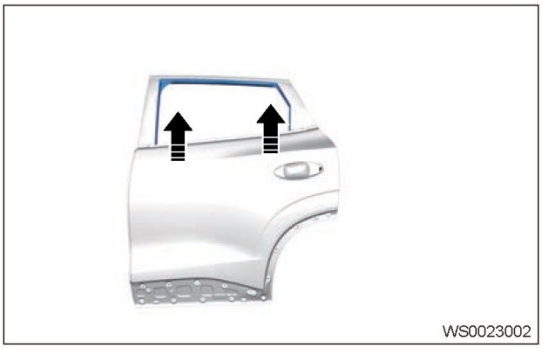
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

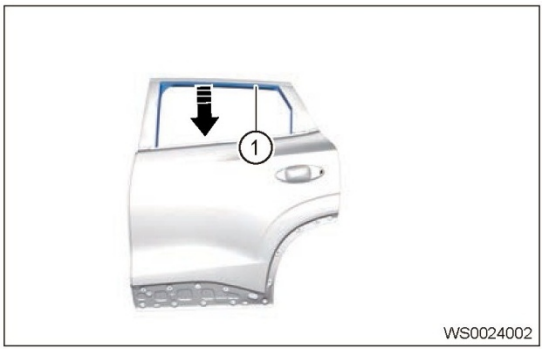
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите нижний уплотнитель стекла левой задней двери.
4. Снимите верхний уплотнитель стекла левой задней двери.

a. Опустите стекло задней двери и вытяните нижнюю часть верхнего уплотнителя стекла задней двери из паза в направлении, указанном стрелкой.



b. Извлеките верхний уплотнитель (1) стекла левой задней двери из паза в направлении стрелки, как показано на рисунке.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Стекло задней двери

Снятие

Рекомендация:

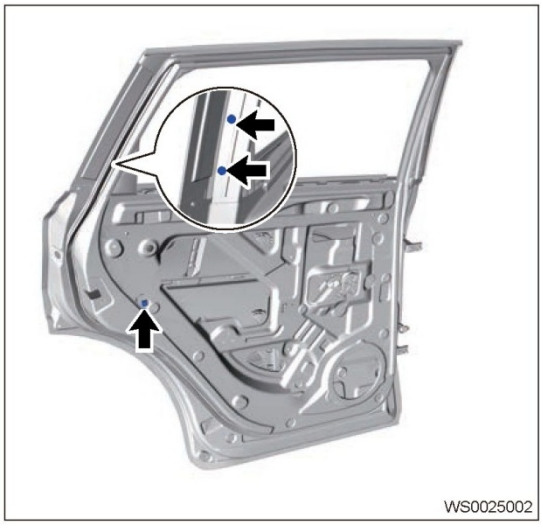
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой задней двери.
4. Снимите защитную прокладку левой задней двери.
5. Снимите нижний уплотнитель стекла левой задней двери.
6. Снимите верхний уплотнитель стекла левой задней двери.
7. Снимите заднюю направляющую стекла левой задней двери.

a. Удалите 2 винта и 1 болт (показан стрелкой) крепления направляющей левой задней двери и снимите направляющую стекла левой задней двери.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

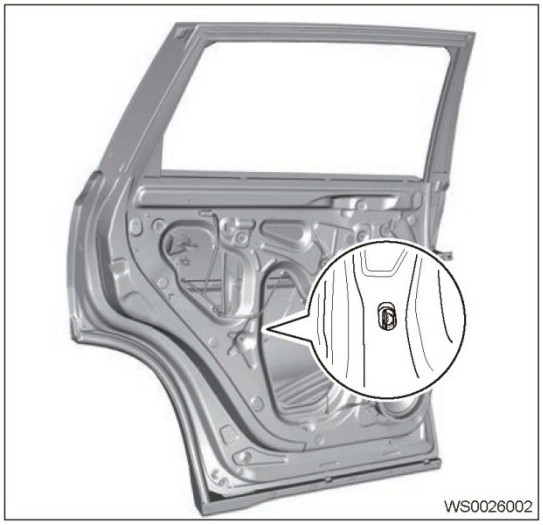
Момент затяжки: 7 ±1,0 Н·м



8. Снимите стекло левой задней двери.

a. Поднимите стекло передней двери в подходящее положение.

b. Извлеките шплинт крепления стекла задней двери и снимите стекло.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке не допускайте падения стекла задней двери. Это может привести к его повреждению.

Электрический стеклоподъемник задней двери

Снятие

Рекомендация:

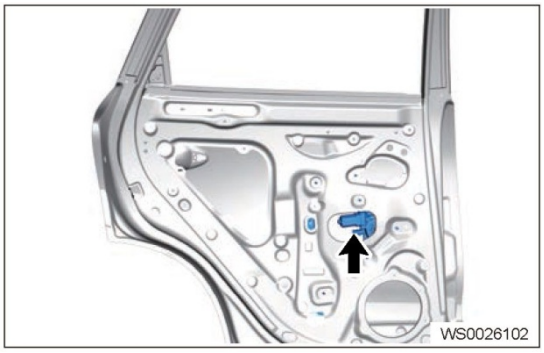
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при снятии стеклоподъемника задней двери используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии стеклоподъемника задней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

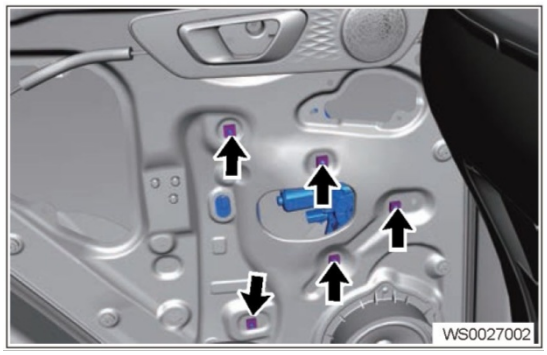
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой задней двери.
4. Снимите защитную прокладку левой задней двери.
5. Снимите нижний уплотнитель стекла левой задней двери.
6. Снимите стекло левой задней двери.
7. Снимите стеклоподъемник левой задней двери.

a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) стеклоподъемника задней двери.



b. Отверните 5 гаек (показаны стрелками) крепления стеклоподъемника задней двери.

Момент затяжки: 9 ±1,5 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• После установки стеклоподъемника задней двери убедитесь в том, что стекло поднимается и опускается плавно и свободно, без вибрации, рывков и т. д.

Ветровое стекло

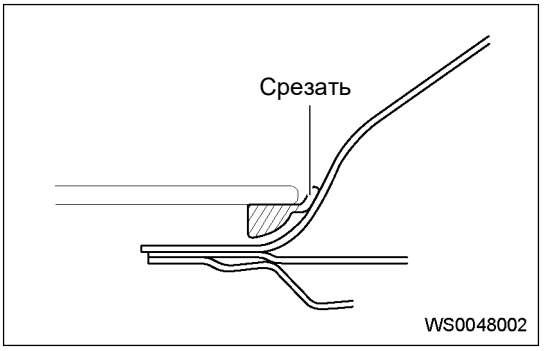
Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите обивку потолка.

⚠ **Предостережение**
• Снимать обивку потолка полностью не обязательно. Опустите переднюю часть облицовки потолка так, чтобы можно было снять ветровое стекло.

4. Снимите внутреннее зеркало заднего вида.
5. Снимите рычаги стеклоочистителя.
6. Снимите облицовку воздухозаборного короба.
7. Снимите уплотнитель ветрового стекла.
8. Снимите ветровое стекло

a. Срежьте клей ножом.



⚠ Предостережение

- При срезании клея не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

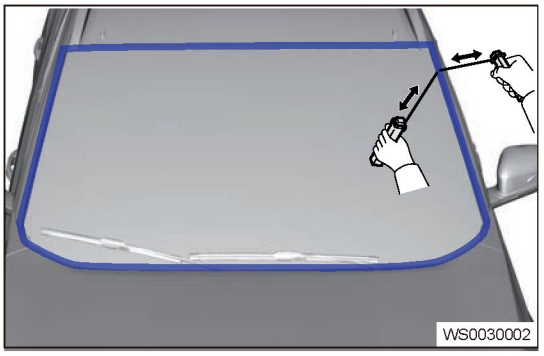
b. Чтобы не повредить наружную поверхность кузова, нанесите на нее защитную ленту.

⚠ Предостережение

- Чтобы не поцарапать верхнюю часть приборной панели, поместите между ней и рояльной струной лист пластика.

c. Пропустите рояльную струну через клей между кузовом и ветровым стеклом.

d. Закрепите на обоих концах проволоки деревянные бруски или аналогичные предметы и срежьте клей, протягивая струну по периметру ветрового стекла, затем снимите ветровое стекло.

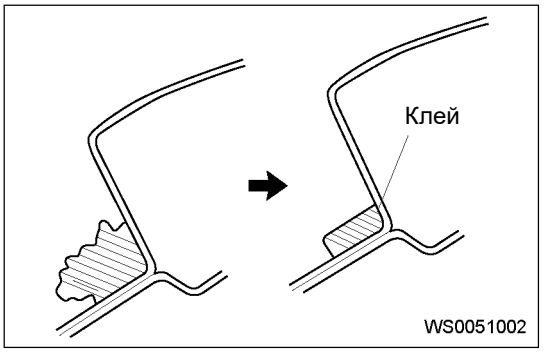


⚠ Предостережение

- Для снятия ветрового стекла требуется два человека.
- Во время снятия ветрового стекла соблюдайте осторожность, чтобы не уронить его.
- При срезании оставьте как можно больше клея на кузове.
- При снятии ветрового стекла не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова и элементов отделки кузова и салона.

9. Очистите кузов автомобиля.

a. С помощью ножа срежьте излишки клея с контактной поверхности кузова, как показано на рисунке.



⚠ Предостережение

- При срезании клея не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.
- При срезании оставьте как можно больше клея на кузове.

b. Очистите контактную поверхность кузова чистящим средством.

⚠ Предостережение

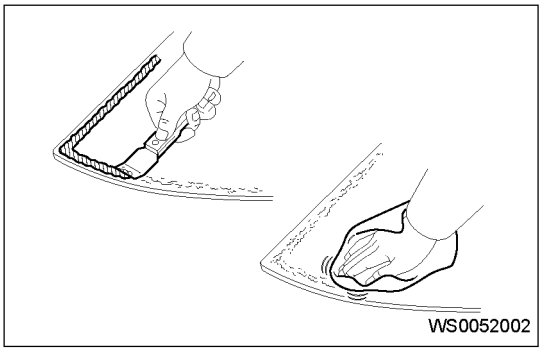
- Даже если весь клей был удален, необходимо очистить кузов.

10. Очистите снятое стекло.

⚠ Предостережение

- НЕ прикасайтесь к стеклу после очистки.
- Даже новое стекло следует очистить средством для чистки стекол.

a. С помощью скребка удалите со стекла остатки клея.



b. Очистите края стекла средством для очистки стекол.

Установка
Условия установки

- Перед сборкой отсканируйте код, чтобы подтвердить номер детали и наименование, проверьте количество принадлежностей и наличие ограничителя, а также нет ли мелких трещин или пузырей на ветровом стекле. Запрещается устанавливать на автомобиль стекла, не отвечающие требованиям.
- Перед установкой проверьте, является ли поверхность нанесения клея на металл кузова ровной.
- После нанесения клея убедитесь в том, что он равномерно нанесен на поверхность стекла, особенно по углам. Не устанавливайте стекло, если клей нанесен неравномерно.

1 Протрите контактную поверхность кузова для нанесения грунтовки шириной 20–24 мм с помощью спиртовой ткани.

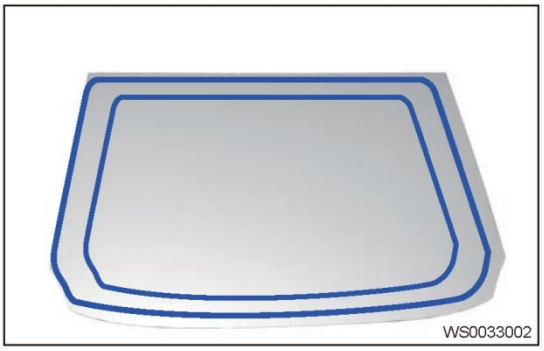
2. Нанесите грунтовку для листового металла A11-4105013 и убедитесь, что ширина нанесения составляет 19–21 мм. Не подвергайте грунтовку воздействию воздуха до нанесения для металл кузова.

3. Используя очиститель A11-4105017 (катализатор), очистите область нанесения клея шириной 15–17 мм.

4. Нанесите грунтовку для ветрового стекла A11-4105015 (допуск ±1 мм) вдоль линии нанесения клея на стекле. Убедитесь, что ширина нанесения составляет 13–15 мм. Нанесите клей A11-4105011 по центру линии нанесения в нижней части ветрового стекла. Убедитесь, что ширина клея составляет 7–9 мм, высота 11–13 мм, а высота после сжатия 5–7 мм. Не допускается наносить клей неравномерно и с отклонениями от линии нанесения. Не допускаются также потеки или наплывы клея; при наличии излишек клея их необходимо удалить.

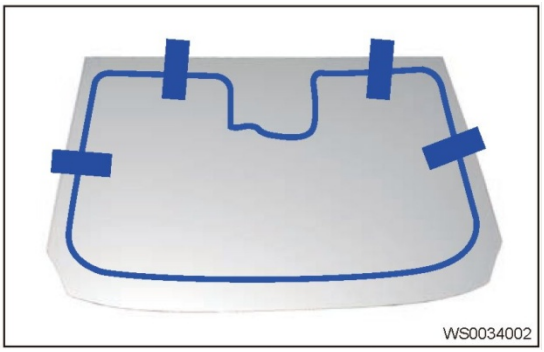
5. Совместите установочные штифты ветрового стекла с соответствующими установочными отверстиями на поверхности верхней части кузова. Устанавливая ветровое стекло, сначала зафиксируйте верхнюю сторону, а затем обеспечьте его контакт с нижним краем (будьте осторожны, не допускайте ударов по стеклу и складок на уплотнителях во время установки, уплотнители должны плотно прилегать к кузову).

6. Отрегулируйте положение стекла слева и справа, убедитесь, что зазор между краями стекла, крышей и стойкой является одинаковым и соответствует требованиям DTS (ПРИМЕЧАНИЕ: встаньте по центру левого переднего колеса, чтобы узнать VIN-код ветрового стекла).
   a. Слегка постучите по стеклу с четырех сторон (в пределах 100–200 мм от внешнего края стекла, как показано на рисунке), чтобы установить стекло на место (высота клея после сжатия должна составлять 5–7 мм).



   b. Наклейте ленту (4 позиции, длина ленты 150–200 мм) для предотвращения соскальзывания стекла.

      Рекомендация:
      Во избежание попадания щетки стеклоочистителя на ленту необходимо, чтобы длина оставшейся на стекле липкой ленты не превышала 100 мм на верхней части стекла и от 40 до 60 мм на боковых стойках.

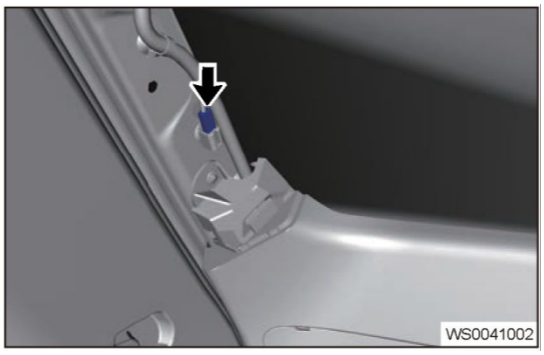


7. Установите облицовку воздухозаборного короба.
8. Установите рычаги очистителя ветрового стекла.
9. Установите внутреннее зеркало заднего вида.
10. Установите обивку потолка.
11. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

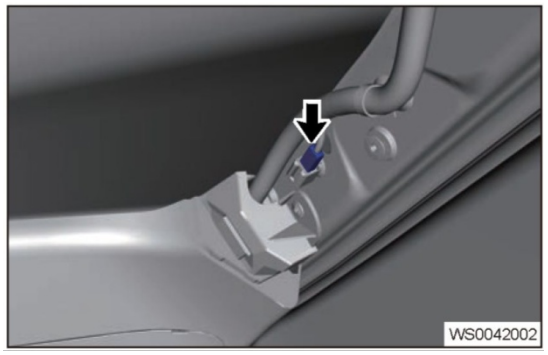
Заднее стекло

Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите облицовку двери багажного отделения.
4. Снимите рычаг очистителя заднего стекла.
5. Снимите электропривод очистителя заднего стекла.
6. Снимите задний спойлер.
7. Снимите жгут проводов обогревателя стекла.
   a. Отсоедините левый разъем (показан стрелкой) обогревателя стекла.



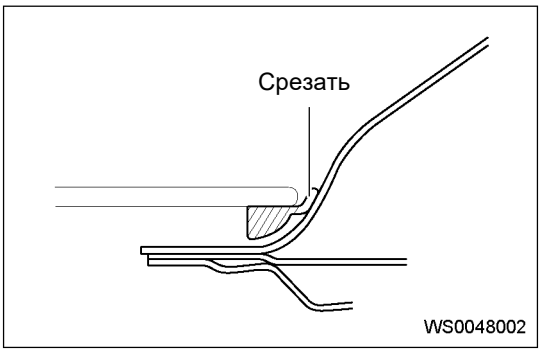
b. Снимите правый разъем (показан стрелкой) обогревателя стекла.



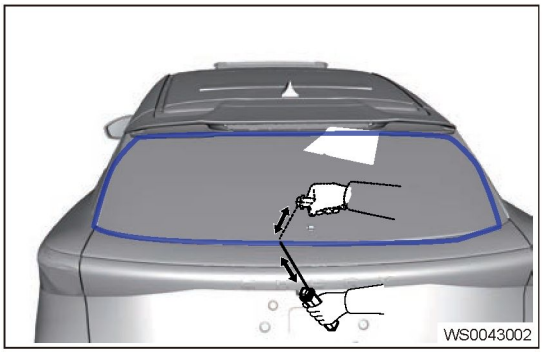
8. Снимите уплотнитель заднего стекла.
9. Снимите заднее стекло.
   a. Срежьте клей ножом.

⚠ Предостережение

- При срезании клея не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.



   b. Чтобы не повредить наружную поверхность кузова, нанесите на нее защитную ленту.
   c. Пропустите рояльную струну через клей между кузовом и задним стеклом.
   d. Закрепите на обоих концах проволоки деревянные бруски или аналогичные предметы и срежьте клей, протягивая струну по периметру заднего стекла, затем снимите заднее стекло.

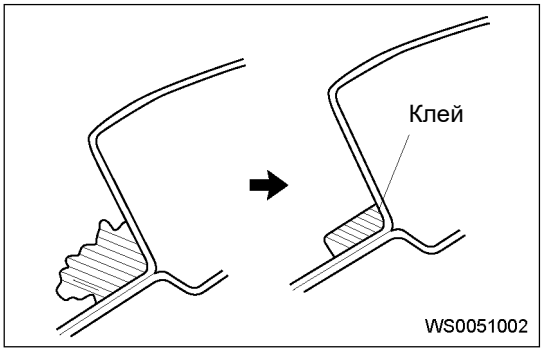


⚠ Предостережение

- Для снятия заднего стекла требуется два человека.
- Во время снятия заднего стекла соблюдайте осторожность, чтобы не уронить его.
- При срезании оставьте как можно больше клея на кузове.
- При снятии заднего стекла не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова и элементов отделки кузова и салона.

10. Очистите кузов автомобиля.

a. С помощью ножа срежьте излишки клея с контактной поверхности кузова, как показано на рисунке.



⚠ Предостережение

- При срезании клея не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.
- При срезании оставьте как можно больше клея на кузове.

b. Очистите контактную поверхность кузова чистящим средством.

⚠ Предостережение

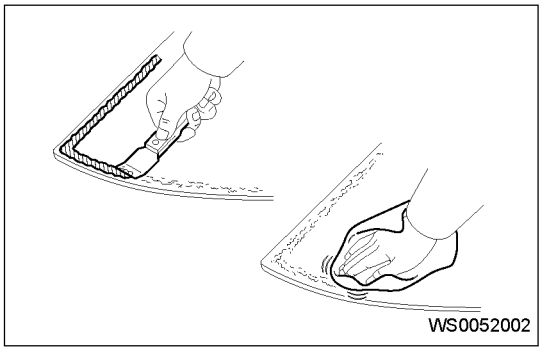
- Даже если весь клей был удален, необходимо очистить кузов.

11. Очистите снятое стекло.

⚠ Предостережение

- НЕ прикасайтесь к стеклу после очистки.

a. С помощью скребка удалите со стекла остатки клея.



b. Очистите края стекла средством для очистки стекол.

Установка

1 Подробное описание и технологические требования при установке.

a. Перед установкой убедитесь в наличии всех необходимых принадлежностей и ограничителя, проверьте стекло по периметру, а также нет ли мелких трещин или пузырей на стекле. Запрещается устанавливать на автомобиль стекла, не отвечающие требованиям.

b. Перед установкой проверьте, является ли поверхность нанесения клея на металл кузова ровной.

c. После нанесения клея убедитесь в том, что он равномерно нанесен на поверхность стекла, особенно по углам. Не устанавливайте стекло, если клей нанесен неравномерно.

2. Установка

a. Протрите контактную поверхность кузова для нанесения грунтовки шириной 20–24 мм с помощью спиртовой ткани.

b. Нанесите грунтовку для листового металла A11-4105013 по центру контактной поверхности и убедитесь, что ширина нанесения составляет 19–21 мм. Не подвергайте грунтовку воздействию воздуха до нанесения для металл кузова.

c. Используя очиститель A11-4105017 (катализатор), очистите область нанесения клея шириной 15–17 мм.

d. Нанесите грунтовку A11-4105015 (допуск ±1 мм) на область нанесения клея на заднее стекло. Убедитесь, что ширина нанесения составляет 13–15 мм. Наносите клей A11-4105011 в направлении от нижней центральной точки вдоль линии нанесения. Убедитесь, что ширина клея составляет 7–9 мм, высота 11–13 мм, а высота после сжатия 5–7 мм. Слой клея должен быть равномерным, не должно быть отклонений от линии нанесения, а также утечек или наплывов клея после установки. При наличии излишек клея их необходимо удалить.

e. Совместите установочные штифты двери багажного отделения с соответствующими отверстиями для установки заднего стекла на наружной панели двери багажного отделения (будьте осторожны, не допускайте ударов по стеклу во время установки).

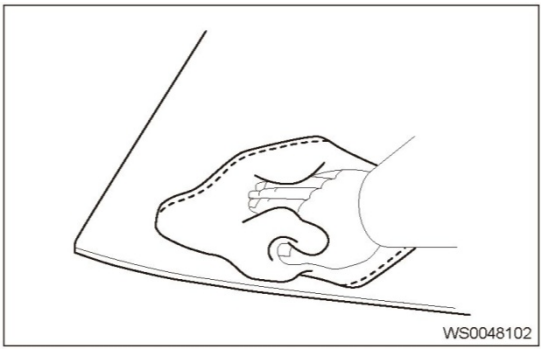
f. Отрегулируйте положение стекла так, чтобы зазоры по краям стекла были равномерными. Слегка постучите по четырем сторонам стекла, чтобы установить его на место (высота после сжатия должна составлять 5–7 мм), после чего нанесите ленту (см. 4 позиции на рисунке, длина ленты — 150–200 мм) во избежание вибрации стекла.

g. После установки подсоедините разъем жгута проводов и язычок к стеклу и проверьте состояние установки.

3. Очистите контактную поверхность заднего стекла.

⚠ **Предостережение**
• НЕ прикасайтесь к поверхности заднего стекла после очистки.

a. Удалите остатки клея с контактной поверхности заднего стекла чистой безворсовой тканью, смоченной в чистящем средстве.



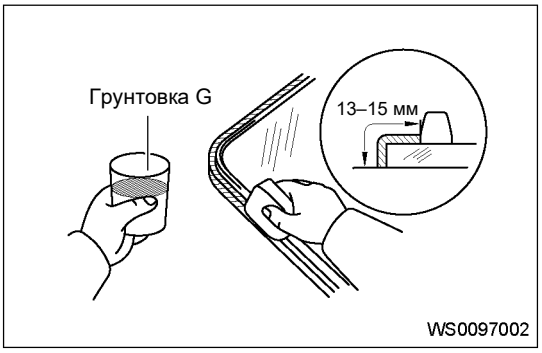
4. Нанесите слой грунтовки на контактную поверхность заднего стекла.

⚠ **Предостережение**
• Дайте грунтовке просохнуть в течение не менее 3 минут. • НЕ наносите грунтовку на клей. • НЕ наносите слишком много грунтовки. • НЕ храните открытой грунтовку, предназначенную для дальнейшего использования.

a. С помощью кисти нанесите слой грунтовки на кромку стекла и контактную поверхность.

b. До высыхания грунтовки удалите излишки чистой тканью.

c. Ширина слоя грунтовки должна составлять от 13 до 15 мм.

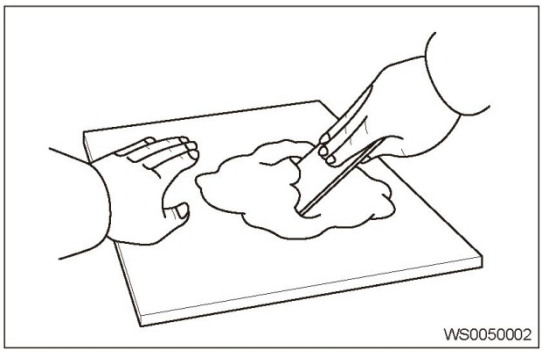


5. Перемешайте клей.

⚠ **Предостережение**
• Клей следует тщательно перемешивать в течение 5 минут.

a. С помощью растворителя тщательно очистите доску для смешивания и скребок.

b. Используя скребок, тщательно смешайте на доске для смешивания 500 г основного клея и 75 г отвердителя.



6. Нанесите клей.

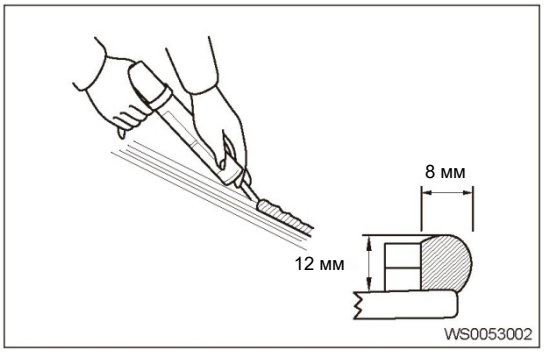
a. Срежьте кончик наконечника тубы и наполните тубу клеем.

b. Установите тубу в диспенсер.

c. Равномерно нанесите клей на заднее стекло, как показано на рисунке.

Ширина валика герметика: 8 мм

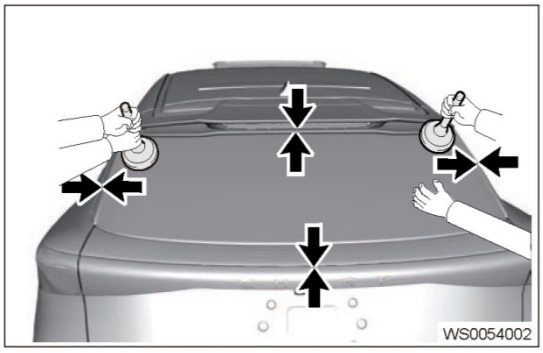
Высота валика герметика: 12 мм



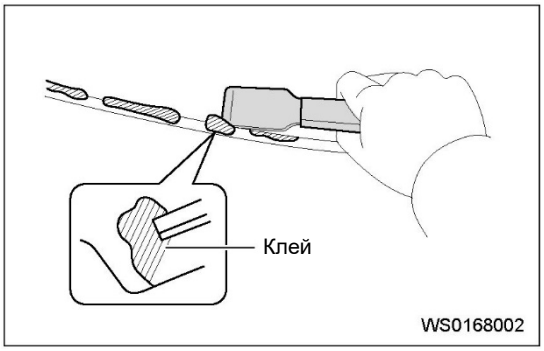
7. Установите заднее стекло.

⚠ **Предостережение**
• Убедитесь в том, что зазоры между нижней/верхней и правой/левой кромками заднего стекла и кузовом равномерны. Это позволит гарантировать нормальную установку уплотнения.

a. Совместите метки на стекле и кузове автомобиля и аккуратно прижмите стекло вдоль кромки.



b. Равномерно нанесите скребком клей на кромку стекла.



c. Излишки или наплывы клея удалите с помощью скребка.

d. Наклейте ленту по всему периметру и не снимайте ее, пока клей не отвердеет.

8. Проверьте герметичность стекла и при необходимости устраните протечки.
   a. После полного затвердевания клея проверьте стекло на наличие протечек.
   b. При наличии течи устраните ее с помощью клея.
9. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Переключатель режимов сдвижного люка в крыше

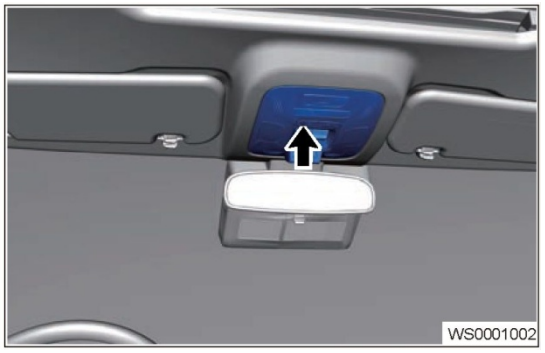
Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии переключателя режимов люка в крыше используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии переключателя режимов люка в крыше соблюдайте осторожность, чтобы не повредить элементы отделки салона.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите переключатель режимов люка в крыше.

a. С помощью съемника панелей салона снимите переключатель режимов люка в крыше и отсоедините разъем жгута проводов.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• После установки переключателя режимов люка в крыше убедитесь в том, что переключатель работает нормально.

Электропривод сдвижного люка в крыше

Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев при снятии электропривода сдвижного люка используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии электропривода сдвижного люка необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

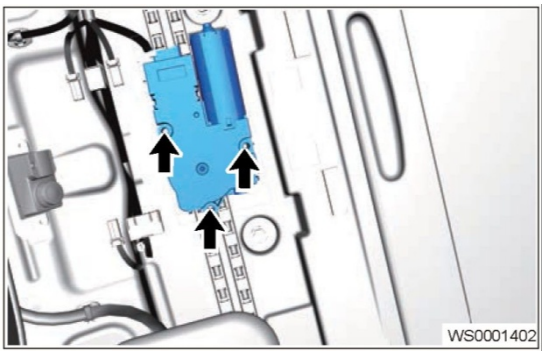
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите обивку потолка.

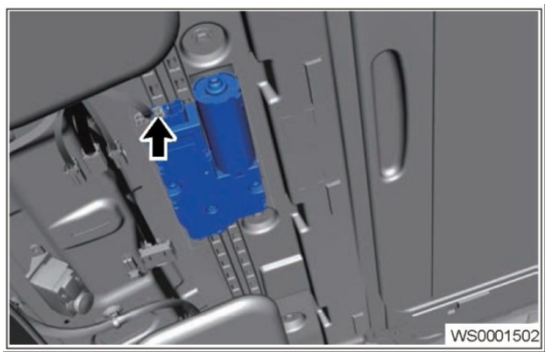
4. Снимите электропривод сдвижного люка.

a. Отверните 3 винта (указаны стрелкой) крепления электропривода сдвижного люка.

Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



b. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) от электропривода сдвижного люка.



c. Снимите электропривод сдвижного люка.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке электропривода сдвижного люка подсоедините разъем и затяните винт крепления заданным моментом. • После установки электропривода сдвижного люка при открывании и закрывании не должно возникать посторонних шумов и сопротивления.

Стекло сдвижного люка в крыше

Снятие

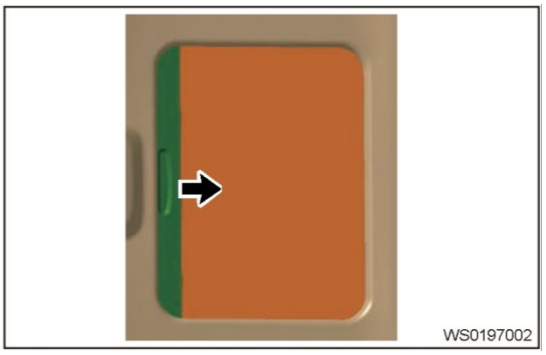
⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев при снятии стекла сдвижного люка используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии стекла сдвижного люка необходимо приложить определенное усилие. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить стекло люка.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

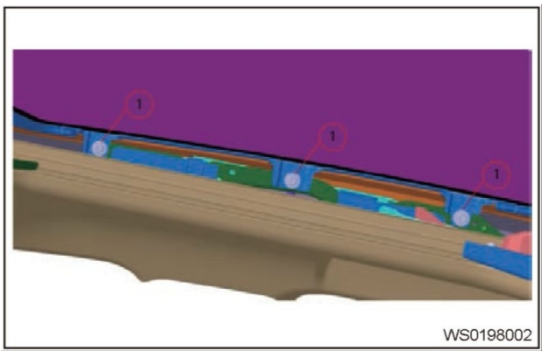
3. Снимите стекло сдвижного люка.

a. Откройте солнцезащитную шторку в направлении, указанном стрелкой.



b. Удалите 3 болта крепления левой стороны стекла сдвижного люка в крыше (для правой стороны выполняются те же операции).

Момент затяжки: 5 ±0,5 Н·м



c. Осторожно снимите стекло сдвижного люка с крыши.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Допуск по стыку между передним краем стекла сдвижного люка и крышей составляет -2–1 мм, между задним краем стекла сдвижного люка и крышей составляет -1–2 мм, между правым/левым краем стекла сдвижного люка и крышей составляет -1,5–1,5 мм. Контакт между уплотнителем стекла и крышей должен быть обеспечен без зазора, чтобы гарантировалась герметичность и исключались протечки.
- Если стык между стеклом сдвижного люка и крышей не соответствует требованиям, необходимо привлечь помощника и отрегулировать сдвижной люк (один механик регулирует положение внутри автомобиля, а другой — снаружи). Механик, находящийся внутри автомобиля, должен отрегулировать высоту сдвижного люка в соответствии с инструкциями механика, находящегося снаружи, таким образом, чтобы она соответствовала требованиям. После регулировки стыка по указанию механика снаружи автомобиля в соответствии с требованиями механик внутри автомобиля должен затянуть болт (момент затяжки 5 ±0,5 Н·м).

Дренажная трубка сдвижного люка в крыше

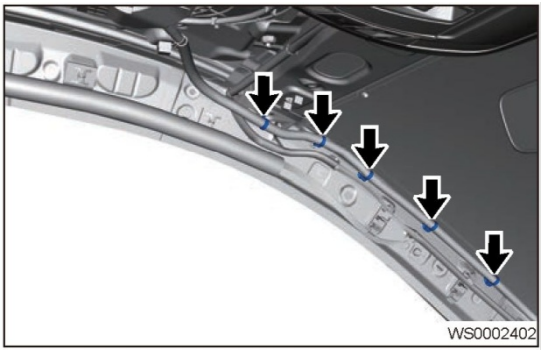
Снятие

⚠ Предостережение

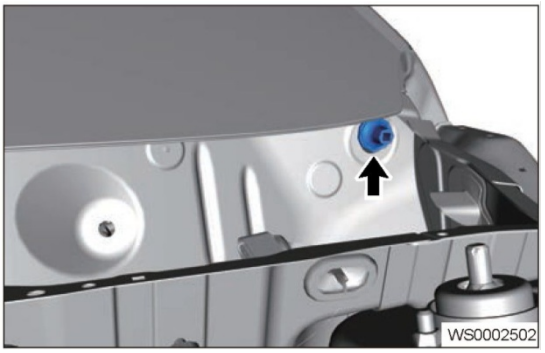
- Во избежание несчастных случаев при снятии дренажной трубки сдвижного люка используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии дренажной трубки сдвижного люка соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать облицовку салона.
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите облицовку воздухозаборного короба.
4. Снимите верхнюю облицовку левой передней стойки кузова.
5. Снимите верхнюю облицовку левой средней стойки кузова.
6. Снимите верхнюю облицовку левой задней стойки кузова.
7. Снимите обивку потолка.
8. Снимите левую переднюю дренажную трубку.
   a. С помощью плоскогубцев снимите хомут (показан стрелкой) крепления левой передней дренажной трубки.

b. Используя съемник панелей салона, осторожно отсоедините стяжки (показаны стрелками) левой передней дренажной трубки.



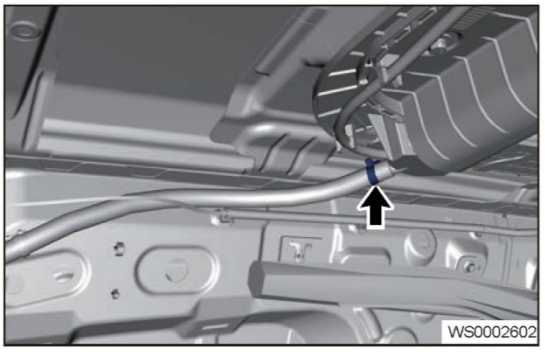
c. Отсоедините нижнюю часть передней дренажной трубки сдвижного люка (показана стрелкой) от заглушки большого круглого отверстия.



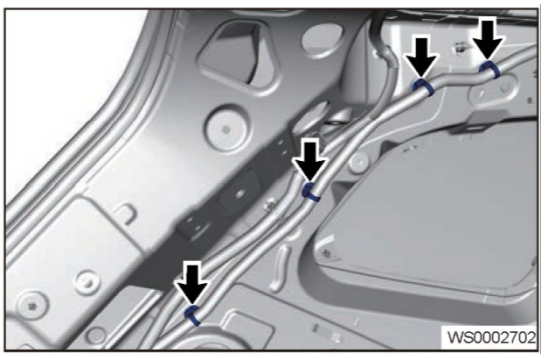
d. Снимите левую переднюю дренажную трубку сдвижного люка.

9. Снимите заднюю дренажную трубку сдвижного люка.

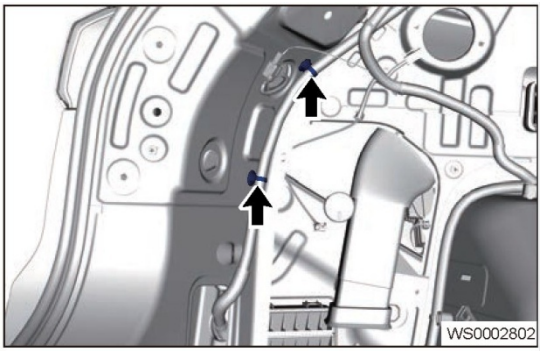
a. С помощью плоскогубцев снимите хомут (показан стрелкой) крепления левой задней дренажной трубки.



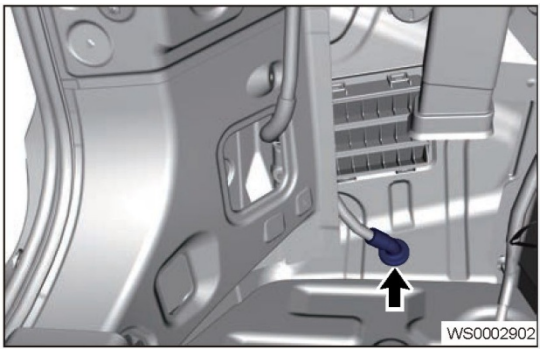
b. Используя съемник панелей салона, осторожно снимите стяжки (показаны стрелками) левой задней дренажной трубки.



c. Используя съемник панелей салона, осторожно снимите стяжки (показаны стрелками) левой задней дренажной трубки.



d. Отсоедините муфту (показана стрелкой) задней дренажной трубки сдвижного люка и снимите дренажную трубку.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• После установки проверьте дренажную трубку на предмет деформации во избежание проблем с дренажом или засорения. • Убедитесь, что губки на дренажной трубке установлены на место, и что дренажная трубка не поцарапана металлическими деталями. • Конец дренажной трубки должен быть установлен на место и соединен с металлической панелью без люфта.

Сдвижной люк в крыше

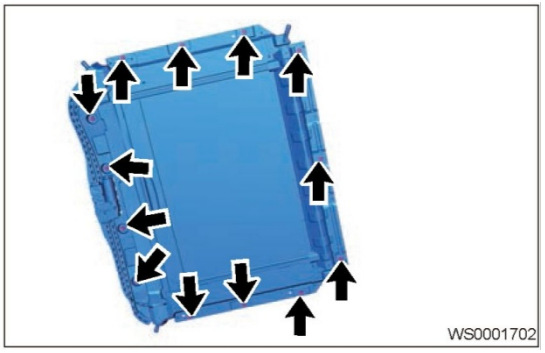
Снятие

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев при снятии сдвижного люка используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии сдвижного люка в крыше необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите обивку потолка.
4. Снимите электропривод сдвижного люка.
5. Отсоедините дренажную трубку сдвижного люка.
6. Снимите сдвижной люк.

a. Удалите винты (показаны стрелками) крепления сдвижного люка и осторожно снимите люк.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке сдвижного люка подсоедините разъем и затяните винт крепления заданным моментом. • После установки сдвижного люка при открывании и закрывании не должно возникать посторонних шумов и сопротивления.

Снятие солнцезащитной шторки сдвижного люка в крыше

Снятие

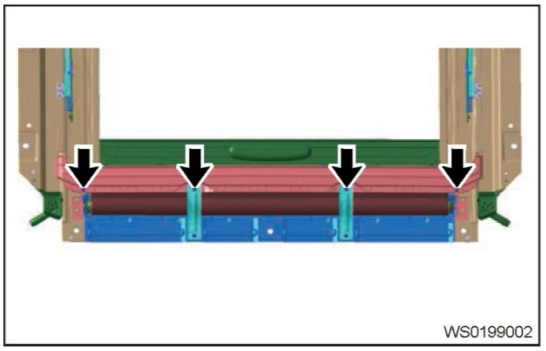
⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев при снятии солнцезащитной шторки используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии солнцезащитной шторки старайтесь не поцарапать внутреннюю отделку салона.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

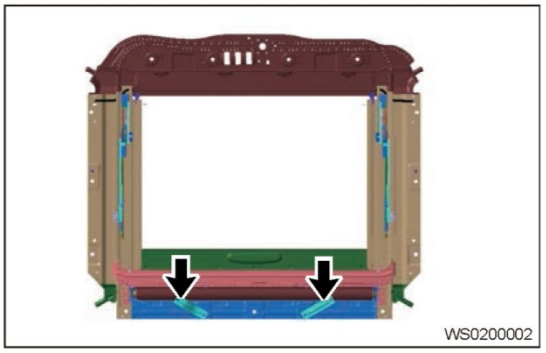
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите солнцезащитную шторку сдвижного люка.

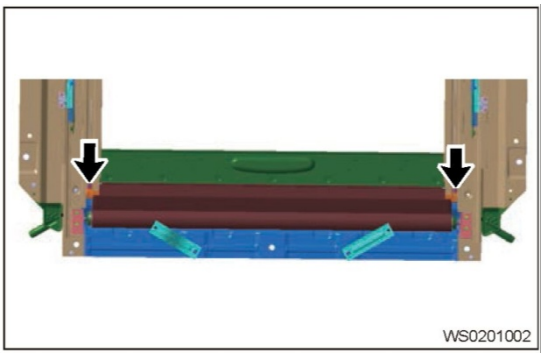
a. Сначала снимите сливной канал, а затем открутите 4 винта с помощью крестовой отвертки.



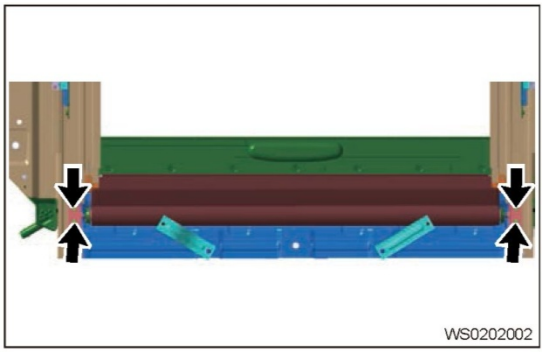
b. Поверните соединительный кронштейн, а затем выньте дренажный канал в горизонтальном направлении.



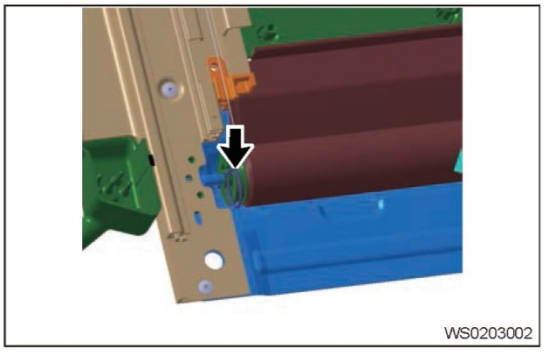
c. Удалите буферный блок с помощью крестовой отвертки.



d. Удалите прижимной блок солнцезащитной шторки с помощью крестовой отвертки.



e. Вставьте штифт диаметром 3 мм, как показано на рисунке (также вставьте штифт диаметром 3 мм с другой стороны).



f. Снимите нейлоновый шнур на солнцезащитной шторке с ролика и осторожно вытяните ручку солнцезащитной шторки вдоль направляющей, стараясь не повредить ее.

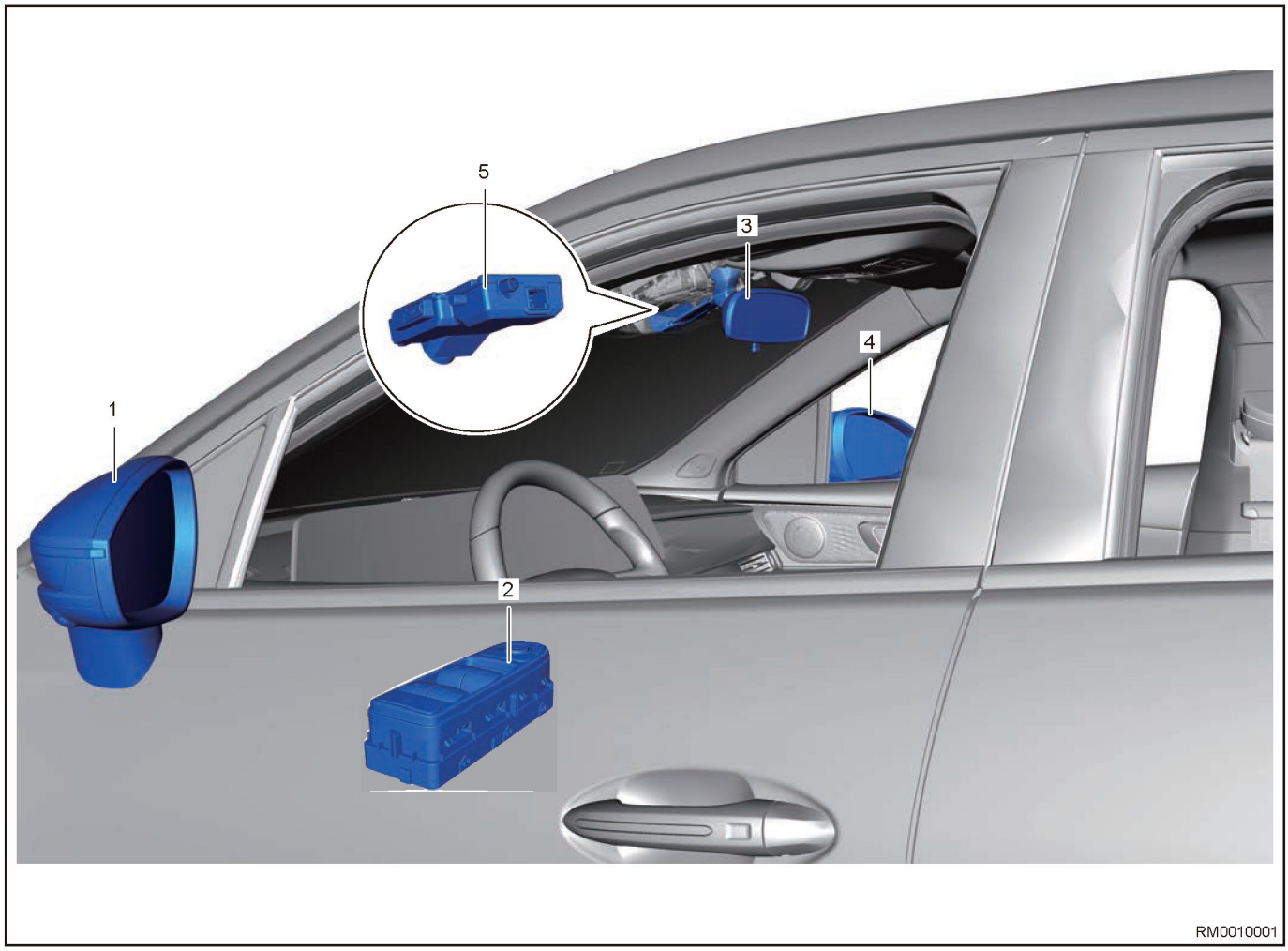
Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

ВНУТРЕННЕЕ И НАРУЖНОЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА / ВИДЕОРЕГИСТРАТОР

Описание системы

Компоненты системы

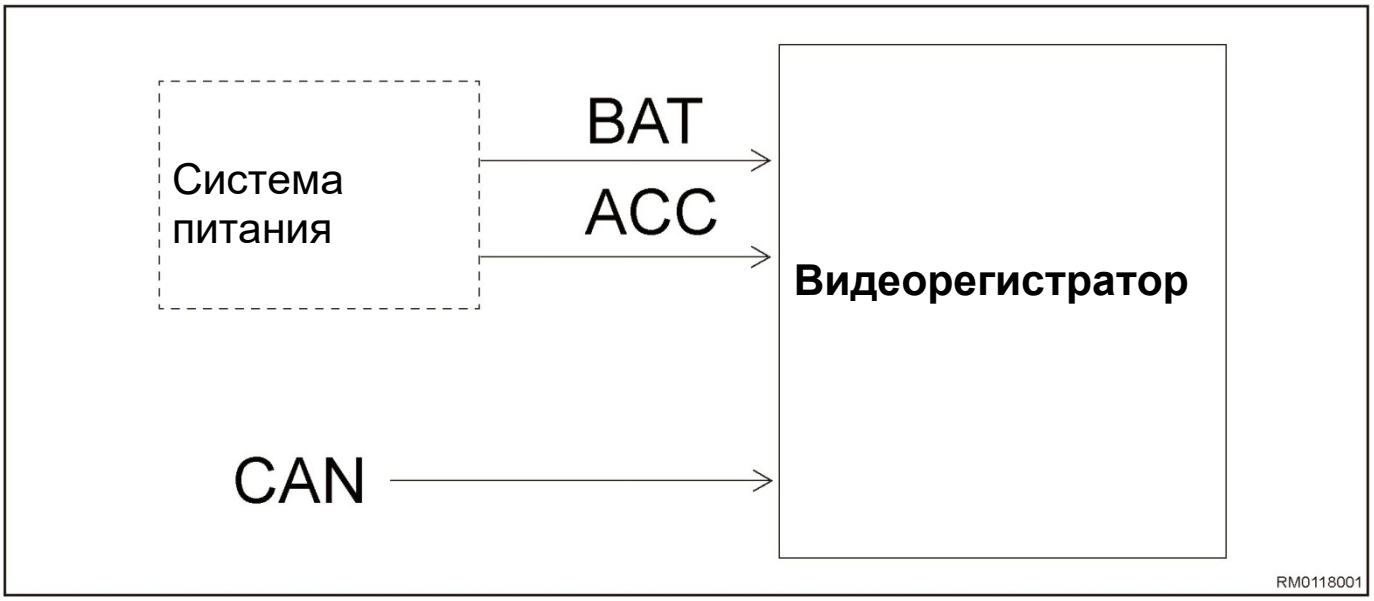


1	Левое наружное зеркало заднего вида	4	Правое наружное зеркало заднего вида
2	Выключатель складывания наружных зеркал заднего вида	5	Видеорегистратор
3	Внутреннее зеркало заднего вида		

Данный автомобиль оснащается наружными зеркалами заднего вида с электроприводом регулировки.
Наружные зеркала заднего вида с электроприводом: водитель может управлять положением зеркал при помощи переключателя, установленного внутри автомобиля. Благодаря этому можно выбрать положения зеркальных элементов, обеспечивающие максимально доступную обзорность, а также складывать и раскладывать зеркала.
Блок регулировки наружных зеркал заднего вида: расположен на облицовке левой передней двери. При включенном зажигании выберите зеркало заднего вида для регулировки, нажав кнопку L или R. Затем отрегулируйте положение выбранного зеркала заднего вида, нажимая на кнопку переключателя вверх/вниз и влево/вправо. Добейтесь хорошей обзорности назад.

Антибликовое внутреннее зеркало заднего вида с ручным управлением: необходимо вручную отрегулировать положение внутреннего зеркала заднего вида в желаемом направлении. Чтобы уменьшить блики при движении в ночное время, отрегулируйте положение внутреннего зеркала заднего вида, потянув рычажок на себя.
Автоматическое антибликовое внутреннее зеркало заднего вида (при наличии): состоит из электрохромного зеркального элемента, двух фоторезисторов и электронного контроллера. Контроллер принимает сигналы освещенности, поступающие спереди и сзади, от фоторезисторов. Когда свет падает на внутреннее зеркало заднего вида, например, если свет за ним ярче, чем спереди, контроллер подает напряжение на проводящий слой. Напряжение на проводящем слое изменяет цвет электрохромного слоя на поверхности зеркала. Чем выше напряжение, тем темнее цвет электрохромного слоя. В этот момент, если на зеркало заднего вида попадает яркий свет, водитель видит в зеркале затемненное отражение, которое его не ослепляет. Отражающая способность электрохромного слоя на поверхности зеркала непрерывно и автоматически регулируется в соответствии с интенсивностью падающего света, предотвращая таким образом блики. При движении задним ходом активируется функция защиты от ослепления при взгляде на внутреннее зеркало заднего вида.

Включение системы



Логическая схема включения системы показана в таблице ниже

АКБ	ON (KL15)	Соединение по сети CAN	Система помощи при парковке	Состояние системы
OK	OFF	Есть	ON или OFF	Система запускается, автоматически начинается запись
		Нет	ON	Когда интенсивность вибрации автомобиля превышает установленный порог, видеорегистратор включается по сигналу от встроенного датчика ускорения для записи видео длиной 20 с. Если после записи видео отсутствует непрерывный сигнал датчика ускорения, система автоматически отключается (есть отметка времени, но нет информации о стиле вождения)

АКБ	ON (KL15)	Соединение по сети CAN	Система помощи при парковке	Состояние системы
			OFF	Автомобиль вибрирует, видеорегистратор не может начать запись
	ON	Есть или нет	ON или OFF	Система запускается, автоматически начинается запись
Нет	/	/	/	Система не запускается (менее 6 В или более 18 В)

Выключение системы

Логическая схема выключения системы приведена в таблице ниже

АКБ	ON (KL15)	Соединение по сети CAN	Состояние системы
ОК	ON	Есть	Система работает нормально
		Прерывание	Видеорегистратор может записывать видео, но функция, связанная с CAN, не может работать должным образом
	OFF	Есть	Система находится в нормальном рабочем состоянии, запись идет нормально, система не выключается
		Прерывание	Выключение системы
Нет	/	/	Выключение системы

Температура окружающей среды

1 Диапазон рабочих температур: от -40 до 85 °C.

2. Температура хранения без нагрузки: от -40 до 95 °C.

3. Относительная влажность: от 0 до 85 %.

Рабочий ток

1 Отдельное головное устройство: ≤300 мА

Статический ток

1 Видеорегистратор: ≤0,1 мА.

2. Запустите видеорегистратор с клеммой BATT разъема головного устройства, подключенной к мультиметру (в режиме измерения тока). При этом отключается питание в режиме «ON» при нормальном рабочем состоянии, и устойчивое значение тока, измеренное мультиметром после перехода головного устройства в спящий режим (сеть CAN выключена, и система не работает), соответствует статическому току.

Характеристики продукта

Обзор функций

Функция	Описание	Примечание
Видеовыход видеорегистратора	120 ±5° по горизонтали, 140 ±5° по диагонали	По умолчанию используется соединение Wi-Fi 5G, Wi-Fi 2,4G — опционально, дисплей IHU реализует функцию отображения, временная задержка ≤500 мс
Частота кадров	30 кадров в секунду	/
Разрешение объектива	≥1920×1080	/
Низкий уровень освещения	0,1 люкс	/
Динамический диапазон	>95 дБ	/
Соотношение сигнала и шума	>40 дБ	/
Накопитель	TF-карта (поддерживается 8–128 ГБ)	/
Функция записи	Поддерживается	Синхронная запись звука
Система помощи при парковке	Поддерживается	/
Защита накопителя при отключении питания	Поддерживается	/
Обнаружение сигнала режима «ON»	Поддерживается	/
Получение моментальных снимков	Моментальный снимок с кнопки на рулевом колесе (используется кнопка выбора режимов) или с помощью голосового управления	Звуковая подсказка при фотографировании
Воспроизведение файлов	Поддерживается	/
Общая/аварийная запись	Поддерживается	/
Соединение по сети CAN	Поддерживается	/

Функция	Описание	Примечание
Индикатор	Двухцветный (красный и синий) индикатор: Устройство работает нормально (нормальная запись): горит синий индикатор. Соединение по Wi-Fi / передача данных: медленно мигает синий индикатор. Отказ устройства / ненормальное функционирование: горит красный индикатор. Ненормальная запись / отсутствие карты TF: медленно мигает красный индикатор. Обновление ПО: попеременно мигают красный и синий индикаторы.	Синий индикатор мигает медленно, красный индикатор мигает медленно: частота 1 Гц. Красный и синий индикаторы мигают попеременно: частота 1 Гц. Приоритет красного индикатора выше, чем у синего

Системный параметр

Функция	Описание	Примечание
Видеорегистратор	Запись начинается автоматически после запуска	/
Разрешение записи	1080 пикс. (по умолчанию), 720 пикс.	/
Время записи	1 минута, 3 минуты (по умолчанию), 5 минут	/
Наложение информации о поездке	ON (по умолчанию), OFF	/
Запись	ON, OFF (по умолчанию)	/
Чувствительность к гравитации	Высокая, средняя (по умолчанию), низкая	/
Широкий динамический диапазон	ON (по умолчанию), OFF	/
Получение моментальных снимков	Фото, короткое видео, фото + короткое видео (по умолчанию)	/

Особенности системы

Основная функция	Вспомогательная функция	Описание	Примечание
Общая запись	Запись видео	Запись видео осуществляется циклически, видео сохраняется на TF-карту	Папка заполняется без запроса
	Выключатель записи видео	Выключатель записи видео	ON (по умолчанию)
	Разрешение записи	1920×1080 при 30 кадрах в секунду / 1280×720 при 30 кадрах в секунду	1920×1080 при 30 кадрах в секунду (по умолчанию)

Основная функция	Вспомогательная функция	Описание	Примечание
	Выключатель записи звука	ON/OFF	Запись звука по умолчанию выключена
	Длительность записи файла	1 минута / 3 минуты / 5 минут	По умолчанию 3 минуты
	Наложение информации о поездке	Выключатель наложения информации о поездке	ON (по умолчанию)
		Информация о поездке поступает по сети CAN	/
		В информацию о поездке входит скорость, выбранная передача, информация об ускорении, дальний свет, ближний свет, задние противотуманные фонари, левый указатель поворота, правый указатель поворота, стояночный тормоз, рабочий тормоз, ремень безопасности.	Экран предварительного просмотра в режиме реального времени не отображается
	Метка времени	Текущая метка времени находится на экране видеофайла, который можно увидеть во время воспроизведения видео. Источник времени: часы видеорегистратора (при каждом холодном пуске видеорегистратора используется сигнал CAN для выполнения калибровки времени).	Экран предварительного просмотра в режиме реального времени не отображается
	Выключатель HDR	Выключатель HDR	ON по умолчанию для экрана функций видеорегистратора
Аварийная запись	Аварийная запись	Когда вибрация превышает порог виброускорения аварийной записи, в зоне аварийного видео сохраняется 10-секундная видеозапись до и после момента возникновения вибрации; после включения зажигания принимается сигнал ускорения автомобиля по сети CAN; перед включением системы зажигания принимается сигнал вибрации от датчика ускорения видеорегистратора. Аварийный видеофайл записывается циклически.	При выключенной записи аварийная запись не отключается; когда папка аварийного видео заполнится, на экране IHU появится окно с сообщением: «Папка аварийного видео заполнена, очистите карту» (Emergency video folder of driving recorder is full, please remove the file in card timely).
	Чувствительность к виброускорению	Три уровня виброускорения: высокий, средний, низкий	По умолчанию — средний

Основная функция	Вспомогательная функция	Описание	Примечание
	Аварийная перезапись	Если место хранения аварийной записи заполнено, новое аварийное видео заменит самое старое аварийное видео.	/
Система помощи при парковке	Система помощи при парковке	Если вибрация превышает порог виброускорения при парковке при выключенном видеорегистраторе, то после включения на 20 секунд он выключается.	Продолжительность такая же, как и при записи аварийного видео
	Выключатель системы помощи при парковке	Выключатель системы помощи при парковке	ON (по умолчанию)
Фото	Фото	• Разрешение фото такое же, как и текущее разрешение видео • Во время съемки запись не приостанавливается • Фотографии хранятся в области хранения фотографий TF-карты • Фото перезаписывается циклически	Когда папка с фотографиями заполнена, на экране IHU появится окно с сообщением: «Папка с фотографиями видеорегистратора заполнена» (Photo folder of driving recorder is full)

Основная функция	Вспомогательная функция	Описание	Примечание
	Управление с помощью кнопки на рулевом колесе	Если головное устройство информационно-развлекательной системы (IHU) определяет режим кнопки управления на рулевом колесе как «Съемка видеорегистратором», оно будет реагировать на кнопку на рулевом колесе и делать снимок. Пользовательские настройки съемки могут быть установлены на экране настроек видеорегистратора: функция съемки может быть настроена. Индивидуальная настройка (фотосъемка, короткое видео, фотосъемка + короткое видео). Продолжительность видео составляет 10 секунд, состоящих из первых 5 секунд и последних 5 секунд видео, которое соответствует моменту съемки.	• Во время аварийной записи видеорегистратор не может реагировать на съемку. Если он в настоящее время находится в процессе съемки для записи, он не может реагировать на запись аварийного видео. • Если настройка съемки — «короткое видео», «съемка + короткое видео», видеорегистратор не будет реагировать на команду съемки снова во время записи короткого видео, пока запись не будет завершена. Он будет реагировать на следующую команду съемки при повторном нажатии кнопки выбора режимов.
Воспроизведение	Воспроизведение видео	Воспроизведение видеофайла, записанного с помощью видеорегистратора на TF-карте, головной навигационной системой центральной панели управления	/
	Воспроизведение фото	Воспроизведение файла фотографии, записанного с помощью видеорегистратора на TF-карте, головной навигационной системой центральной панели управления	/
Управление файлами	Управление файлами	Управление (удаление) видеофайлов (общего и аварийного видео) и файлов фотографий, хранящихся на TF-карте видеорегистратора, головной навигационной системой центральной панели управления	/

Основная функция	Вспомогательная функция	Описание	Примечание
	Форматирование TF-карты	Форматирование TF-карты с помощью экрана навигационной системы центральной панели управления	/
Видеовыход навигации с AR	Видеовыход навигации с AR	Разрешение видеовыхода 1488×616 (ориентировочно)	Конкретный угол зависит от калибровки передней камеры
Видеовыход видеорегист-ратора и взаимодей-ствие	Видеовыход видеорегистратора и взаимодействие	Видеорегистратор посылает выходной видеосигнал по Wi-Fi	/
		После того как приложение видеорегистратора включено на экране головной навигационной системы центральной панели управления, оно подключается к Wi-Fi и начинает передавать данные. После выхода из приложения видеорегистратора передача данных прекращается, соединение видеорегистратора по Wi-Fi сохраняется.	Когда пользователь нажимает кнопку APK центральной панели управления с отключенной точкой доступа (hot spot), она автоматически включается системой управления
		Идентификатор Wi-Fi и пароль передаются по сети CAN	Идентификатор Wi-Fi является уникальным
		Используйте транспортный протокол RTSP для передачи данных экрана в реальном времени	/
		Функция включает в себя: предварительный просмотр в реальном времени, обычное воспроизведение видео, фотографирование, управление файлами, настройки и т. д.	/
		Переключение между Wi-Fi 2.4G и 5G через CAN	По умолчанию Wi-Fi видеорегистратора использует полосу частот 5G; когда видеорегистратор получает запрос на переключение частотного диапазона 2,4 ГГц, отправленный с центральной панели управления, видеорегистратор переключается на диапазон частот 2,4 ГГц

Основная функция	Вспомогательная функция	Описание	Примечание
Управление питанием, сеть CAN	Ответный сигнал режима «ON»	Когда питание находится в режиме «ON», система включается и начинается запись. Когда питание выключается в режиме «ON» и отсутствует связь по сети CAN, система выключается, останавливается запись, видеофайл сохраняется.	/
	Защита видеофайлов при отключении питания	При обнаружении отключения питания B+ запись прекращается, видео сохраняется в файл. Для экономии энергии и сохранения файла записи до момента отключения питания используется суперконденсатор.	/
	Активация сети CAN	Система запускается после получения команды активации от сети CAN.	/
	Передача информации	1. Информация о поездке	/
		2. Команда активации	/
Индикация состояния	Индикатор	Двухцветный (красный и синий) индикатор: Устройство работает нормально: горит синий индикатор. Соединение по Wi-Fi / передача данных: медленно мигает синий индикатор. Отказ устройства / ненормальное функционирование: горит красный индикатор. Ненормальная запись / отсутствие карты TF: медленно мигает красный индикатор. Обновление ПО: попеременно мигают красный и синий индикаторы.	Синий индикатор мигает медленно: частота 1 Гц. Красный индикатор мигает медленно: частота 1 Гц. Красный и синий индикаторы мигают попеременно: частота 1 Гц

Функциональные требования

- Примечание: поскольку существует две пропорции дисплея центральной панели управления: 8:3 и 16:9, также существует две пропорции интерфейса центрального управления. В данной спецификации в качестве примера используется пользовательский интерфейс формата 8:3. Различие между форматом пользовательского интерфейса 16:9 заключается только в макете и стиле. Схема экрана пользовательского интерфейса в данном разделе предназначена только для описания функций.
- Данное устройство представляет собой устройство «два в одном» с видеорегистратором и навигационной камерой AR. Операции отображения видео и видеонавигации AR видеорегистратора отображаются на экране навигационной системы центральной панели управления. Способ работы видеорегистратора зависит от того, поддерживается ли эта функция головной навигационной системой центральной панели управления. Для примера в данном разделе рассматривается способ запуска функций с помощью программных кнопок. При наличии соответствующих кнопок видеорегистратор может управляться ими.

Видеорегистратор может включаться и выключаться и выполнять съемку с помощью голосовых команд.

Подключение видеорегистратора

- Видеорегистратор обменивается данными с головным устройством информационно-развлекательной системы (IHU) через Wi-Fi, экран использует протокол RTSP (протокол потоковой передачи в реальном времени). IHU действует как точка доступа Wi-Fi (hot spot), а видеорегистратор подключается к точке доступа Wi-Fi устройства IHU. Точка доступа Wi-Fi устройства IHU по умолчанию использует полосу частот 5G. Для некоторых моделей Wi-Fi IHU может быть переключен на 2,4G. После того как пользователь установит для Wi-Fi IHU значение 2,4G, появится окно с сообщением: «Текущая точка доступа Wi-Fi — 2,4G, что влияет на работу системы. Рекомендуется переключиться на 5G» (Current WiFi hot spot is 2.4G, which will affect the experience. It is recommended to switch to 5G) при переходе в экран видеорегистратора при нажатии на значок видеорегистратора на IHU!
- Когда пользователь нажимает кнопку «APK», появляется всплывающее окно с указанием мер предосторожности.

⚠ Предостережение

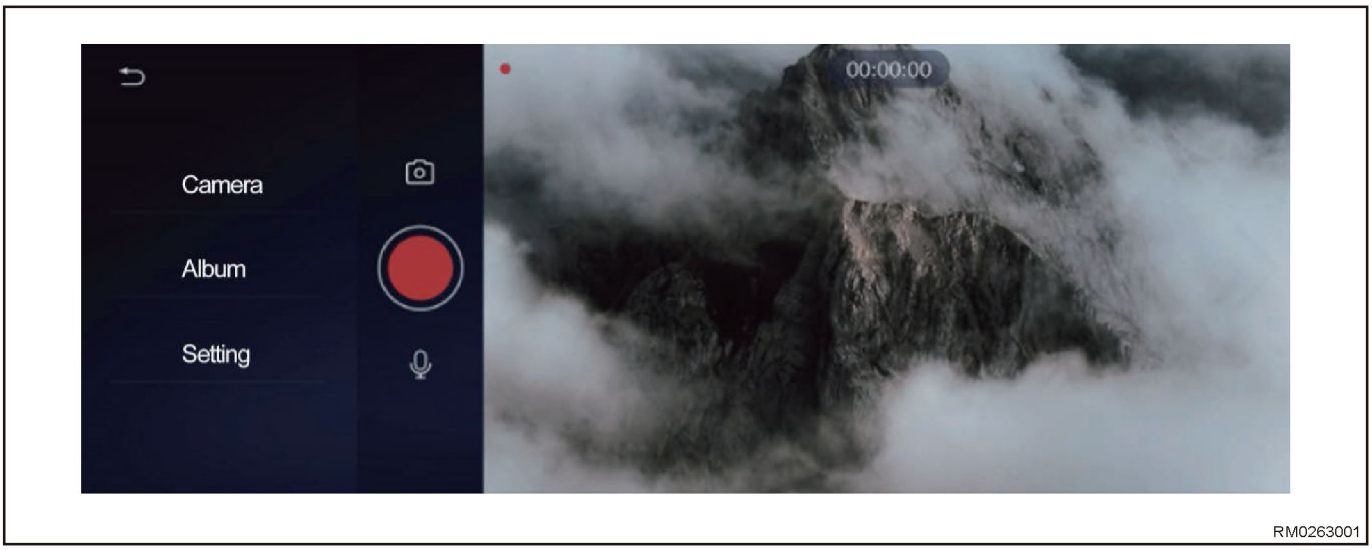
1 Используйте оригинальные карты памяти класса 10 или выше, приобретенные у проверенных поставщиков. Подробную информацию см. в руководстве пользователя.

2. Карта памяти является расходным материалом. Регулярно экспортируйте важные файлы и сохраняйте их на другие носители во избежание потери файлов.

3. Wi-Fi аудиосистемы недоступен во время подключения видеорегистратора (для головного аудиоустройства с функцией двойного MAC-адреса не применяется).

- Если пользователь не выберет «Больше не спрашивать» (Do not prompt any more) и не нажмет «OK», то при следующем нажатии кнопки «APK» появится окно с запросом. После выбора опции «Больше не запрашивать» и нажатия кнопки «OK» окно с запросом больше не будет появляться при следующем входе в программу.
- Если Wi-Fi находится в режиме AP, когда IHU включен, IHU отправит SSID и пароль на видеорегистратор через CAN, когда он включится. При нажатии кнопки «APK» видеорегистратора IHU, IHU отправляет запрос на подключение к видеорегистратору через CAN для установления соединения между видеорегистратором и IHU.
- Если точка доступа Wi-Fi выключена или находится в режиме STA (режим Интернета) при включенном IHU, IHU автоматически включает AP и отправляет SSID, пароль, запрос на подключение и т. д. на видеорегистратор для установления соединения между видеорегистратором и IHU, когда APK видеорегистратора IHU включится.

- При выходе из APK, если IHU находится в режиме AP, Wi-Fi навигационной системы центральной панели управления всегда остается подключенным к видеорегистратору. Если пользователь вручную отключит соединение Wi-Fi видеорегистратора и центральной панели управления, например, если Wi-Fi IHU переключается в режим STA Интернет пользователем, IHU автоматически переключается в режим AP и отправляет SSID, пароль, запрос на подключение и т. д. на видеорегистратор, чтобы установить соединение между видеорегистратором и IHU, когда видеорегистратор IHU снова включится.
- На экране предварительного просмотра в режиме реального времени выполняется декодирование и отображение потокового видео H.264 с камеры головного устройства видеорегистратора в режиме реального времени (существует определенная задержка из-за съемки, кодирования, передачи, декодирования и кеширования плеера — менее 500 мс).
- При аварийном отключении Wi-Fi на любом из экранов APK видеорегистратора, APK вернется к экрану предварительного просмотра в режиме реального времени, пользовательский интерфейс отобразит черный экран области видео и выдаст запрос «Соединение с видеорегистратором не выполнено» (Driving recorder connection is not connected).
- Нажмите значок «Назад» в верхнем левом углу, чтобы выйти на главный экран центральной панели управления. Wi-Fi останется подключенным после выхода.
- В нормальных условиях (отсутствие помех Wi-Fi для внешней среды) требуется, чтобы время первого подключения не превышало 5 секунд.



Папки с альбомами на TF-карте

1 Общая папка с видео
   - Имя папки: «NOR»
   - Внутреннее имя файла: NOR_date_time A.MP4 (NOR_20180723_123233A.MP4)
   - Место для хранения = (общая емкость TF-карты - 500 МБ (зарезервированное буферное пространство) - 200 МБ (пространство для папки с фотографиями)) *3/4

2. Папка аварийного видео
   - Имя папки: «EVT»
   - Внутреннее имя файла: EVT_date_time A.MP4 (EVT_20180723_123233A.MP4)
   - Место для хранения = (общая емкость TF-карты - 500 МБ (зарезервированное буферное пространство) - 200 МБ (пространство для папки с фотографиями)) *1/4

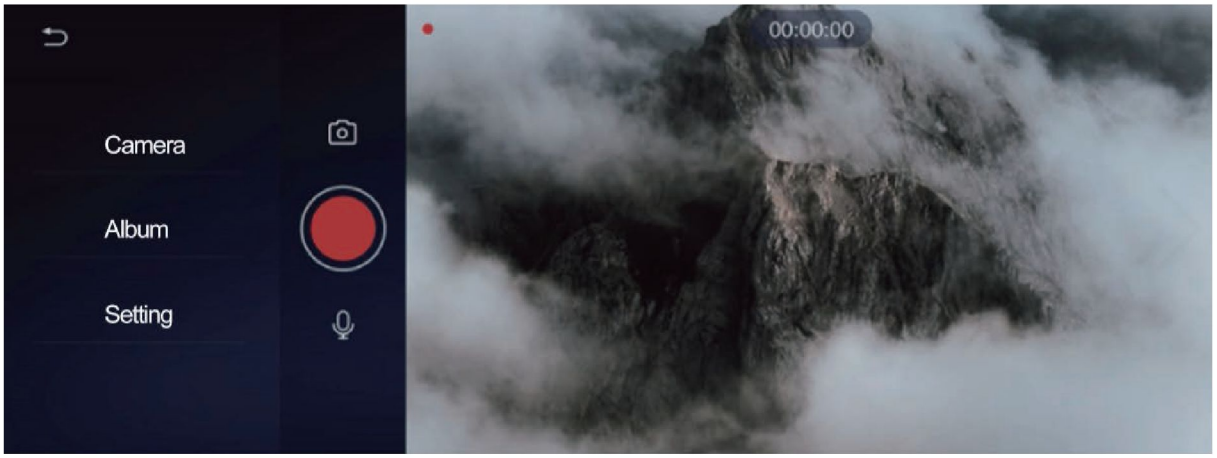
3. Папка для фото
   - Имя папки: «PHO»
   - Внутреннее имя файла: PHO_date_time A.JPG (PHO_20180723_123233A.JPG)
   - Пространство для хранения = 200 МБ

Общая запись

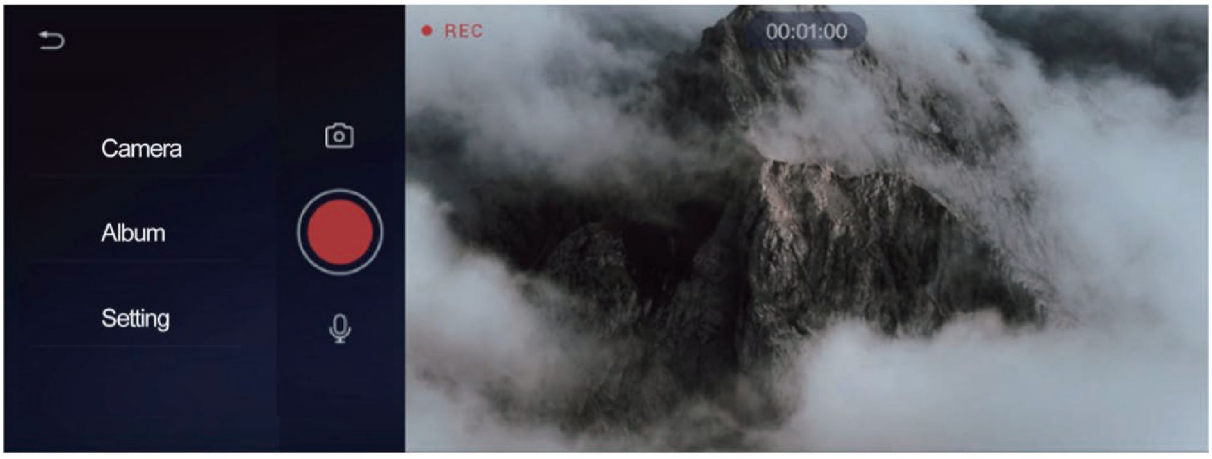
Интерфейс записи

1 Когда подаются сигналы B+ и «ON» или когда подается питание (B+) и осуществляется связь по сети CAN, напряжение и цепь питания исправны, видеорегистратор автоматически начинает запись.

2. После того как головная навигационная система центральной панели управления подключается к видеорегистратору, она переходит в интерфейс предварительного просмотра в реальном времени для отображения данных, захватываемых видеорегистратором в реальном времени. Видеорегистратор записывает видео в обычном режиме, на интерфейсе есть значок REC, сопровождаемый миганием красной точки. Если видеорегистратор не записывает видео в обычном режиме, всегда горит, но не мигает красная точка. Запись не производится.

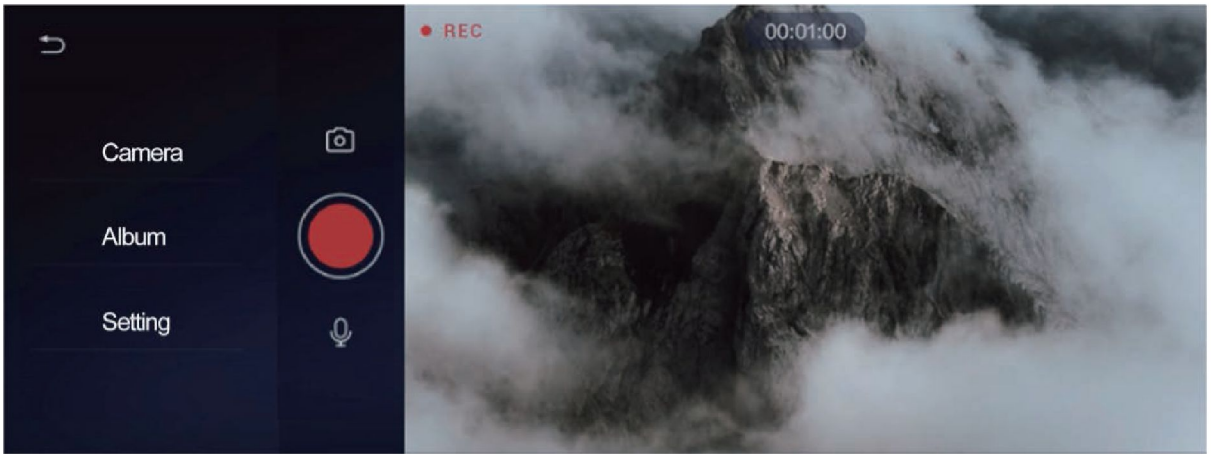


RM0264001



RM0265001

Работа с видео



1 Когда видеорегистратор на паузе, нажмите кнопку для продолжения записи; значок меняется на с логотипом REC и мигающей красной точкой (частота 1 Гц). Когда видеорегистратор находится в состоянии записи, нажмите кнопку для приостановки записи; значок меняется на, логотип REC и мигающая красная точка отсутствуют.

2. Видеорегистратор оснащен микрофоном, который может синхронно записывать звук во время записи видео. Режим записи можно выключать или включать на экране навигационной системы центральной панели управления. Запись звука по умолчанию: OFF. В интерфейсе предварительного просмотра в режиме реального времени нажмите кнопку для включения записи звука, значок меняется на. Нажмите кнопку, чтобы выключить запись звука, значок изменится на.

Запись видео

1 Видеорегистратор записывает видео. Из-за ограниченной емкости TF-карты в течение определенного времени она заполняется. В видеорегистраторе используется логика циклического хранения видео. Когда карта памяти заполнена, последнее видео замещает самое раннее записанное видео в папке.

2. Видеорегистратор поддерживает режим видеозаписи с разрешением до 1080 пикс., по умолчанию — 1920×1080 при 30 кадрах в секунду. С помощью экрана навигационной системы центральной панели управления можно изменить разрешение на 1280×720 при 30 кадрах в секунду. После изменения разрешения на 1280×720 при 30 кадрах в секунду его также можно вручную изменить снова на 1920×1080 при 30 кадрах в секунду.

3. Продолжительность записанного видеофрагмента составляет 3 минуты.

4. Сохраняется видеозапись определенной длительности. Системное значение по умолчанию составляет 3 минуты, которые можно вручную изменить на 1 или 5 минут.

Видеозапись происшествия

Триггер аварийного видео

1 Есть два источника сигналов, запускающих аварийную запись: датчик ускорения видеорегистратора и значение датчика ускорения кузова автомобиля. Автомобиль передает статус положения ключа на видеорегистратор по шине CAN. Когда видеорегистратор получает сигнал положения ключа (зажигание), запускается аварийная запись. При этом определяется, превышается ли значение ускорения (пороговое значение необходимо установить в соответствии с фактической калибровкой автомобиля).

2. Когда видеорегистратор принимает сигнал режима «ON» выключателя зажигания сигнал положения выключается. После включения зажигания, во время исчезновения сигнала режима «ON» и при начале следующего цикла зажигания видеорегистратор запускает аварийную запись по сигналу собственного датчика ускорения. Когда ускорение превышает порог, установленный для датчика ускорения, видеорегистратор записывает и сохраняет аварийное видео.
3. Индуктивная чувствительность датчика ускорения может быть установлена на «высокую», «среднюю» и «низкую» с помощью большого экрана центральной панели управления. По умолчанию установлена средняя чувствительность.

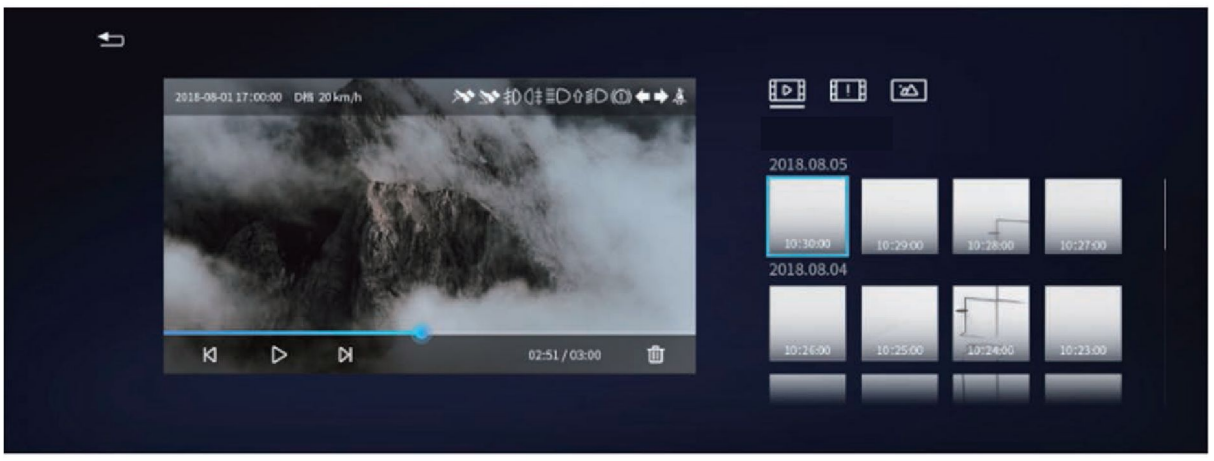
Механизм хранения аварийного видеоизображения

1 Аварийное видео — это видеофрагмент длительностью 20 секунд, который сохраняется в папке «emergency video». Видеофрагмент продолжительностью 20 секунд состоит из видеофрагментов длительностью 10 секунд до и после обнаружения ускорения. Разрешение аварийного видео такое же, как и для обычного установленного в данный момент видео. Если для обычного видео установлено значение 1080 или 720 пикс., разрешение аварийного видео также будет 1080 или 720 пикс.

2. Поскольку пространство в папке «emergency video» также ограничено, карта памяти в папке «emergency video» в определенный момент заполняется. Поэтому в этой папке также используется механизм замещения более ранних записей. Новые видеофайлы замещают те, которые были записаны ранее. Когда папка аварийного видео заполнится, в интерфейсе IHU появится окно с сообщением: «Папка аварийного видео заполнена» (Emergency video folder of recorder is full).

Метка времени

1 Метка времени корректируется CAN один раз при запуске. Метка времени содержит информацию о дате и времени в формате «год-месяц-день час: минута: секунда». Метка времени не отображается в интерфейсе предварительного просмотра в режиме реального времени и отображается в верхнем левом углу видео во время воспроизведения.



RM0267001

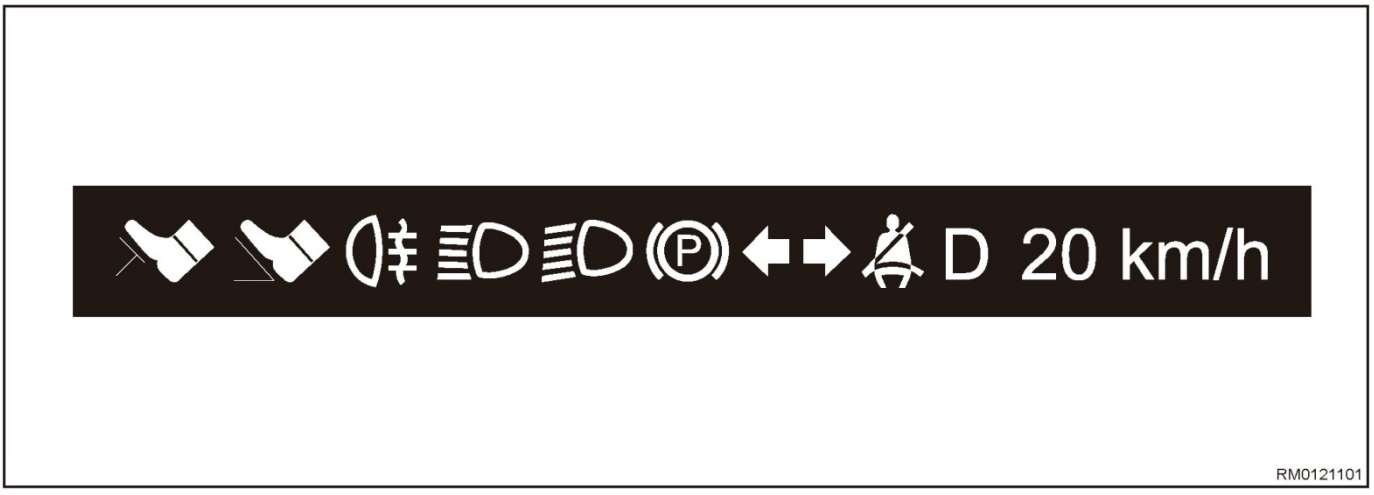
Наложение информации о поездке

1 Видеорегистратор получает информацию о поездке по сети CAN. Она сохраняется в файле видеозаписи в виде метки. Информационная метка видеорегистратора формируется в соответствии с сигналом CAN. При отсутствии сигнала CAN метка не отображается, и сеть CAN не активирует другие ЭБУ.

См. информацию о поездке в таблице, приведенной ниже.

Отображение составной информации	Значок
Скорость движения автомобиля	
Передача	
Положение педали акселератора	
Дальний свет фар	
Ближний свет фар	
Задний противотуманный фонарь	
Указатель правого поворота	
Указатель левого поворота	
Ручной тормоз	
Стояночный тормоз	
Состояние предупреждения о непристегнутом ремне безопасности (в соответствии с состоянием предупреждающей лампы на комбинации приборов)	

2. Значки (режим освещения, тормоз, ремни безопасности) отображаются следующим образом:



Информация о поездке поступает по сети CAN. Когда автомобиль выполняет соответствующие действия и видеорегистратор получает соответствующую информацию по сети CAN, подсвечивается соответствующий значок. Если соответствующие действия не выполняются, значок не подсвечивается. Если включается дальний свет, подсвечивается значок дальнего света фар. Если дальний свет выключается, значок дальнего света не подсвечивается. Отображение информации о скорости автомобиля — в км/ч.

3. Информация о состоянии автомобиля не отображается в интерфейсе предварительного просмотра в реальном времени, но она сохраняется в разделе видеофайлов на TF-карте. Когда пользователь воспроизводит записанное видео, он может увидеть информацию о поездке.

4. Если конфигурация является ненормальной и соответствующее сообщение CAN не получено во время эксплуатации, соответствующий значок будет отображаться как «–».

Защита видеофайлов при отключении питания

1 При условии нормальной работы питания B+, когда система обнаруживает команду выключения питания (OFF), система немедленно прекращает запись и начинает сохранение видео и использует батарею для завершения сохранения видеофайла перед выключением.

2. Видеорегистратор имеет встроенный суперконденсатор. При нормальной работе видеорегистратора он начнет заряжаться и будет заряжаться примерно 1 минуту. Когда питание видерегистратора B+ неисправно или отключено, а суперконденсатор полностью заряжен, он подает питание на видеорегистратор для завершения сохранения видеофайла перед выключением, а время сохранения видео составляет около 2 с.

Система помощи при парковке

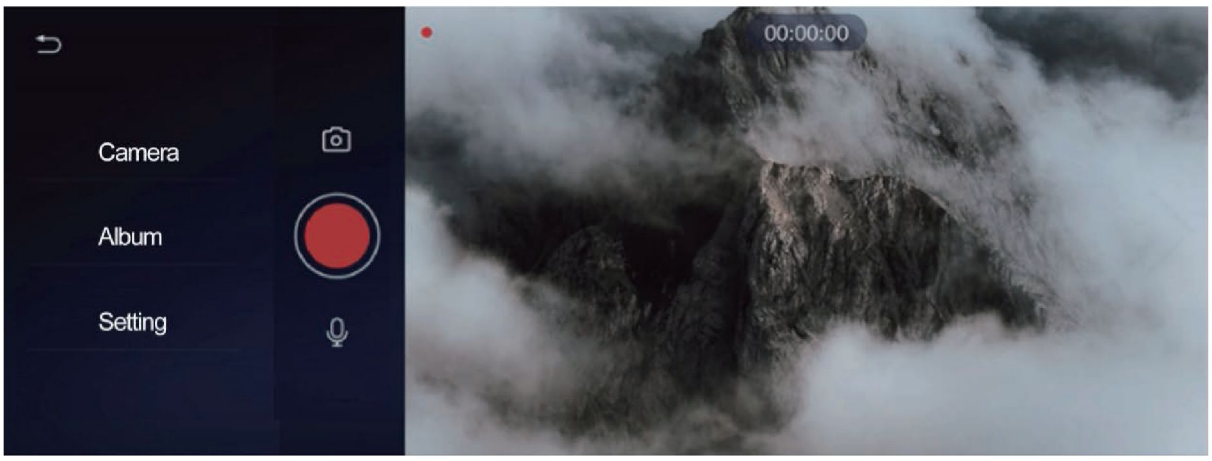
1 Если пользователь устанавливает функцию помощи при парковки в режим «ON», когда автомобиль останавливается и двигатель выключается, передача выключается, видеорегистратор также отключается. Если на автомобиль воздействует вибрация и значение виброускорения превышает пороговое значение датчика ускорения, видеорегистратор активируется и записывает видео в течение 20 с после активации. Файл сохраняется в папке «emergency video». После записи этого видео, если датчик ускорения продолжает регистрировать вибрацию, превышающую пороговое значение, он продолжит запись видео в течение 20 секунд. Если датчик ускорения не регистрирует вибрацию, превышающую пороговое значение, видеорегистратор отключается. Сеть CAN всего автомобиля не может быть активирована во время активации регистратора системы помощи при парковке.

2. При включении функции помощи при парковке, если система обнаруживает, что напряжение батареи ниже 12 В, выйти из состояния заглушенного двигателя можно только 3 раза.

3. По умолчанию функция помощи при парковке включена. Пользователь может выключить или включить функцию помощи при парковке с помощью центральной панели управления.

Работа с фото и управление снимками

1 При включенном видеорегистраторе, например, при установке параметра «Настройка моментального снимка» (Snapshot Setting) на «Фотография» (Photograph) с помощью видеорегистратора, вы можете быстро делать фотографии с помощью кнопки фотографии (кнопка выбора режимов) на рулевом колесе. Сигнал кнопки передается через CAN для моделей с высокой конфигурацией, а для моделей с низкой конфигурацией используется проводная линия. Снимки выполняются при каждом нажатии кнопки. При фотосъемке производится звуковая подсказка. Сделать фотографии можно, нажав на кнопку пользовательского интерфейса центральной панели управления. Минимальный интервал между двумя последовательными командами фотографирования составляет 500 мс.

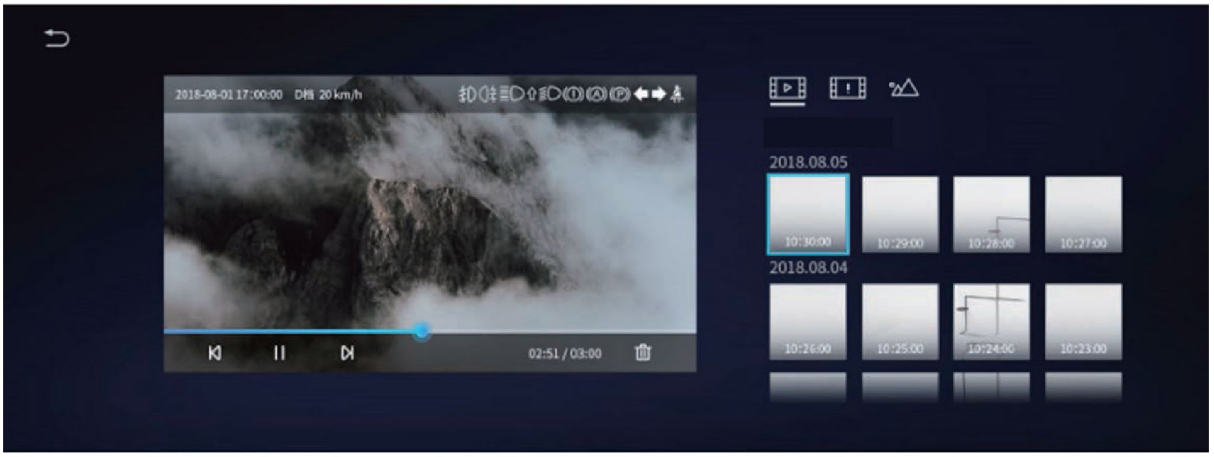


RM0268001

Хранение фотографий

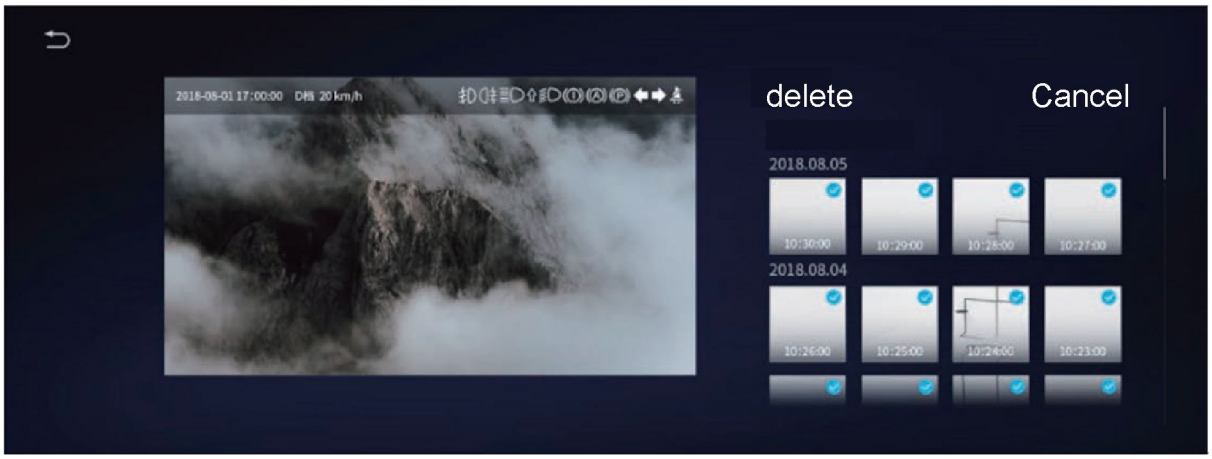
1 Качество фотографий соответствует текущему установленному разрешению видео, например, если установленное разрешение для видео составляет 1080 или 720 пикс., фотографии также имеют разрешение 1080 или 720 пикс. Фотосъемка выполняется во время видеозаписи, что не влияет на запись видео. При сохранении фотографий используется принцип замещения более ранних фото новыми. Когда папка «Photograph» заполняется, последняя фотография заменяет самую раннюю.

Воспроизведение и удаление видео с TF-карты



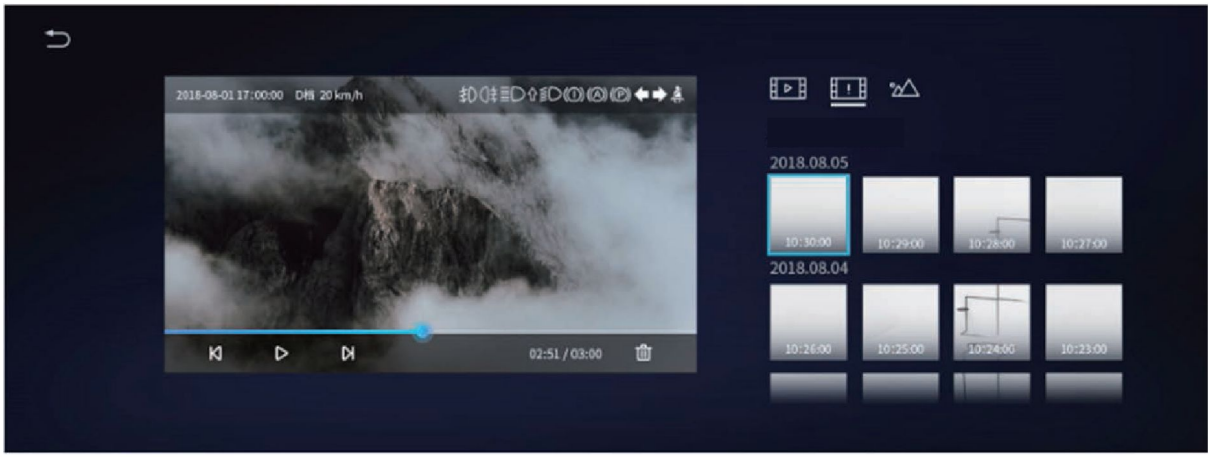
RM0269001

1 В интерфейсе видео на TF-карте нажмите и удерживайте одно видео в списке, в правом верхнем углу миниатюры видео появится небольшой кружок, который указывает на то, что это видео выбрано (значок «√»). Нажмите на кружок перед надписью «Всего файлов XXX» (XXX files in total), чтобы отметить все или отменить выбор. Нажмите «Удалить» (Delete), чтобы удалить самое раннее записанное видео. Удаленное видео не может быть восстановлено.



RM0270001

2. В интерфейсе видео на TF-карте выберите одно видео и нажмите ▷, чтобы начать воспроизведение текущего видео.



RM0271001

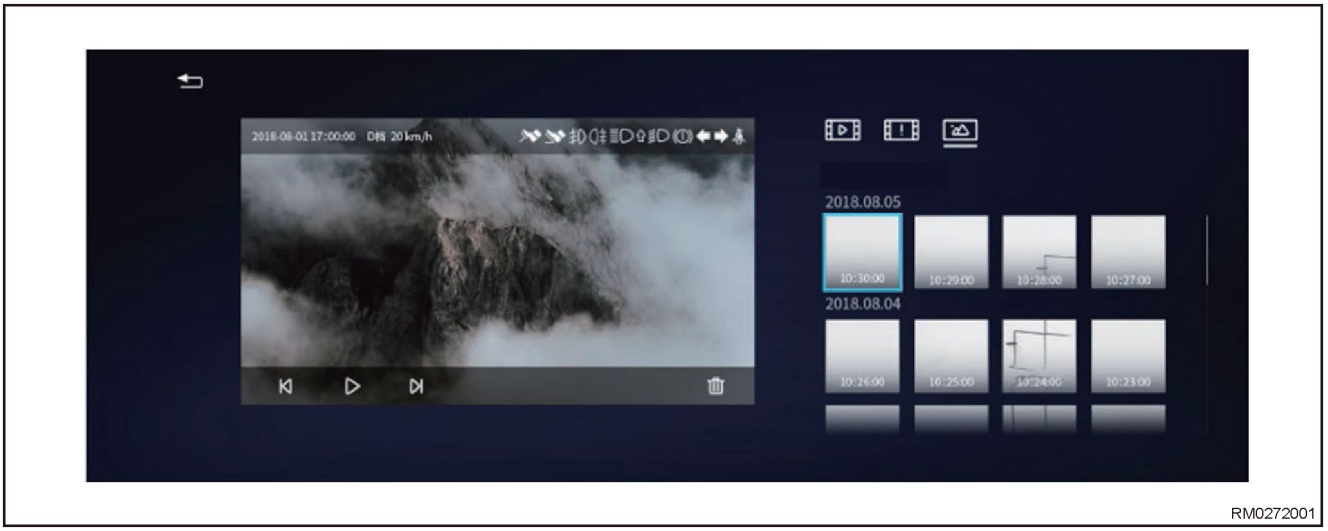
3. В интерфейсе воспроизведения видео могут отображаться метки времени и информация о поездке (например, настройка «driving information» включена во время съемки видео). Нажмите кнопку ⏸ для приостановки воспроизведения, значок изменится на ▷. Нажмите ▷ для продолжения воспроизведения, значок изменится на ⏸. Установите курсор в нужное место индикатора состояния, чтобы быстро найти время воспроизведения видео.
4. Нажмите ⏮ или ⏭, появится предыдущее (записанное ранее) или следующее (записанное позже) видео.
5. Нажмите на несенсорную область видео, чтобы перейти к полноэкранному интерфейсу с соотношением сторон 16:9. Интерфейс не может быть полностью отображен на экране дисплея 8:3 в полноэкранном режиме, и область над экраном будет перекрыта. Нажмите ⮌, чтобы выйти из интерфейса полноэкранного воспроизведения, нажмите ⮌, чтобы выйти из интерфейса воспроизведения и вернуться в основной интерфейс видеорегистратора.

Воспроизведение и удаление фотографий с TF-карты

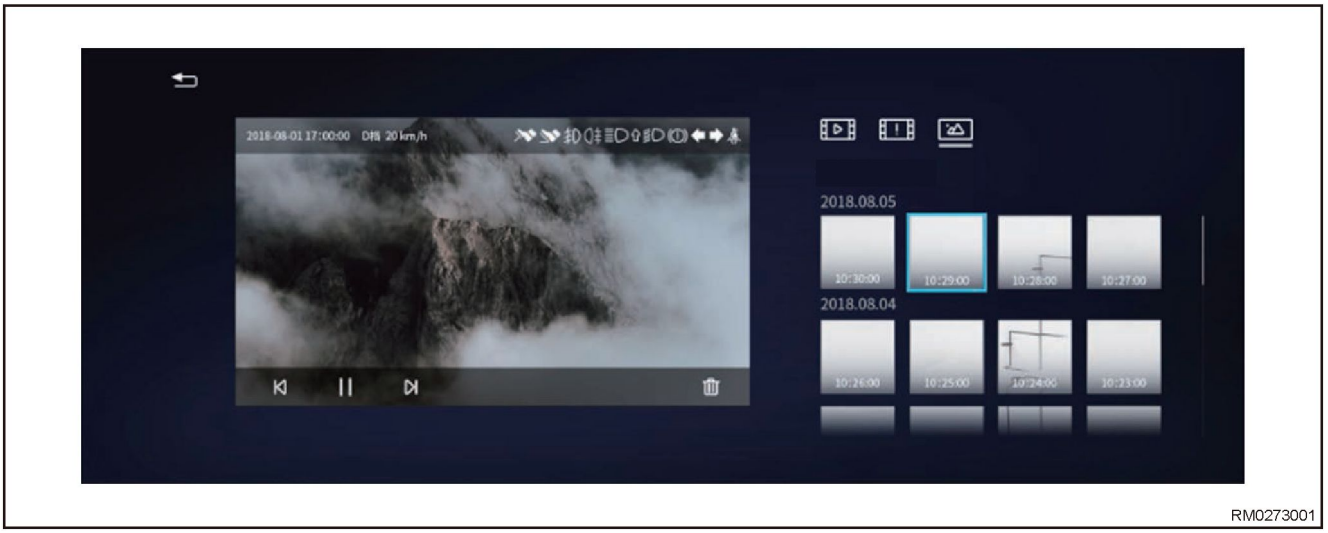
1 В интерфейсе фотографий на TF-карте нажмите и удерживайте одну фотографию в списке. В правом верхнем углу миниатюры видео появится небольшой кружок. Нажмите на кружок перед надписью «Всего файлов XXX» (XXX files in total), чтобы отметить все или отменить

выбор. Нажмите «Удалить» (Delete), чтобы удалить самую раннюю сделанную фотографию, при этом удаленная фотография не может быть восстановлена.

2. В списке фотографий на TF-карте выберите одну фотографию — она будет отображаться в левой части экрана.



3. В интерфейсе воспроизведения фотографий могут отображаться метки времени и информация о поездке (например, настройка «driving information» включена во время съемки фотографий). Нажмите ▷, фотографии будут воспроизводиться автоматически со скоростью 3 секунды для каждой фотографии, начиная с текущей, значок изменится на ⏸. Нажмите ⏸, автоматическое воспроизведение будет приостановлено, значок снова будет отображаться как прежде. ▷

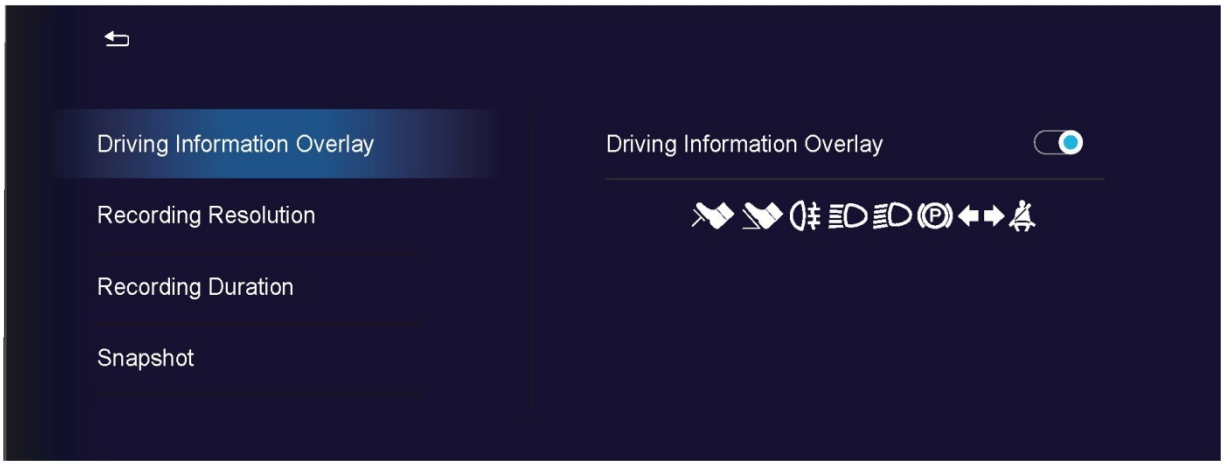


4. Нажмите ⏮ или ⏭, появится предыдущая (записанная ранее) или следующая (записанная позже) фотография.

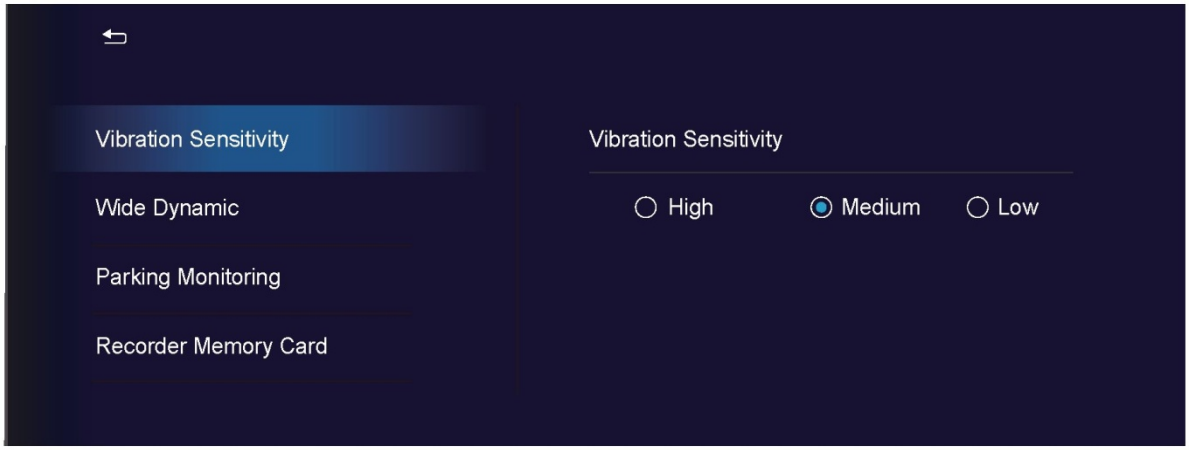
5. Нажмите на несенсорную область видео, чтобы перейти к полноэкранному интерфейсу видеорегистратора с соотношением сторон 16:9. Интерфейс не может быть полностью отображен на экране дисплея 8:3 в полноэкранном режиме, и область над экраном будет перекрыта. Нажмите ⮌, чтобы выйти из интерфейса полноэкранного воспроизведения, нажмите ⮌, чтобы выйти из интерфейса воспроизведения и вернуться в основной интерфейс видеорегистратора.

Настройка

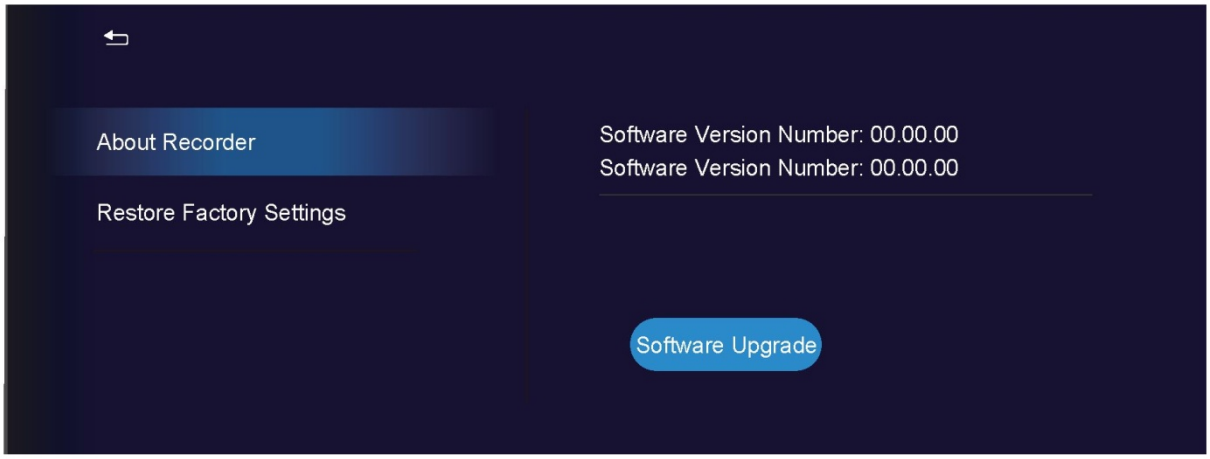
1 В режиме предварительного просмотра в реальном времени выберите значок настройки, чтобы войти в меню настроек видеорегистратора. Пункты настройки устройства включают следующее:



RM0246001



RM0248001



RM0262001

Наложение информации о поездке (Driving Information Overlay): ON (по умолчанию) и OFF.

Разрешение записи (Recording Resolution): 1080 пикс. (по умолчанию) и 720 пикс.

Длительность записи (Recording Duration): 1 минута, 3 минуты (по умолчанию) и 5 минут.

Чувствительность к вибрации (Vibration Sensitivity): высокая, средняя (по умолчанию) и низкая.

Широкий динамический диапазон (Wide Dynamic): ON (по умолчанию) и OFF.

Помощь при парковке (Parking Monitoring): ON (по умолчанию) и OFF.

Моментальный снимок (Snapshot): фото, короткое видео и фото + короткое видео (по умолчанию).

Карта памяти видеорегистратора (Recorder Memory Card): отображается емкость TF и работоспособная отформатированная карта TF.

Видеорегистратор (About Recorder): отображается номер версии аппаратного обеспечения и номер версии программного обеспечения, может управлять программным обеспечением видеорегистратора и обновлять его.

Сброс до заводских настроек (Restore Factory Settings): восстановление заводских настроек видеорегистратора по умолчанию.

⚠ Предостережение

a. Целевым рынком являются отечественные модели с поддержкой китайской и английской систем голосовой связи. Когда IHU центральной панели управления меняет системный язык, язык интерфейса пользователя видеорегистратора изменяется синхронно с системным языком IHU центральной панели управления. Целевым рынком являются международные модели, Chery обеспечивает перевод на языки национальных меньшинств, а Skyworth адаптирует их к APK.

b. В интерфейсе «Видеорегистратор» нажмите на текстовую позицию номера версии 10 последовательных раз, чтобы войти в заводской режим для просмотра номера версии APK. Правило номера версии — APP: YY.ZZ.WW, сборка (A), например, APP: 00.01.02, сборка (8). Правило YY.ZZ.WW совпадает с правилом версии программного обеспечения Chery, сборка (8) указывает на 8-ю официальную версию. При изменении любой цифры в YY.ZZ.WW номер в сборке (A) не обнуляется, этот номер в сборке (A) суммируется с количеством выпусков APK в течение всего процесса разработки APK. Если APK официально не выпущен, а является только внутренней временной версией, этот номер не накапливается, изменяется только YY.ZZ.WW.

Видеовыход навигации с AR

При включении видеорегистратора всегда передается потоковое видео с навигацией AR. Если видеорегистратор обнаруживает, что сигнал «ON» отключен, и после отключения сети CAN видеорегистратор отключает видеовыход системы навигации AR.

Требования к воспроизведению видео с AR навигационной системой

1 Головное устройство видеорегистратора перехватывает видео в центре камеры с разрешением 1488×616 (ориентировочно), передает его в головную навигационную систему центральной панели управления через LVDS для анализа и обработки навигационной карты AR; частота кадров выходного видео — 30 кадров.

2. Если пользователь изменяет разрешение записи с 1080 пикс. на 720 пикс. в интерфейсе настроек видеорегистратора, появится всплывающее окно: «720 пикс. не поддерживается при навигации в режиме AR. При включении навигации AR разрешение автоматически переключается на 1080 пикс.» (720P does not support AR navigation. When AR navigation is turned on, the resolution will automatically switch back to 1080P).

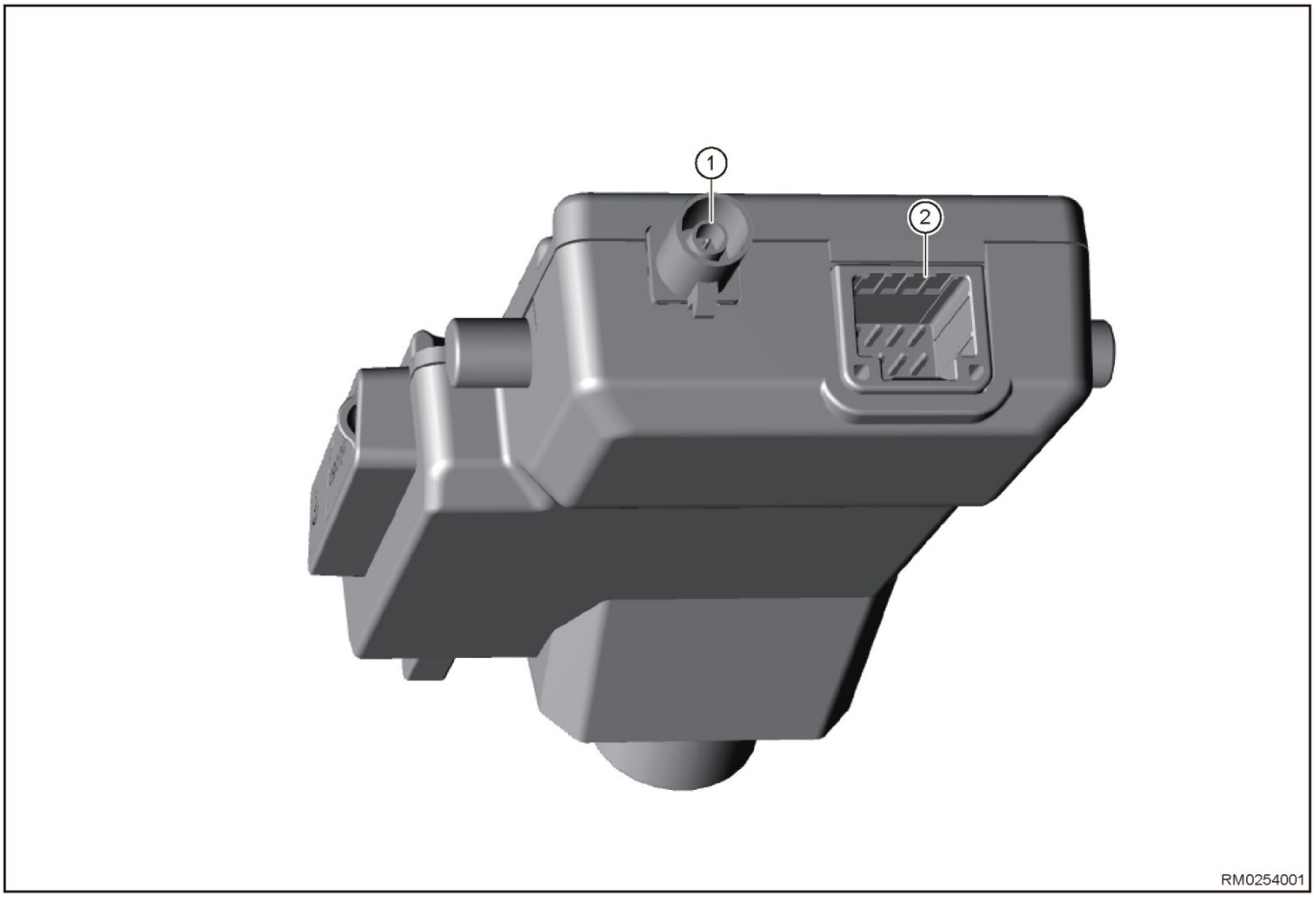
3. Когда пользователь запускает навигацию в режиме AR, появляется всплывающее окно: «Автоматическое переключение в режим HD. Пожалуйста, подождите» (Automatically switch to HD mode for you, please wait).
4. Примечание: после выхода из режима навигации AR разрешение остается 1080 пикс.

Индикация состояния

Индикатор состояния расположен рядом со слотом для TF-карты, цвет индикатора — красный/синий.
Постоянное свечение синего индикатора: устройство работает нормально.
Индикатор мигает с частотой 1 Гц синим цветом: успешное соединение по Wi-Fi.
Постоянное свечение красным цветом: неисправность устройства или ненормальное функционирование, в том числе ненормальное функционирование или низкая скорость TF-карты, остановка съемки видео и неисправность самого устройства.
Красный индикатор мигает медленно с частотой 1 Гц: ошибка записи видео, или нет TF-карты.
Попеременное мигание красным и синим цветом: обновляется программное обеспечение.

Назначение системного разъема

Модель разъема



Для устройства предусмотрены два внешних разъема: основной разъем и разъем LVDS (см. принципиальную схему системы видеорегистратора).

Наименование	Тип	Поставщик
Главный разъем	GT25H2-8DP-2.2H (8 контактов)	HRS
Разъем LVDS	59S2AQ-40MT5- K-1	Rosenberger

Назначение контактов главного разъема

Главный разъем						
			Клемма видео-регистратора	GT25H2-8DP-2.2H (8 контактов)		
			Клемма провода	HS'G: 1717103-1 TM'L: 1674311-1		
Контакт	Функция	Номинальный ток	Минимальное значение Imin	Максимальное значение Imax	Тип сигнала	Примечание
1	B+ (плюс аккумулятора)	300 мА	0,1 мА	500 мА	Питание	/
2	IGN (сигнал «ON»)	10 мА	0 мА	10 мА	Сигнальный провод	/
3	CAN-H (плюс шины CAN)	100 мА	10 мкА	100 мА	Сигнальный провод	/
4	SWC+ (плюс кнопки фотосъемки)	10 мА	0 мА	10 мА	Сигнальный провод	Резерв
5	GND (минус аккумулятора)	300 мА	0,1 мА	500 мА	GND	/
6	NC (свободен)	/	/	/	/	/
7	CAN-L (минус шины CAN)	100 мА	10 мкА	100 мА	Сигнальный провод	/
8	SWC- (минус кнопки фотосъемки)	10 мА	0 мА	10 мА	Сигнальный провод	Резерв

Назначение контактов разъема LVDS

Главный разъем						
			Клемма видео-регистратора	59S2AQ-40MT5-K-1		
			Клемма провода	HS'G: 59Z113-000-K TM'L: 59K16B-102T4		
Контакт	Функция	Номинальный ток	Минимальное значение Imin	Максимальное значение Imax	Тип сигнала	Примечание
1	LVDS+	100 мА	0,1 мА	100 мА	Высокоскоростной сигнальный провод	/
2	GND	100 мА	0,1 мА	100 мА	GND	/

Цвет индикатора

Светодиодный индикатор	Красный	Синий

Назначение кнопок управления на рулевом колесе

Кнопка выбора режимов на рулевом колесе (Mode) — это настраиваемая кнопка, которой можно присвоить функцию переключения источника звука или выполнения снимка с помощью видеорегистратора. Если за этой кнопкой закреплена функция выполнения моментальных

снимков с помощью видеорегистратора, то с помощью нее можно выполнять моментальные снимки. Пользователь может настроить моментальный снимок в интерфейсе настроек видеорегистратора: фото, короткое видео и фото + короткое видео (по умолчанию).

Взаимодействие между видеорегистратором и центральной панелью управления

Функции видеорегистратора включают в себя взаимодействие между IHU центральной панели управления, APK центральной панели управления и видеорегистратором.
Основные функции центральной панели управления:

1 Обеспечение видеорегистратора связью с точкой доступа Wi-Fi.
2. Интерфейс записи CAN для отправки данных CAN для APK центральной панели управления.
3. Интерфейс обратного запроса данных CAN, уведомление APK, когда центральная панель управления получает соответствующие данные CAN.
4. Отображение интерфейса видеорегистратора и интерактивное управление.

Основные функции, реализуемые APK:

1 Взаимодействие с видеорегистратором через Wi-Fi.
2. Передача к видеорегистратору определенной информации центрального управления (например, Wi-Fi SSID и т. д.) через интерфейс записи сети CAN, предоставляемый блоком APK.
3. Обратная связь с информацией CAN (например, о состоянии TF-карты и т. д.), получаемой блоком APK от видеорегистратора.

Основные функции видеорегистратора:

1 Базовые функции видеорегистратора.
2. Передача данных о статусе видеорегистратора и другой информации по сети CAN.
3. Ответ APK с помощью запросов, передаваемых по сети CAN (например, статус TF-карты и т. д.).

Команда, поступающая по сети CAN, взаимодействующей с видеорегистратором, является сообщением о событии, а временной интервал между двумя сообщениями составляет не менее 20 мс. Как и сообщение, передаваемое по сети CAN, состоящее из нескольких кадров, интервал отправки двух кадров составляет 20 мс.
Основные протоколы взаимодействия по сети CAN между центральной панелью управления и видеорегистратором:

Тип команды	Длина параметра	Время отправки	Примечание
MAC-адрес	6 байт	1. Отправка при включении IHU. 2. Отправка по мере изменения. 3. Отправка данных по мере того, как видеорегистратор отправляет требования и отвечает на запросы (при включении видеорегистратора).	Например: 00:23: DE:2C:34:DF, отправка от начала до конца; длина параметра (6 байт) + 1 (контрольная цифра 1 байт) — это общая длина данных.

Тип команды	Длина параметра	Время отправки	Примечание
Имя Wi-Fi сети	64 байт макс.	1. Отправка при включении IHU. 2. Отправка по мере изменения. 3. Отправка по мере того, как видеорегистратор отправляет требования и отвечает IHU. 4. Отправка при включении IHU.	Имя Wi-Fi имеет переменную длину. Если общая длина данных превышает 6, необходимо посылать их покадрово.
Пароль Wi-Fi	64 байт макс.	1. Отправка при включении IHU. 2. Отправка по мере изменения. 3. Отправка по мере того, как видеорегистратор отправляет требования и отвечает IHU. 4. Отправка при включении IHU.	Имя Wi-Fi имеет переменную длину. Если общая длина данных превышает 6 байт, необходимо посылать их покадрово.
Соединение Wi-Fi	1 байт	Когда включается/выключатся APK видеорегистратора	/
Номер терминала широковещательной и многоадресной рассылки (UDP)	2 байта	1. При запуске APK головного устройства. 2. Активные запросы видеорегистратора.	Используется для уведомления APK о подключении к видеорегистратору посредством вещания.
Статус TF-карты	1 байт	1. Видеорегистратор активно отправляет сигналы при изменении статуса TF-карты. 2. Видеорегистратор отправляет сигналы пассивно, когда APK требует активно (при запуске APK).	Статус карты включает в себя: 1. Состояние TF-карты в норме. 2. Карта не вставлена (информация на IHU: карта памяти в видеорегистратор не вставлена). 3. TF-карта не отформатирована (информация на IHU: карта памяти в видеорегистраторе не отформатирована). 4. Карта неисправна (информация на IHU: карта памяти в видеорегистраторе неисправна).

Тип команды	Длина параметра	Время отправки	Примечание
Статус видеорегистратора	1 байт	1. Видеорегистратор активно отправляет сигналы при изменении статуса видеорегистратора. 2. Видеорегистратор отправляет сигналы пассивно, когда APK требует активности (при запуске центральной панели управления).	Статус включает: 1. Состояние видеорегистратора нормальное. 2. Состояние видеорегистратора ненормальное.
Статус папки для фото	1 байт	1. Видеорегистратор активно отправляет сигнал, когда пространство для фотографий заполнено. 2. Видеорегистратор отправляет сигналы пассивно, когда APK требует активности.	Статус включает: 1. Пространство для фотографий не заполнено. 2. Место для фотографий заполнено (информация на IHU: папка с фотографиями в видеорегистраторе заполнена).
Состояние папки аварийного видео	1 байт	1. Видеорегистратор активно отправляет сигнал при заполнении пространства для аварийного видео. 2. Видеорегистратор отправляет сигналы пассивно, когда APK требует активности.	Статус включает: 1. Пространство для аварийного видео не заполнено. 2. Место для аварийного видео заполнено (информация на IHU: папка с фотографиями в видеорегистраторе заполнена).
Запросы видеорегистратора	1 байт	Когда видеорегистратору необходимо активно получать информацию с центральной панели управления.	При запуске видеорегистратора должны быть известны данные о SSID и др.
Запросы APK	1 байт	Когда APK необходимо активно получить статус видеорегистратора.	APK требует активности. После того как видеорегистратор получает эти данные, по сети CAN отправляются данные о статусе TF-карты, видеорегистратора, фото и видео.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:

- Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности	Рекомендуемый способ ремонта
Угол наклона наружного зеркала заднего вида не регулируется	Предохранитель	Проверьте, не перегорел ли предохранитель
	Переключатель регулировки наружных зеркал заднего вида	Проверьте, не поврежден ли переключатель регулировки наружных зеркал заднего вида
	Электропривод наружного зеркала заднего вида	Проверьте, не поврежден ли электропривод наружного зеркала заднего вида
	Жгут проводов или разъем	Проверьте исправность жгутов проводов или разъема
Обогрев наружного зеркала заднего вида не работает	Предохранитель и реле	Проверьте исправность предохранителя и реле
	Переключатель обогрева наружных зеркал заднего вида	Проверьте, не поврежден ли переключатель обогрева наружных зеркал заднего вида
	Провод обогрева наружных зеркал заднего вида	Проверьте исправность провода обогрева наружных зеркал заднего вида
	Жгут проводов или разъем	Проверьте исправность жгутов проводов или разъема
	Контроллер бортовой электроники (BCM)	Проверьте исправность контроллера бортовой электроники (BCM)

Рекомендации по диагностике

- Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
- Визуально проверьте соответствующий жгут проводов.

Поиск и устранение периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

- Проверьте, надежно ли закреплены компоненты зеркала заднего вида, проверьте жгуты проводов или разъемы жгута проводов на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и зачистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с неисправностью.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для нормальной работы цепи, при этом они должны находиться в рабочем состоянии и не должны серьезно влиять на всю цепь системы. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. В таких случаях работа цепи будет серьезно нарушена. Цепь должна быть надежно подключена к «массе». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

- Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
- При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
- Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
- Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедуры диагностики

Рекомендация:
Для устранения неисправностей в системе управления зеркалами заднего вида выполните следующие процедуры.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка основных систем автомобиля**

Проверьте напряжение питания в системе и убедитесь, что предохранители, жгуты проводов и разъемы подсоединены правильно.

OK

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

Результат

NG → **Проверьте и замените неисправные детали**

OK

3	**Считывание информации о соответствующих DTC и потока данных с помощью диагностического тестера**

Результат

Результат	Следующий этап
Нет DTC	A
Есть DTC	B

A → **Используйте процедуру диагностики и устранения неисправностей без кодов DTC в соответствии с признаком неисправности**

B

4	**Поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурой с использованием кодов DTC**

Результат

Результат	Следующий этап
Неисправность не устранена	A
Неисправность устранена	B

A → **Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз**

B

5	**Подтверждение устранения неисправности в соответствии с процедурой проверки после завершения устранения неисправности**

Результат

Результат	Следующий этап
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность не устранена	A
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность устранена	B

A → **Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз**

B

6	**Конец**

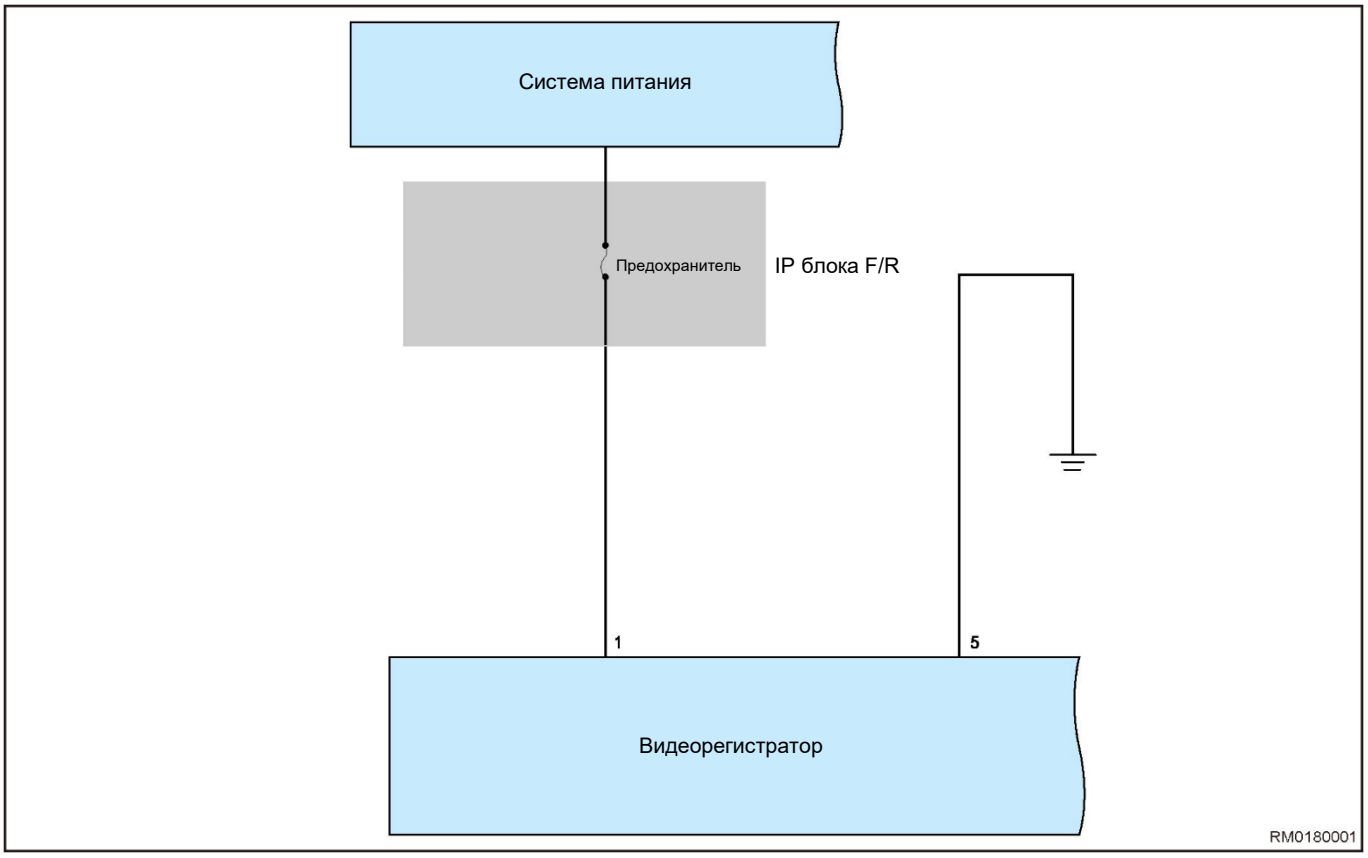
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1000-16	Напряжение в цепи питания ниже порогового значения	/	Повреждение предохранителя / аккумулятора / жгута проводов / модуля	/
B1000-17	Напряжение в цепи питания выше порогового значения	/		/
B1B50-00	Некорректное изображение	/	Повреждение блока	/
B1B51-00	Ошибка DSP	/	Повреждение блока	/
B1B52-00	Некорректная работа модуля Wi-Fi	/	Повреждение блока	/
B1B53-00	Некорректная работа системы обнаружения столкновения	/	Повреждение блока	/
B1B54-4A	Низкая скорость записи карты памяти / серьезная фрагментация карты памяти / повреждение карты памяти	/	Повреждение карты памяти	/
U0073-88	Ошибка шины CAN	/	См. раздел «Система CAN» для проверки	/
U0100-87	Потеря связи с EMS	/		/
U0101-87	Потеря связи с TCU	/		/
U0129-87	Потеря связи с BSM	/		/
U0140-87	Потеря связи с BCM	/		/
U0155-87	Потеря связи с ICM	/		/
U1300-55	Ошибка конфигурации программного обеспечения	/		/
U0100-87	Потеря связи с EMS	/		/

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	B1000-16	Напряжение в цепи питания ниже порогового значения
DTC	B1000-17	Напряжение в цепи питания выше порогового значения

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Запустите двигатель и с помощью мультиметра в режиме измерения напряжения проверьте, соответствует ли напряжение аккумуляторной батареи норме (номинальное напряжение: не менее 12 В).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Аккумулятор (+) – Аккумулятор (-)	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените аккумуляторную батарею или генератор**

OK

2	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) С помощью цифрового мультиметра проверьте исправность предохранителя в блоке реле и предохранителей приборной панели.

NG → **Замените предохранитель**

OK

3	**Проверка жгута проводов питания в салоне**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем видеорегистратора.

(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

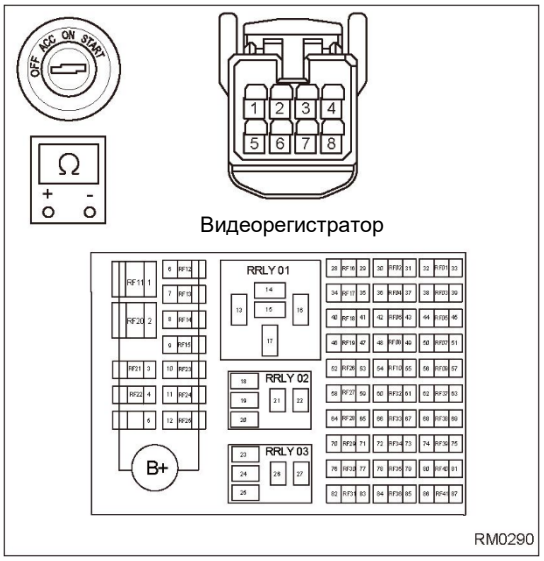
(e) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между клеммой питания разъема видеорегистратора и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Клемма питания разъема видеорегистратора – «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В

(g) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между разъемом видеорегистратора и блоком предохранителей и реле приборной панели в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Клемма питания разъема контроллера визуализации – блок предохранителей и реле приборной панели (соответствующая клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	Менее 1 Ом



(h) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между клеммой «массы» разъема контроллера визуализации и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
«Масса» разъема видеорегистратора – «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	Менее 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(c) Запустите двигатель.

(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

NG → **Замените модуль видеорегистратора**

OK	**Система исправна**

DTC	**B1B50-00**	**Некорректное изображение**
DTC	**B1B51-00**	**Ошибка DSP**
DTC	**B1B52-00**	**Некорректная работа модуля Wi-Fi**
DTC	**B1B53-00**	**Некорректная работа системы обнаружения столкновения**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(c) Запустите двигатель.

(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

NG	**Замените видеорегистратор.**
OK	**Система исправна**

DTC	**B1B54-4A**	**Низкая скорость записи карты памяти / серьезная фрагментация карты памяти / повреждение карты памяти**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка карты памяти**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Замените карту памяти на новую для проверки.

OK → **Замените карту памяти.**

NG

2	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(c) Запустите двигатель.

(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

NG → **Замените видеорегистратор.**

OK → **Система исправна**

DTC	**U0073-88**	**Ошибка шины CAN**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с BSM**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U1300-55**	**Ошибка конфигурации программного обеспечения**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

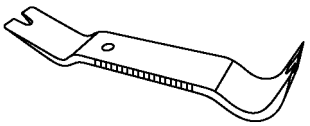
1	**См. «Сетевая система CAN»**

Обслуживание на автомобиле

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления наружного зеркала заднего вида	7,0 ±1,5 Н·м
Болт крепления внутреннего зеркала заднего вида	1,5 ±0,5 Н·м

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 RCH002506

Наружное зеркало заднего вида

Снятие

Рекомендация:

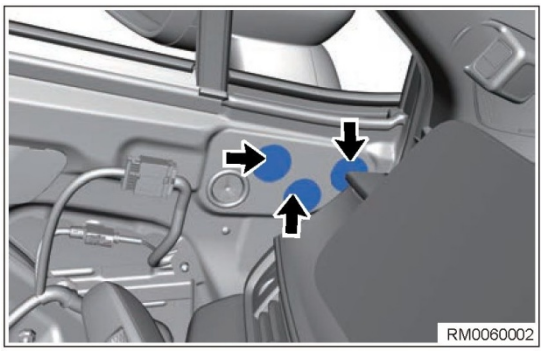
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

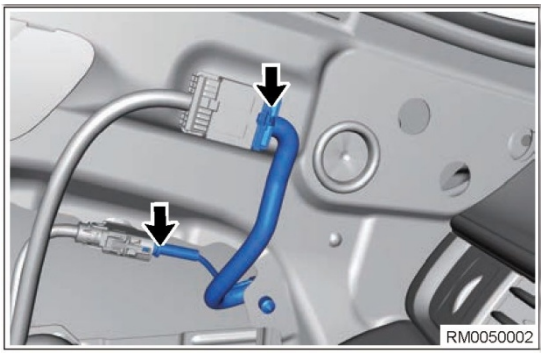
- Во избежание несчастных случаев при снятии наружного зеркала заднего вида используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии наружных зеркал заднего вида соблюдайте осторожность, чтобы не повредить другие детали.
- При снятии наружного зеркала заднего вида не допускайте повреждения элементов отделки и лакокрасочного покрытия кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.
4. Снимите левое наружное зеркало заднего вида.
   a. Снимите облицовку левой передней двери.

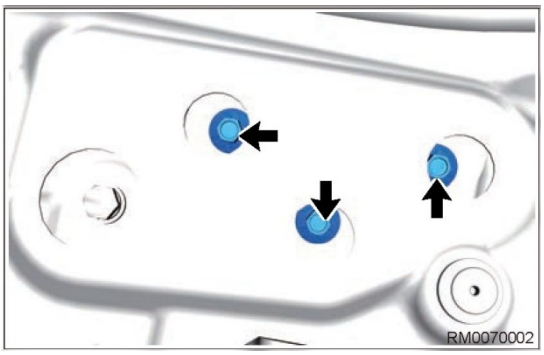

RM0060002

b. Снимите разъем жгута проводов левого наружного зеркала заднего вида.



c. Удалите 3 болта крепления левого наружного зеркала заднего вида.

Момент затяжки: 7,0 ±1,5 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке наружного зеркала заднего вида установите на место разъем и затяните крепежные болты с указанным моментом затяжки. • Убедитесь в том, что после установки зеркальный элемент зеркала перемещается без заеданий. • После установки наружного зеркала заднего вида необходимо выполнить калибровку изображения системы кругового обзора (при наличии).

Зеркальный элемент наружного зеркала заднего вида

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• При снятии зеркального элемента наружного зеркала заднего вида соблюдайте осторожность, чтобы не сломать защелки фиксаторов. • При снятии зеркального элемента наружного зеркала заднего вида не допускайте его падения и повреждения. • При снятии зеркального элемента наружного зеркала заднего вида не допускайте повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

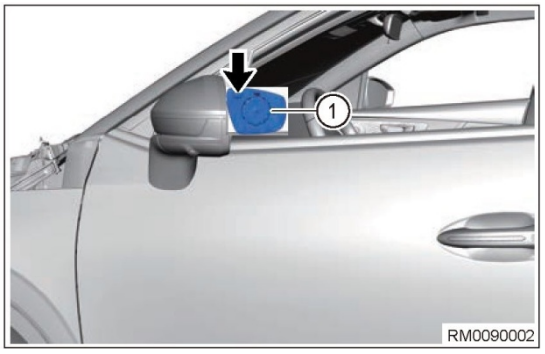
3. Снимите зеркальный элемент левого наружного зеркала заднего вида.

a. Нажмите на край зеркального элемента наружного зеркала заднего вида, чтобы наклонить элемент.

b. Наклейте защитную ленту по периметру корпуса наружного зеркала заднего вида.

c. Используя съемник панелей салона, подденьте защелки фиксаторов зеркального элемента наружного зеркала заднего вида.

d. Отсоедините разъем (показан стрелкой) от зеркального элемента зеркала заднего вида и снимите зеркальный элемент (1) (при наличии обогревателя зеркала заднего вида).



Проверка

1 Проверка зеркального элемента наружного зеркала заднего вида (при наличии обогревателя зеркала заднего вида)

a. Подайте напряжение аккумулятора на клеммы разъема зеркального элемента наружного зеркала заднего вида и проверьте работу зеркального элемента в соответствии с таблицей ниже.

Условия измерения		Нормативное значение
Плюс (+) аккумулятора	Минус (-) аккумулятора	Зеркальный элемент наружного зеркала заднего вида нагревается

2. В случае несоответствия результата нормативным значениям замените зеркальный элемент наружного зеркала заднего вида.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- После установки зеркального элемента наружного зеркала заднего вида убедитесь в том, что зеркальный элемент двигается без заеданий.

Блок регулировки наружных зеркал заднего вида

Снятие

⚠ Предостережение

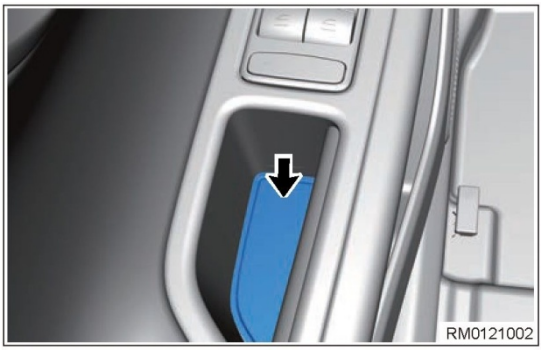
- Во избежание несчастных случаев при снятии блока регулировки наружных зеркал заднего вида используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии блока регулировки наружных зеркал заднего вида старайтесь не поцарапать приборную панель.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

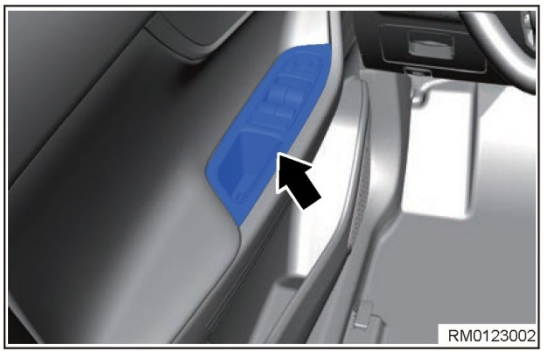
3. Снимите блок регулировки наружных зеркал заднего вида.

   a. Снимите резиновую прокладку переключателя стеклоподъемника.



   b. Удалите крепежный болт (показан стрелкой).

   c. С помощью съемника панелей салона подденьте блок регулировки наружных зеркал заднего вида и снимите его.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке блока регулировки наружных зеркал заднего вида соблюдайте осторожность, чтобы не повредить другие компоненты.
- При установке блока регулировки наружных зеркал заднего вида установите разъемы.
- После установки убедитесь в нормальной работе блока регулировки наружных зеркал заднего вида.

Внутреннее зеркало заднего вида (низкая конфигурация)

Снятие

⚠ Предостережение

- При снятии внутреннего зеркала заднего вида необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии внутреннего зеркала заднего вида старайтесь не поцарапать ветровое стекло.

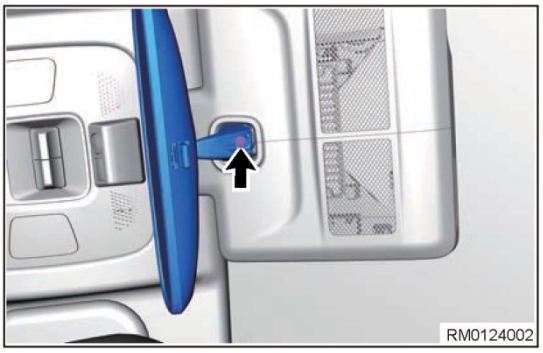
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите внутреннее зеркало заднего вида.

   a. Удалите внутренний болт с шестигранной головкой (показан стрелкой) с основания внутреннего зеркала заднего вида и снимите внутреннее зеркало заднего вида.

      Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Перед установкой проверьте, нет ли каких-либо явных неисправностей (например, царапин, отсутствия деталей, повреждений и т. д.), и выберите подходящие детали для замены.
- Убедитесь, что внутреннее зеркало заднего вида обеспечивает заданную зону обзора назад, а зеркальный элемент надежно крепится к основанию.

Внутреннее зеркало заднего вида (высокая конфигурация)

Снятие

⚠ Предостережение

- При снятии внутреннего зеркала заднего вида необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии внутреннего зеркала заднего вида старайтесь не поцарапать ветровое стекло.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

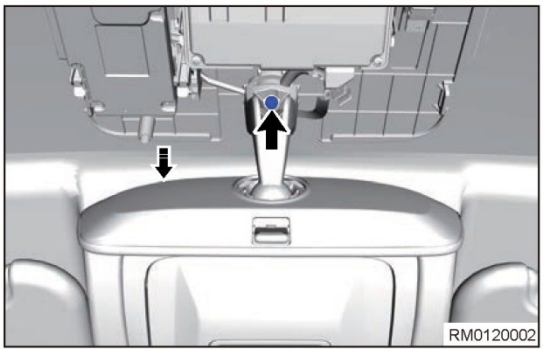
3. Снимите внутреннее зеркало заднего вида.

   a. С помощью съемника панелей салона подденьте левую защитную крышку внутреннего зеркала заднего вида.

   b. С помощью съемника панелей салона приподнимите правую защитную крышку внутреннего зеркала заднего вида.

   c. Удалите винт (показан стрелкой) из основания внутреннего зеркала заднего вида и снимите зеркало в направлении, указанном стрелкой.

   Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

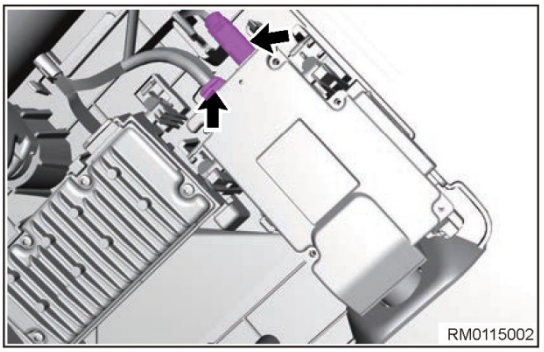
⚠ **Предостережение**
• Перед установкой проверьте, нет ли каких-либо явных неисправностей (например, царапин, отсутствия деталей, повреждений и т. д.), и выберите подходящие детали для замены. • Внутреннее зеркало заднего вида должно обеспечивать заданную зону обзора назад, а зеркальный элемент должен надежно крепиться к основанию. • Положение интерфейса SD-карты видеорегистратора должно быть правильно совмещено с зазором между левой и правой крышками.

Видеорегистратор

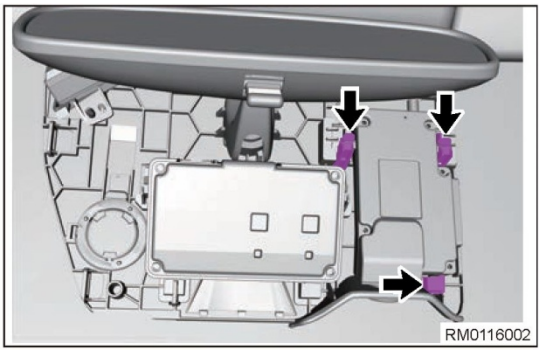
Снятие

⚠ **Предостережение**
• При снятии видеорегистратора необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите левую защитную крышку внутреннего зеркала заднего вида.
4. Снимите правую защитную крышку внутреннего зеркала заднего вида.
5. Снимите видеорегистратор.
   a. Снимите разъемы видеорегистратора (показаны стрелками).



   b. Снимите стойки крепления (показаны стрелками) с обеих сторон видеорегистратора в направлении вверх от основания кронштейна, снимите объектив и передний штифт, затем снимите видеорегистратор.



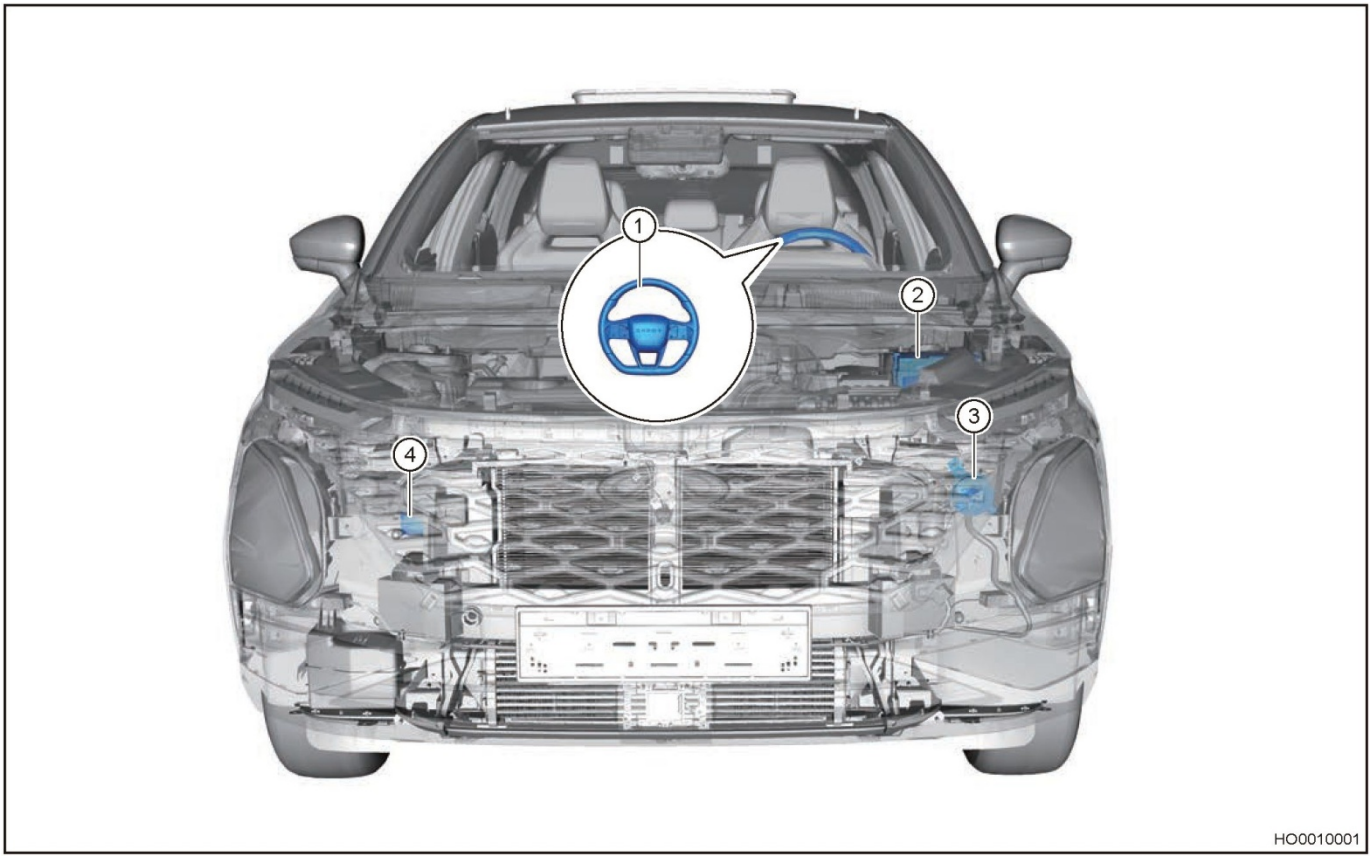
Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

Обзор системы

Описание



1	Выключатель звукового сигнала	2	Блок реле и предохранителей в моторном отсеке
3	Звуковой сигнал среднего тона	4	Сирена противоугонной системы

Данный автомобиль оснащен электронной системой звукового сигнала. Система звукового сигнала включает в себя следующие компоненты:

- Выключатель звукового сигнала на рулевом колесе.
- Предохранитель звукового сигнала в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке.
- Реле звукового сигнала в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не работает звуковой сигнал низкого тона	Звуковой сигнал низкого тона (повреждение)
	Жгут проводов (обрыв цепи)
	Разъем (ненадежное соединение)
Не работает звуковой сигнал высокого тона	Звуковой сигнал высокого тона (повреждение)
	Жгут проводов (обрыв цепи)
	Разъем (ненадежное соединение)
Звуковой сигнал не работает	Предохранитель звукового сигнала (перегорел)
	Реле звукового сигнала
	Выключатель звукового сигнала (повреждение)
	Спиральный кабель (повреждение)
	Жгут проводов (короткое замыкание или обрыв)

Проверка звукового сигнала

Нажмите и отпустите кнопку выключателя звукового сигнала

Способ устранения	Исправно	Неисправно
Нажмите и отпустите кнопку выключателя звукового сигнала	При нажатии кнопки звукового сигнала раздается звуковой сигнал. Звуковой сигнал прекращается при отпускании кнопки звукового сигнала.	Звуковой сигнал не звучит или звучит ненормально

Звуковой сигнал не звучит или звучит ненормально

Признак неисправности	Поиск и устранение неисправностей
Хриплый звуковой сигнал	Проверьте аккумуляторную батарею или цепь питания
Работает только звуковой сигнал высокого тона или только звуковой сигнал низкого тона	Проверьте и отремонтируйте жгут проводов неработающего звукового сигнала или замените звуковой сигнал
Нет звука звукового сигнала высокого и низкого тона	Проверьте плавкий предохранитель звукового сигнала или блок реле
При нажатии выключателя звукового сигнала раздается звуковой сигнал, но при бесключевом запирании дверей звука не слышно	Проверьте, настроен ли звук или установлен режим охраны «только свет». По возможности установите режим охраны «звук + свет». Если настройка верна и неисправность существует, проверьте и отремонтируйте BCM и контур
При нажатии кнопки звуковой сигнал не звучит, а при блокировке автомобиля с помощью пульта дистанционного управления звучит	Проверьте и отремонтируйте выключатель звукового сигнала, а также его цепь

Диагностика и устранение неисправностей звукового сигнала

1 Если звуковой сигнал явно работает ненормально, выполните следующие проверки:

a. Проверьте надежность соединения на клеммах, устраните причину плохого контакта.

b. Проверьте цепь соединения с «массой», при обнаружении ненадежного соединения отремонтируйте его.

c. Убедитесь в том, что болты крепления звукового сигнала затянуты заданным моментом.

d. Убедитесь в том, что корпус звукового сигнала не соприкасается ни с какими другими предметами. При наличии контакта определите правильное положение других предметов еще раз, при необходимости согните кронштейн крепления звукового сигнала, включите звуковой сигнал и проверьте, сохраняется ли неисправность.

2. Если ситуация не изменилась, выполните следующие проверки:

a. Определите тип звука, издаваемого звуковым сигналом: низкий, резкий.

b. Если он слишком низкий, это свидетельствует о слишком высоком токе. В этом случае звуковой сигнал необходимо заменить.

c. Если он слишком резкий, на звуковом сигнале могут присутствовать инородные материалы. Снимите звуковой сигнал и проверьте наличие инородных материалов.

d. Удалите все инородные материалы и установите звуковой сигнал на место.

⚠ Предупреждение

Если инородных материалов не обнаружено или их невозможно удалить, замените звуковой сигнал.

Проверка плавкого предохранителя звукового сигнала

1 Найдите предохранитель звукового сигнала в блоке реле и предохранителей моторного отсека.

2. Проверьте предохранитель звукового сигнала.

a. С помощью съемника предохранителей извлеките предохранитель звукового сигнала.

b. Проверьте, не перегорел ли предохранитель. Если предохранитель перегорел, замените его.

⚠ Предостережение

Во избежание повреждения электрооборудования используйте предохранитель с тем же номинальным током, что и у снятого предохранителя.

Проверка реле звукового сигнала

1 Найдите реле звукового сигнала в блоке предохранителей и реле в моторном отсеке.

2. Проверьте реле звукового сигнала.

a. Снимите реле звукового сигнала и проверьте его.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Контакт 3 – Контакт 5	На контакты 2 и 1 не подается напряжение АКБ	∞
Контакт 3 – Контакт 5	На контакты 2 и 1 подается напряжение АКБ	≤1 Ом

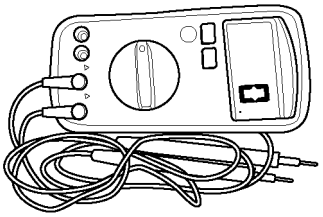
В случае несоответствия результата нормативным значениям замените реле.

Проверка точки соединения звукового сигнала с «массой»

Точка «массы» расположена в рулевом колесе и через рулевую колонку соединена с кузовом. Сопротивление в этой цепи не должно превышать 1 Ом.

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Гайка крепления кронштейна звукового сигнала	16 ±2

Звуковой сигнал

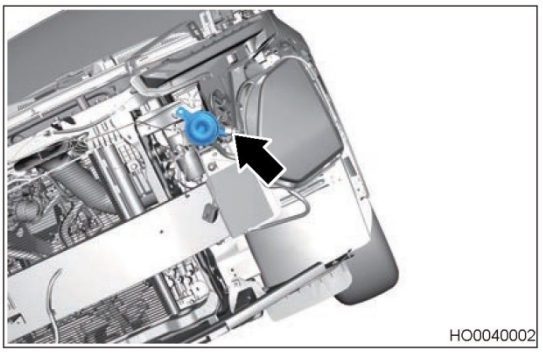
Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

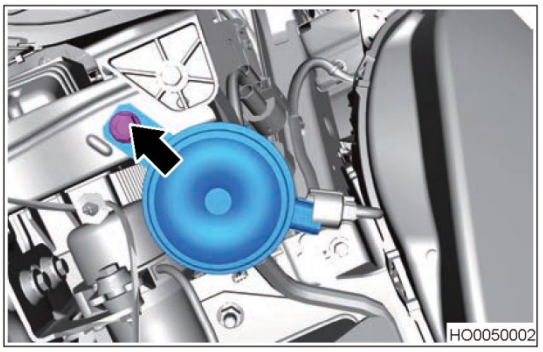
3. Снимите передний бампер.

4. Отсоедините разъем жгута проводов звукового сигнала.


HO0040002

5. Удалите гайку крепления звукового сигнала.

Момент затяжки
16 ±2 Н·м


HO0050002

Установка

⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежную гайку заданным моментом. • Надежно установите разъемы.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Звуковой сигнал противоугонной системы

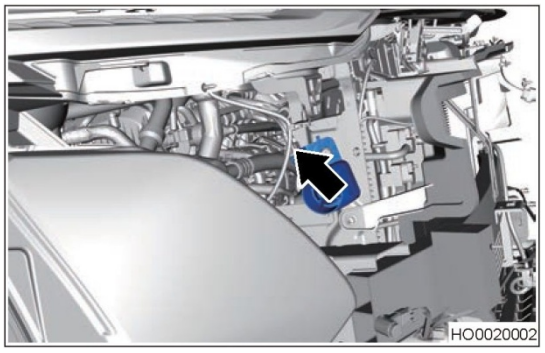
Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

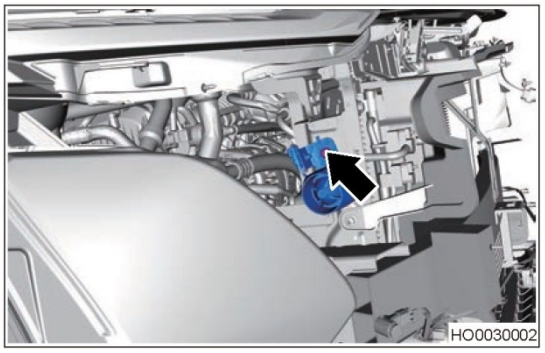
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите передний бампер.

4. Отсоедините разъем жгута проводов звукового сигнала.



5. Удалите крепежную гайку противоугонной сигнализации.



Установка

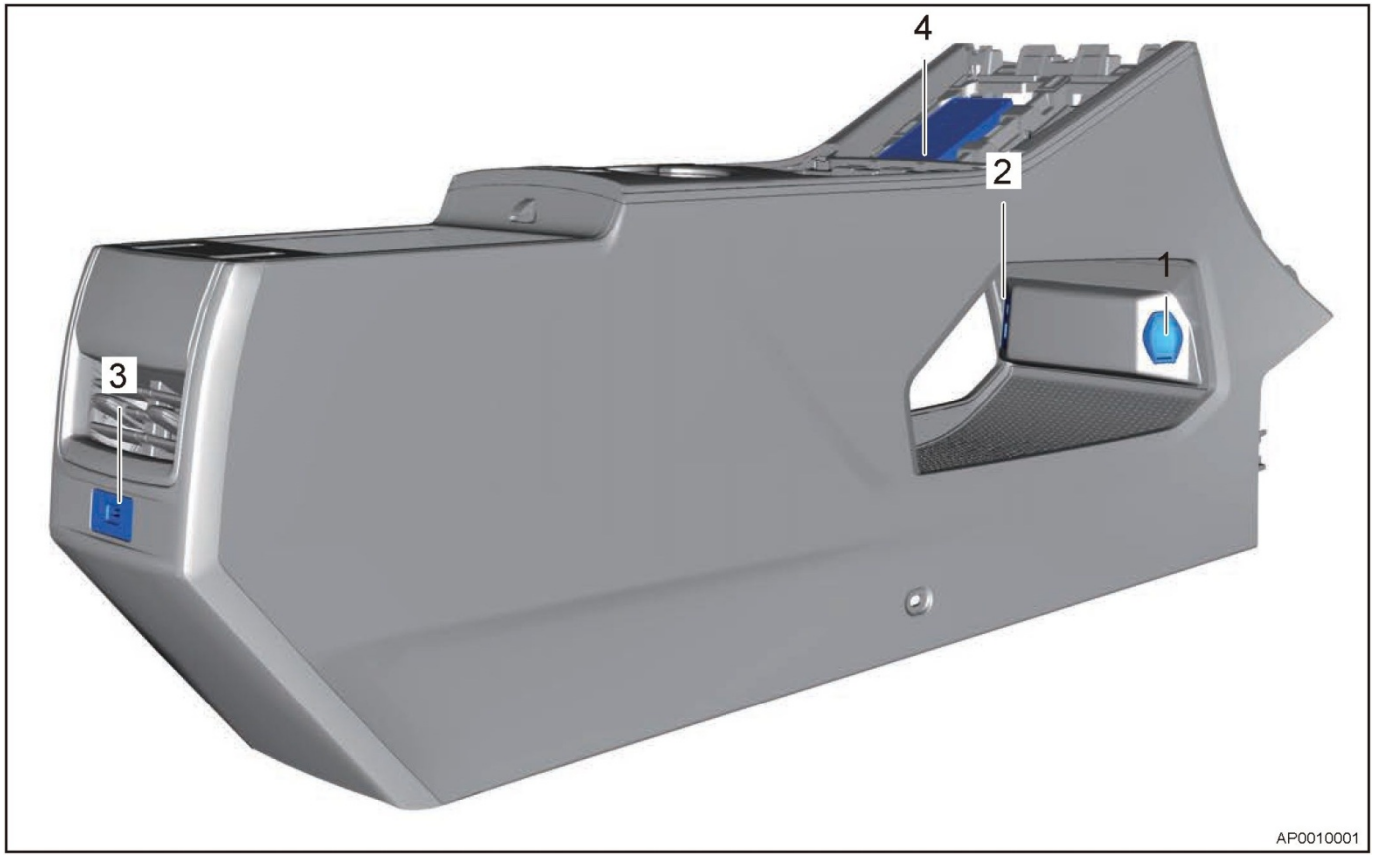
⚠ **Предостережение**
• Затяните крепежную гайку заданным моментом. • Надежно установите разъемы.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Запасная розетка питания	2	Многофункциональный интерфейс
3	Модуль зарядки с USB-разъемом	4	Модуль беспроводной зарядки мобильных телефонов

Данный автомобиль оснащается запасной розеткой на 12 В, которая расположена на USB-панели и позволяет легко заряжать устройства в любое время. В модуле беспроводной зарядки используется новая удобная, универсальная и безопасная технология электромагнитной индукции, обеспечивающая наилучшие впечатления во время вождения.

Пользование устройством беспроводной зарядки

1 Переведите выключатель зажигания в режим «ON» и поместите мобильный телефон в зону обнаружения беспроводной зарядки. После этого беспроводная зарядка начинает работать, и на дисплее головного устройства появится обычный символ зарядки. После завершения на дисплее головного устройства появляется символ завершения зарядки.

2. Беспроводная зарядка может работать с отклонениями при следующих условиях.

- Задняя сторона мобильного телефона находится на расстоянии более 8 мм от зоны обнаружения беспроводной зарядки, поэтому зарядка мобильного телефона невозможна.
- Со стороны задней панели мобильного телефона есть толстый металл (например, монета в 1 юань, металлический чехол мобильного телефона). В этом случае зарядка не осуществляется, и на дисплее аудиосистемы отображается значок с восклицательным знаком.

- Частота работы беспроводной зарядки близка к частоте устройств системы бесключевого доступа и запуска двигателя. Когда дверь открывается/закрывается, система автомобиля распознает, оставлен ли ключ в автомобиле, после чего начинает работать система бесключевого доступа. В это время необходимо отключить функцию зарядки в течение 30 секунд; подождите 30 секунд, функция беспроводной зарядки возобновится.

⚠ Предостережение

Если ваш мобильный телефон не поддерживает функцию беспроводной зарядки, рекомендуется не использовать устройство беспроводной зарядки. Качество беспроводных зарядных устройств, предлагаемых третьими лицами, может быть различным. Они легко повреждаются при частом использовании (сбой функции, плохой контакт интерфейса, ошибка идентификации при экранировании телефона металлическими предметами и т. д.).

3. Функция напоминания о забытом телефоне: когда выключатель зажигания устанавливается в режиме «OFF» и открывается дверь водителя, если мобильный телефон находится в зоне обнаружения беспроводной зарядки, система подает звуковое предупреждение в течение 20 секунд. Если в течение этих 20 секунд телефон покидает лоток беспроводной зарядки, подача звукового предупреждения прекращается.

⚠ Предостережение

- Функция предупреждения о забытом телефоне поддерживается только для мобильных телефонов с функцией беспроводной зарядки.
- Функцию предупреждения о забытом телефоне необходимо активировать с помощью дисплея аудиосистемы.

4. Для настройки функций системы беспроводной зарядки (CWC) и отображения состояния рекомендаций и сигналов см. перечень сигналов.

1-й уровень меню	2-й уровень меню	Позиция выбора	Примечание
Настройки автомобиля	Функция беспроводной зарядки мобильного телефона	ON	Головное устройство информационно-развлекательной системы (IHU) включено по умолчанию. CWC поддерживает функцию беспроводной зарядки до получения сигнала «OFF» от IHU. При включенной функции беспроводной зарядки система активирует беспроводную зарядку после обнаружения мобильного телефона в лотке для зарядки и получения сигнала ACC выключателя зажигания.
		OFF	
	Функция предупреждения о забытом телефоне	ON	Функция предупреждения о забытом телефоне включена до момента получения сигнала «OFF» от IHU. При включенной функции напоминания о забытом телефоне, если обнаруживается забытый телефон, через динамики аудиосистемы подается звуковое предупреждение. Оно не подается, если эта функция в настройках отключена.
		OFF	

1-й уровень меню	2-й уровень меню	Позиция выбора	Примечание
Статус дисплея	/	Идет зарядка	Предусмотрено три статуса дисплея (при отсутствии питания значок на дисплее головного устройства не отображается).
		Зарядка завершена	
		Ошибка зарядки	
Напоминание о забытом телефоне		Подача звукового предупреждения	При включенной функции беспроводной зарядки мобильного телефона CWC начинает отсчитывать время и отправляет предупреждение IHU после того, как система беспроводной зарядки получает сигнал выключения режима ACC выключателя зажигания и сигнал открывания двери водителя, а затем звуковое предупреждения IHU. CWC прекращает подачу сигнала тревоги через 20 с, или если мобильный телефон удален в течение 20 с, то головное устройство прекращает подачу сигнала тревоги.
		Прекращение подачи звукового предупреждения	

Диагностика и проверки

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.

2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.

- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

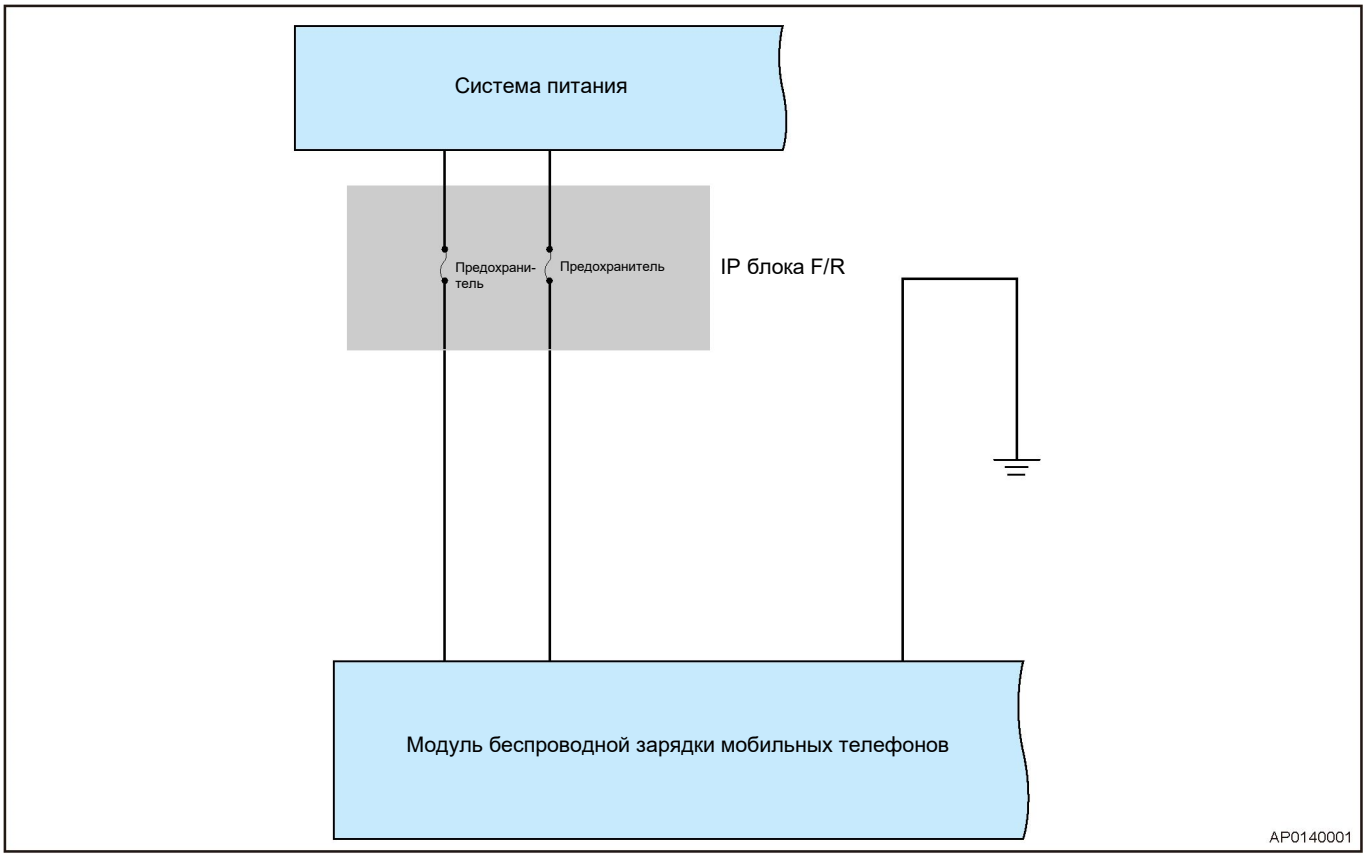
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1B32-16	Напряжение в цепи питания ниже порогового значения	/	• Отсоединение или ненадежное соединение между аккумуляторной батареей и приборной панелью после запуска двигателя • Нестабильное напряжение питания. Напряжение может резко уменьшаться при некоторых нагрузках • Нестабильное напряжение питания. Могут неожиданно выходить из строя некоторые электрические приборы • Неисправность жгута проводов и разъема приборной панели	/
B1B33-17	Напряжение в цепи питания выше порогового значения	/		/
B1B30-92	Помехи — рабочие характеристики или неправильное функционирование	/	• Наличие посторонних предметов между мобильным телефоном и беспроводной зарядкой • Чрезмерное время зарядки • Повреждение устройства беспроводной зарядки • Нестандартная зарядка	/
B1B31-98	Слишком высокая температура компонента или системы	/		/
U0073-88	Отключение шины CAN	/	См. раздел «Система связи CAN».	/
U0140-87	Потеря связи с BCM	/		/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0214-87	Потеря связи с PEPS	/		/
U1300-55	Ошибка конфигурации программного обеспечения	/		/

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	B1B32-16	Напряжение в цепи питания ниже порогового значения
DTC	B1B33-17	Напряжение в цепи питания выше порогового значения

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Подтверждение кодов DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем жгута проводов приборной панели.

(c) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(d) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(e) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем**

OK

2	**Проверка напряжения питания приборной панели**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем системы беспроводной зарядки.

(c) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте наличие напряжения между клеммой питания разъема беспроводной зарядки и «массой» на наличие обрыва в цепи питания приборной панели в соответствии с таблицей ниже.

Модуль беспроводной зарядки мобильных телефонов

Подсоединение мультиметра	Заданное напряжение
Разъем беспроводной зарядки (1) – «масса»	Не менее 12 В
Разъем беспроводной зарядки (2) – «масса»	Не менее 12 В

NG → **Проверьте, не перегорел ли предохранитель приборной панели**

OK

3	**Проверка напряжения в цепи питания с помощью контрольной лампы мощностью 21 Вт**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем системы беспроводной зарядки.

(c) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) С помощью контрольной лампы 21 Вт проверьте напряжение между клеммами блока предохранителей и реле панели приборов и убедитесь в исправности напряжения питания приборной панели в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Подсоединение мультиметра	Нормативное значение
Блок предохранителей и реле приборной панели (соответствующая клемма) – «масса»	Контрольная лампа горит нормально
Блок предохранителей и реле приборной панели (соответствующая клемма) – «масса»	Контрольная лампа горит нормально

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов или разъем приборной панели

OK

4	**Проверка соединения с «массой»**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем системы беспроводной зарядки.

(c) Измерьте сопротивление между клеммой «массы» разъема беспроводной зарядки и «массой» и проверьте, нет ли обрыва цепи, в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Разъем беспроводной зарядки (клемма «массы») – «масса»	Всегда	≤1 Ом

NG → **Проверьте и отремонтируйте жгут проводов «массы» приборной панели и точку соединения с «массой».**

OK

5	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.
(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль беспроводной зарядки**

OK → **Система работает нормально**

DTC	**B1B30-92**	**Помехи — рабочие характеристики или неправильное функционирование**
DTC	**B1B31-98**	**Слишком высокая температура компонента или системы**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Переведите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Подтверждение кодов DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Отсоедините разъем жгута проводов беспроводной зарядки.
(c) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.
(d) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
(e) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем**

OK

2	Проверка наличия посторонних предметов

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем жгута проводов беспроводной зарядки.

(c) Проверьте, нет ли посторонних предметов между модулем беспроводной зарядки и мобильным телефоном.

NG → **Удалите посторонние предметы.**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените модуль беспроводной зарядки**

OK → **Система работает нормально**

DTC	**U0073-88**	**Отключение шины CAN**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0214-87**	**Потеря связи с PEPS**
DTC	**U1300-55**	**Ошибка конфигурации программного обеспечения**

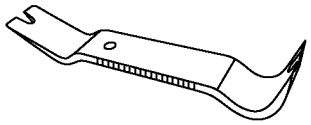
Процедура подтверждения кодов DTC

См. раздел «Система связи CAN».

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 RCH002506

Моменты затяжки деталей крепления

Моменты затяжки резьбовых соединений

Позиция	Момент затяжки
Болт крепления модуля беспроводной зарядки	1,5 ±0,5 Н·м

Передняя запасная розетка питания

Снятие

⚠ Предостережение

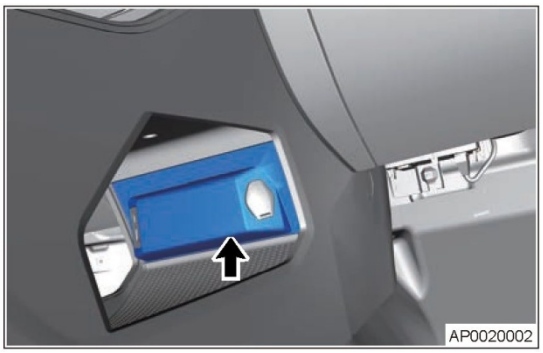
- Во избежание несчастных случаев при снятии передней розетки используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии розетки необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии передней запасной розетки питания постарайтесь не поцарапать панель USB.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите переднюю запасную розетку питания.

   a. Снимите зажим с панели USB и освободите панель.


AP0020002

   b. Отсоедините разъем от запасной розетки питания.

c. Нажмите зажим крепления запасной розетки питания и снимите запасную розетку.

Установка

⚠ Предостережение
• Проверьте исправность розетки после ее установки.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Задняя запасная розетка питания

Снятие

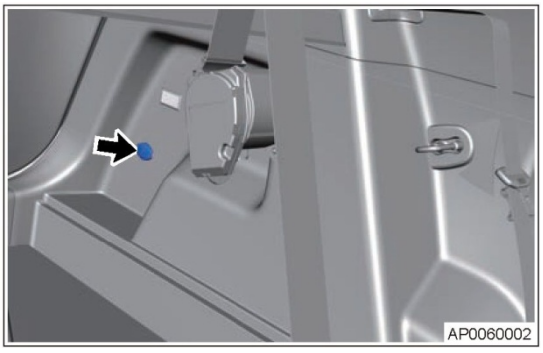
⚠ Предостережение
• Во избежание несчастных случаев при снятии задней розетки используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии задней розетки необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы. • При снятии задней запасной розетки питания постарайтесь не поцарапать облицовку.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите заднюю запасную розетку питания.

a. Подденьте заднюю запасную розетку питания, отсоедините разъем и снимите розетку.



Установка

⚠ Предостережение
• Проверьте исправность розетки после ее установки.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Многофункциональный интерфейс

Снятие

⚠ Предостережение

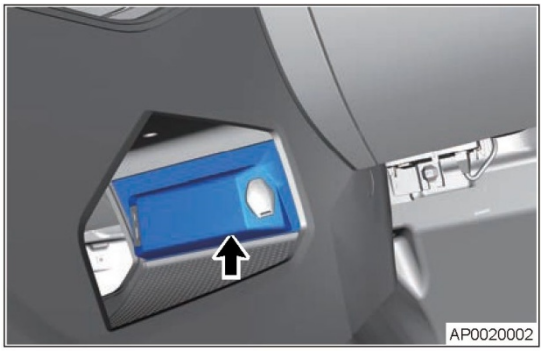
- Во избежание несчастных случаев при снятии многофункционального интерфейса используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии многофункционального интерфейса необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

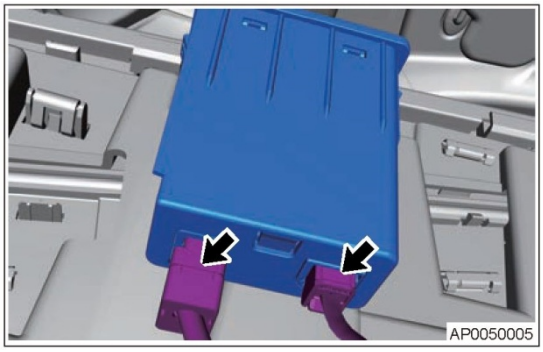
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите многофункциональный интерфейс.

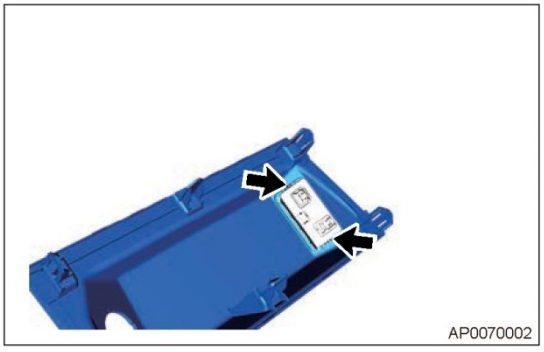
   a. Снимите зажим с панели USB и освободите панель.



   b. Отсоедините разъем от запасной розетки питания.



   c. Нажмите 2 зажима и снимите многофункциональный интерфейс.



Установка

⚠ Предостережение

- Установив многофункциональный интерфейс, проверьте правильность его работы.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Модуль зарядки с USB-разъемом

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии модуля зарядки с USB-разъемом используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии модуля зарядки с USB-разъемом необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии модуля зарядки с USB-разъемом соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать заднюю крышку центральной консоли.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

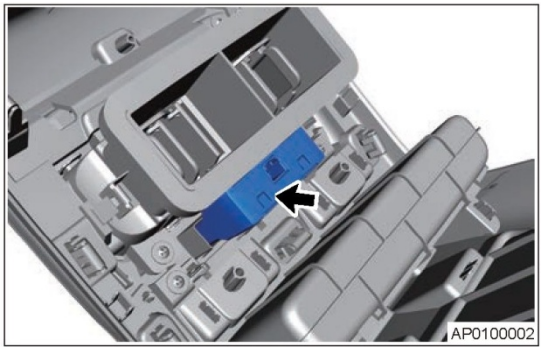
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите модуль зарядки с USB-разъемом.

   a. Снимите заднюю крышку центральной консоли.

   b. Отсоедините разъем USB модуля зарядки.

   c. Нажмите на зажим, снимите модуль зарядки с USB-разъемом.



Установка

⚠ Предостережение

- После установки модуля зарядки с USB-разъемом проверьте правильность его работы.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Модуль беспроводной зарядки

Снятие

⚠ Предостережение

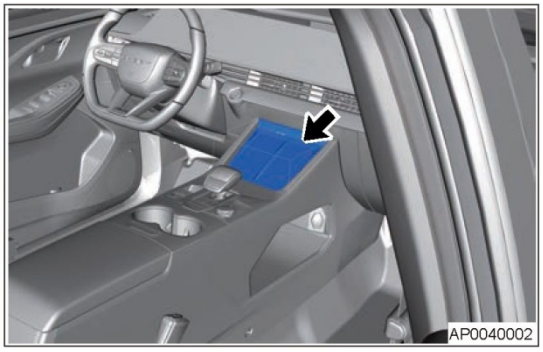
- Во избежание несчастных случаев при снятии модуля беспроводной зарядки используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии модуля беспроводной зарядки необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии модуля беспроводной зарядки соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать центральную консоль.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

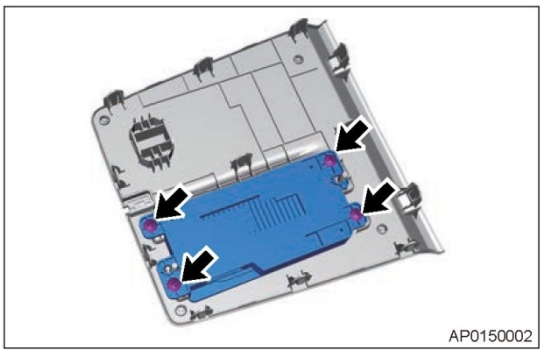
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите модуль беспроводной зарядки.

   a. Подденьте крышку отсека для хранения съемником панелей салона и отсоедините разъем модуля беспроводной зарядки мобильного телефона.



   b. Удалите 4 винта крепления модуля беспроводной зарядки.



   c. Снимите модуль беспроводной зарядки.

Установка

⚠ Предостережение

- После установки модуля беспроводной зарядки проверьте правильность его работы.

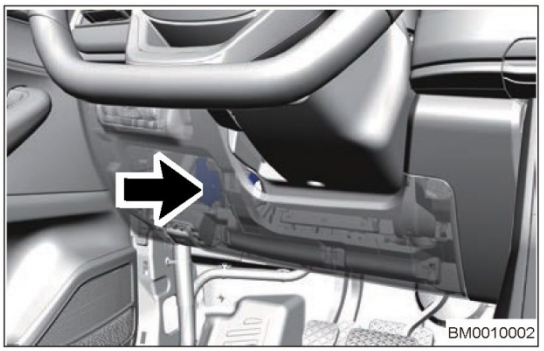
1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКОЙ

Обзор системы

Описание

Контроллер бортовой электроники (BCM) объединяет большинство электрических устройств автомобиля и является важной частью системы электрооборудования кузова.



Описание функций

1 Функция контроля давления воздуха в шинах (при наличии): система контроля давления воздуха в шинах является активным устройством безопасности, которое может следить за давлением и температурой воздуха в шинах в режиме реального времени и отображать значения давления и температуры воздуха в шинах на комбинации приборов. Когда давление воздуха в шинах слишком низкое или температура воздуха в шинах слишком высокая, система контроля давления воздуха в шинах предупреждает водителя об опасности.

2. Функция защиты от защемления стеклом (если автомобиль оснащен функцией защиты от защемления): при включении функции автоматического подъема стекла или дистанционного подъема стекла с кнопки, если происходит защемление части тела пассажира при автоматическом подъеме стекла из-за неосторожности, модуль управления защитой от защемления переключает электропривод стеклоподъемника в обратном направлении до того, как электропривод достигнет установленного усилия, для защиты пассажира от защемления.

3. Основные функции следующие: обогреватель стекла, указатели поворота, предупреждение о смене полосы движения, световая аварийная сигнализация, габаритные огни, стояночные огни, ближний свет фар, функция «Проводить до дома», определение местонахождения автомобиля, дальний свет фар, ближний свет, задний противотуманный фонарь, дневные ходовые огни, функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи, потолочное освещение, потолочное освещение третьего ряда сидений, подсветка зон около дверей в наружных зеркалах заднего вида, стеклоподъемники, управление подсветкой кнопочного выключателя зажигания (PEPS), управление противоугонной системой, управление открыванием двери багажного отделения (с PLG), концевые выключатели дверей, система централизованного управления замками, управление очистителем ветрового стекла, управление омывателем ветрового стекла, управление фонарем заднего хода, сигнал состояния положения ключа, функция световой сигнализации при экстренном торможении с двойным миганием, предупреждающий индикатор усилителя рулевого управления, управление лампами стоп-сигналов, складывание наружных зеркал заднего вида, настройки информационно-развлекательной системы, функция дистанционного управления, управление комфортной подсветкой по шине LIN.

Положение установки BCM

Под приборной панелью.

Отчет о проверке функций BCM

Функция обогрева стекла

1 Условия работы обогрева стекла: (1) зажигание включено; (2) сигнал обогревателя стекла активен.

   a. Когда выключатель зажигания находится в режиме «OFF», «ACC» или «START», обогреватель заднего стекла не работает.

2. При включенном обогревателе стекла: обогреватель стекла отключается по истечении 20 минут.
3. При включенном обогревателе стекла: снова активируйте сигнал обогревателя стекла, обогреватель стекла выключится.
4. При включенном обогревателе стекла: когда зажигание переключается с режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», обогрев выключается.
5. При включенном обогревателе стекла: по истечении времени работы 20 мин ±5 с обогрев выключается.
6. При включенном обогревателе стекла: при провороте двигателя обогрев выключается. После того как двигатель завелся, обогрев возобновляет работу.

Рекомендация:
Если напряжение ниже 11,5 В в течение более 5 с, выход обогревателя стекла временно отключается. Если напряжение выше 12,5 В в течение более чем 15 с в течение следующего цикла отсчета, выход снова подключается.

Функция указателей поворота

1 Условия работы указателя левого поворота: зажигание включено; переключатель указателей поворота включен на левый поворот.

2. При включенном сигнале левого поворота частота мигания указателя левого поворота составляет 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).

   a. При включенном сигнале левого поворота: при выключении зажигания перестает мигать указатель левого поворота и индикатор на комбинации приборов.

3. При включенном сигнале левого поворота:

   a. Если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигнал, а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя левого поворота.

   b. Если соответствующая лампа мощностью 21 Вт повреждена, BCM отправит сигнал CAN, и частота будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты лампы. Независимо от того, повреждена лампа или нет, контроллер бортовой электроники работает и отправляет сигналы.

4. Условия работы указателя правого поворота: зажигание включено; переключатель указателей поворота включен на правый поворот.
5. При включенном сигнале правого поворота частота мигания указателя правого поворота составляет 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).

   a. При включенном сигнале правого поворота: при выключении зажигания перестает мигать указатель правого поворота и индикатор на комбинации приборов.

6. При включенном сигнале правого поворота:

   a. Если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигнал, а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя правого поворота.

   b. Если соответствующая лампа мощностью 21 Вт повреждена, BCM отправит сигнал, и частота будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты лампы. Независимо от того, повреждена лампа или нет, контроллер бортовой электроники работает и отправляет сигналы.

7. При включенном сигнале левого/правого поворота: при отключении входного сигнала левого/правого поворота сигнал левого/правого поворота должен немедленно прекратить работу.
8. При включенном сигнале левого/правого поворота: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», указатель правого/левого поворота немедленно прекращает работу.

Функция предупреждения о смене полосы движения

1 Условия срабатывания функции предупреждения о смене полосы движения влево: зажигание включено; переключатель указателей поворота активируется на левый поворот на короткое время (50–1000 мс).
2. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево указатель левого поворота мигает 3 раза с частотой 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).
3. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево:
   a. Если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигнал, а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя левого поворота.
   b. Если соответствующая лампа мощностью 21 Вт повреждена, BCM отправит сигнал CAN, и частота будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты лампы. Независимо от того, повреждена лампа или нет, контроллер бортовой электроники работает и отправляет сигналы CAN.
4. Во время смены полосы движения влево переключатель указателя левого поворота снова активируется (50–1000 мс), и указатель левого поворота снова мигает 3 раза.
5. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево: переключатель указателей поворота остается включенным на левый поворот (>1000 мс) и автоматически переключается на логическую схему работы указателей поворота на левый поворот.
6. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», указатель левого поворота немедленно прекращает работу.
7. При активной функции предупреждения о смене полосы движения влево: после трехкратного мигания лампа указателя левого поворота должна немедленно прекратить работу.
8. Условия срабатывания функции предупреждения о смене полосы движения вправо: зажигание включено; переключатель указателей поворота активируется на правый поворот на короткое время (50–1000 мс).
9. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо указатель правого поворота мигает 3 раза с частотой 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).
10. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо:
    a. Если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигнал, а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя левого поворота.
    b. Если соответствующая лампа мощностью 21 Вт повреждена, BCM отправит сигнал CAN, и частота будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты лампы. Независимо от того, повреждена лампа или нет, контроллер бортовой электроники работает и отправляет сигналы CAN.
11. Во время смены полосы движения вправо переключатель указателя правого поворота снова активируется (50–1000 мс), и указатель правого поворота снова мигает 3 раза.
12. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо: переключатель указателей поворота остается включенным на правый поворот (>1000 мс) и автоматически переключается на логическую схему работы указателей поворота на правый поворот.
13. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», указатель правого поворота немедленно прекращает работу.
14. При активной функции предупреждения о смене полосы движения вправо: после трехкратного мигания лампа указателя правого поворота должна немедленно прекратить работу.

Функция аварийной световой сигнализации

1 Условия активации функции аварийной световой сигнализации: нажимается кнопка аварийной световой сигнализации, если она не нажата.

2. При включенной аварийной световой сигнализации: указатели левого/правого поворота и индикатор аварийной световой сигнализации мигают с частотой 400 мс (400 мс горит и 400 мс не горит).
3. При включенной аварийной световой сигнализации:
   a. Если соответствующая лампа исправна, BCM подает сигнал, а рабочая частота нагрузки такая же, как и у лампы указателя поворота.
   b. Если соответствующая лампа мощностью 21 Вт повреждена, частота сигнала CAN указателей поворота и частота мигания аварийной световой сигнализации будет в 2 раза выше нормальной рабочей частоты.
4. При включенной аварийной световой сигнализации: если кнопка аварийной световой сигнализации снова активируется, функция аварийной световой сигнализации выключается; указатели левого/правого поворота немедленно гаснут.
5. Когда блок ABM посылает сигнал о столкновении, аварийная световая сигнализация включается автоматически (сигнал управления указателями левого/правого поворота по шине CAN, индикатор и указатели поворота). Автоматическую активацию аварийной световой сигнализации в момент столкновения можно отключить, если перевести выключатель зажигания в режим «OFF», затем в режим «ON» или нажать кнопку аварийной световой сигнализации.
6. Когда одновременно работают оба режима — режим указателей поворота и режим аварийной световой сигнализации, BCM выполняет следующее действие.

Рекомендация:
В одном цикле зажигания контроллер бортовой электроники реагирует только на один сигнал столкновения.

Габаритные огни

1 Условия включения габаритных огней: выключатель зажигания в режиме «ON» или «ACC»; вход габаритных огней или вход ближнего света активирован.

2. При включенных габаритных огнях: BCM посылает сигнал CAN.
3. При включенных габаритных огнях: когда выключается габаритное освещение и ближний свет фар, габаритные огни выключаются.
4. При включенных габаритных огнях: при переводе выключателя зажигания в режим «OFF» габаритные огни перестают работать и отправляется сигнал CAN

Стояночные огни

1. Условия включения стояночных огней: выключатель зажигания в режиме «OFF»; выключатель габаритных огней активирован.
2. При включенных стояночных огнях: горят габаритные огни, BCM посылает сигнал CAN.
3. При включенных стояночных огнях: если выключатель габаритных огней отключается, габаритные огни гаснут, BCM посылает сигнал CAN.

Ближний свет фар

1 Условия включения ближнего света: зажигание включено; выключатель ближнего света активирован.

2. При включенном ближнем свете BCM передает сигнал.
3. При включенном ближнем свете: когда перестает поступать входной сигнал от выключателя ближнего света, ближний свет фар немедленно гаснет.
4. При включенном ближнем свете: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», ближний свет фар немедленно гаснет.

Функция «Проводить до дома»

1 Управление освещением в ручном режиме

a. Условия активации функции «Проводить до дома» (FMH): выключатель кратковременного включения дальнего света фар задействуется в течение 2 минут после перевода выключателя зажигания в режим «OFF», причем его можно активировать снова в течение 2 минут независимо от того, выключена ли функция FMH вручную или она выключилась автоматически по истечении заданного времени.

b. При активной функции FMH горят ближний свет и габаритные огни, отправляются сигнал CAN, а также сигнал времени FMH.

c. При активной функции FMH: длительность по умолчанию составляет 30 с; повторная активация выключателя кратковременного включения дальнего света увеличивает продолжительность функции FMH каждый раз на 30 с (не более 8 раз).

d. При активной функции FMH: если выключатель кратковременного включения дальнего света активируется в течение 2 секунд, функция FMH отключается вручную, ближний свет и габаритные огни немедленно гаснут, а суммарная продолжительность FMH сбрасывается.

e. При активной функции FMH: когда выключатель зажигания переводится в режим «ACC» или «IGN ON», функция FMH отключается, ближний свет и габаритные огни немедленно гаснут, а общая продолжительность FMH сбрасывается.

f. При активной функции FMH: функция FMH автоматически отключается по истечении установленного времени работы FMH, ближний свет и габаритные огни немедленно гаснут.

2. Автоматический режим управления освещением

a. Включен режим охраны, комбинированный переключатель освещения находится в положении AUTO, нажимается кнопка запирания на пульте дистанционного управления, блок BCM получает действительный сигнал от датчика дождя, ближний свет и габаритные огни автоматически включаются на 30 секунд.

b. Через 30 секунд или после перевода выключателя зажигания в режим OFF/ON/ACC или выключения режима AUTO при помощи комбинированного переключателя освещения ближний и габаритный свет гаснут.

Определение местоположения автомобиля

1 Управление освещением в ручном режиме

a. Условия активации функции «Проводить до автомобиля» (LMC): выключатель зажигания в режиме «OFF»; FMH активируется в том же цикле зажигания (ON -> ACC -> OFF) и автоматически отключается по истечении времени ожидания; получен сигнал дистанционного управления; четыре двери закрыты.

b. При активной функции LMC горят ближний свет и габаритные огни, отправляется сигнал CAN.

c. При активной функции LMC функция FMH не может быть активирована, фары ближнего света и габаритные огни работают в режиме LMC.

d. При активной функции LMC: при получении сигнала дистанционного управления блокировкой (четыре двери закрыты) функция LMC отключается, ближний свет и габаритные огни гаснут.

e. При активной функции LMC: при открытии любой двери функция LMC отключается, ближний свет и габаритные огни гаснут.

f. При активной функции LMC: когда выключатель зажигания переводится в режим «ACC» или «IGN ON», функция LMC отключается, ближний свет и габаритные огни гаснут.

g. При активной функции LMC: после получения сигнала отпирания дверей с пульта дистанционного управления функция LMC работает в течение дополнительных 60 секунд (в зависимости от времени получения сигнала отпирания с пульта дистанционного управления).

h. При активной функции LMC: наибольшая продолжительность составляет 60 с; функция LMC автоматически отключается по истечении заданного времени.

2. Автоматический режим управления освещением
   a. Выключатель зажигания находится в режиме «OFF», комбинированный переключатель освещения находится в положении AUTO, нажимается кнопка отпирания на пульте дистанционного управления, блок BCM получает действительный сигнал от датчика дождя, ближний свет и габаритные огни включаются на 30 секунд.
   b. По истечении 30 секунд или при переводе выключателя зажигания в режим «ACC» ближний свет и габаритные огни гаснут.
   c. При активной функции LMC, если условия активации выполняются снова или активирована функция FMH, снова отсчитываются 30 секунд, и свет не мигает.

Автоматическое управление освещением

1 Условия автоматического режима управления освещением: выключатель зажигания в режиме «ON»; переключатель освещения в автоматическом режиме; от датчика дождя поступает действительный сигнал по шине LIN.
2. После активации автоматического режима освещения BCM отправляет сигнал CAN ближнего света и габаритных огней на комбинацию приборов.
3. Фонари ближнего света гаснут при соблюдении любого из следующих условий.
   a. Выключатель зажигания находится не в режиме «ON».
   b. Переключатель освещения выводится из положения AUTO.
   c. Сигнал датчика дождя LIN недействителен.
4. Габаритные огни гаснут, если выполняется какое-либо из следующих условий.
   a. Выключатель зажигания находится не в режиме «ON».
   b. Переключатель освещения переводится из положения AUTO на 2 секунды.
   c. Сигнал LIN от датчика дождя действителен в течение 5 с.

Дальний свет фар

1 Условия работы дальнего света фар: зажигание включено; фары ближнего света активированы, переключатель дальнего света активирован.
2. При включенном дальнем свете: фары дальнего света горят, отправляется сигнал CAN.
3. При включенном дальнем свете: при запуске двигателя дальний свет фар временно гаснет, но данные по шине CAN подаются непрерывно, и после запуска двигателя дальний свет включается вновь.
4. При включенном дальнем свете: при выключении дальнего света с помощью переключателя, дальний свет гаснет.
5. При включенном дальнем свете: при выключении ближнего света с помощью переключателя дальний свет гаснет.
6. При включенном дальнем свете: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», дальний свет фар гаснет.

Функция кратковременного включения дальнего света фар

1 Условия активации функции кратковременного включения дальнего света: зажигание включено; выключатель кратковременного включения дальнего света активирован.
2. При активной функции кратковременного включения дальнего света включаются фары дальнего света, посылается сигнал.
3. При активной функции кратковременного включения дальнего света: при запуске двигателя дальний свет фар временно гаснет, но данные по шине CAN подаются непрерывно, и после запуска двигателя дальний свет включается вновь.
4. При активной функции кратковременного включения дальнего света: при отпускании выключателя кратковременного включения дальнего света дальний свет гаснет.
5. При активной функции кратковременного включения дальнего света: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим ACC или «OFF», фары дальнего света гаснут.

Управление противотуманными фарами

1 Условия работы противотуманных фар: зажигание включено; включены габаритные огни, переключатель противотуманных фар активирован.
2. При включенных противотуманных фарах: противотуманные фары горят, отправляется сигнал CAN.
3. При включенных противотуманных фарах: когда противотуманные фары выключаются переключателем, противотуманные фары гаснут.
4. При включенных противотуманных фарах: когда выключатель зажигания переводится из режима «IGN ON» в режим «ACC» или «OFF», противотуманные фары гаснут.
5. При включенных противотуманных фарах: при выключении ближнего света противотуманные фары гаснут, отправляется сигнал CAN.

Управление задним противотуманным фонарем

1 Условия работы заднего противотуманного фонаря: зажигание включено; включены противотуманные фары или ближний свет фар; выключатель заднего противотуманного фонаря активирован.
2. При включенном заднем противотуманном фонаре горит задний противотуманный фонарь и подается сигнал CAN.
3. При включенном заднем противотуманном фонаре: при повторной активации выключателя заднего противотуманного фонаря задний противотуманный фонарь гаснет.
4. При включенном заднем противотуманном фонаре: если выключатель зажигания переводится из режима «ON» в режим «ACC» или «OFF», задний противотуманный фонарь гаснет.
5. При включенном заднем противотуманном фонаре: если выключается ближний свет фар или противотуманные фары, одновременно гаснет и задний противотуманный фонарь.

Дневные ходовые огни

1 Условия работы дневных ходовых огней: двигатель запускается; фары ближнего и дальнего света не горят.
2. При включенных дневных ходовых огнях: когда двигатель выключается, дневные ходовые огни гаснут.
3. При включенных дневных ходовых огнях: при включении габаритных огней, ближнего света и противотуманных фар дневные ходовые огни гаснут.
4. При включенных дневных ходовых огнях: функция кратковременного включения дальнего света на работу дневных ходовых огней не влияет.

Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи

1 Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи остается активной, когда выключатель зажигания находится в режиме «ON» или «ACC».
2. Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи остается активной без активации других источников питания в течение 15 минут после выключения зажигания.
3. Если в течение 15 минут после перевода выключателя зажигания в режим «OFF» открывается любая дверь или багажное отделение, принимается сигнал дистанционного отпирания дверей, вставляется или извлекается ключ, это приводит к сбросу отсчета времени на 15 минут.

Рекомендация:

- Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи включает нагрузку от подсветки кнопок, потолочного освещения и плафона освещения багажного отделения.
- Функция предотвращения разряда аккумуляторной батареи может быть активирована путем отпирания замков при помощи выключателя централизованной системы управления замками или отпирания замков ключом после выключения функции предотвращения разряда аккумуляторной батареи.

Потолочный светильник

1 Управление потолочным освещением и подсветкой кнопок при вставке и извлечении ключа
   a. После извлечения ключа блок BCM включает потолочное освещение и подсветку кнопок на 3 минуты (постепенно загораются и постепенно гаснут).
   b. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: вставка ключа не влияет на работу потолочного освещения и подсветки кнопок.
   c. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: при переводе выключателя зажигания в режим «IGN ON» потолочное освещение и подсветка кнопок постепенно гаснут.
   d. В течение 3 минут после включения потолочного освещения: если все двери закрыты, и открывается какая-либо дверь, потолочное освещение и подсветка кнопок продолжают работать в течение 8 секунд, а затем постепенно гаснут.
2. Управление потолочным освещением и подсветкой кнопок в зависимости от состояния дверей
   a. Если какая-либо из дверей открывается и остается открытой, потолочное освещение горит в течение 3 минут (постепенно загорается и постепенно гаснет).
   b. Если в течение 3 минут после включения потолочного освещения открывается еще одна дверь, и одна из них остается открытой, то освещение горит в течение 3 минут, а затем постепенно гаснет.
   c. Если в течение 3 минут после включения потолочного освещения все двери закрываются при включенном зажигании, потолочное освещение постепенно гаснет.
   d. Если в течение 3 минут после включения потолочного освещения выключатель зажигания переводится в режим «OFF» или «ACC» и закрываются все двери, потолочное освещение гаснет через 8 с; если в течение 8 с выключатель зажигания переводится в режим «IGN ON», потолочное освещение постепенно гаснет.
3. Дистанционное управление потолочным освещением и подсветкой кнопок с ключа
   a. Когда BCM получает сигнал отпирания от пульта дистанционного управления, независимо от того, в каком состоянии находятся двери, потолочное освещение загорается на 15 секунд (постепенно загорается и постепенно гаснет).
   b. В течение 15 секунд после включения потолочного освещения: при переводе выключателя зажигания в режим «IGN ON» потолочное освещение постепенно гаснет.
   c. В течение 15 секунд после включения потолочного освещения: при успешном включении режима охраны потолочное освещение немедленно гаснет.
   d. В течение 15 секунд после включения потолочного освещения: при открытии любой двери потолочное освещение переходит в режим 2.
4. Управление потолочным освещением и подсветкой кнопок при столкновении
   a. При включенном зажигании, если сигнал CAN имеет значение, отличное от «00», BCM включает потолочное освещение на 30 минут. Функция постепенного включения/выключения не используется.
   b. В течение 30 минут после включения потолочного освещения: при переводе выключателя зажигания в режим «OFF» потолочное освещение немедленно гаснет.
   c. В течение 30 минут после включения потолочного освещения: если модуль BCM получает радиочастотный сигнал блокировки с ключа, потолочное освещение немедленно гаснет, функция постепенного выключения не используется.

Рекомендация:

- Для проверки вышеуказанной функциональной логики установите переключатель заднего потолочного светильника в положение DOOR.
- Если при любом из вышеперечисленных условий (вставка и извлечение ключа, состояние двери, дистанционное управление с ключа) включается потолочное освещение, а затем происходит другое событие, отсчет времени включения потолочного освещения начинается заново.

Плафон освещения багажного отделения

1 Условия включения освещения багажного отделения: багажное отделение открыто, освещение багажного отделения непрерывно горит в течение 15 минут.
2. При включенном освещении багажного отделения: когда багажное отделение закрывается, освещение багажного отделения немедленно гаснет.

Фонарь подсветки пространства возле дверей на наружном зеркале заднего вида

1 Дистанционное управление и функция подсветки пространства возле дверей
   a. Когда выключатель зажигания находится в режиме OFF/ACC, выполняется операция отпирания дверей (от кнопки или дистанционно), подсветка пространства около дверей включается на 15 секунд.
   b. В состоянии «OFF» BCM получает сигнал подтверждения беспроводного/дистанционного включения режима охраны / PLG, и автомобиль успешно переходит в режим охраны, подсветка пространства около дверей включается на 15 секунд.
   c. При переводе выключателя зажигания в режим «ON» или после отсчета 15 секунд подсветка пространства около дверей выключается.
2. Функция подсветки пространства возле дверей по сигналу состояния двери
   a. В режиме OFF/ACC/ON выключателя зажигания при открывании любой двери BCM включает подсветку пространства возле дверей на 3 минуты.
   b. Если в течение 3 минут после включения подсветки пространства возле дверей открывается еще одна дверь, и одна из них остается открытой, то подсветка горит в течение 3 минут, а затем постепенно гаснет.
   c. Если в режиме OFF/ACC выключателя зажигания и при включенной подсветке пространства возле дверей боковые двери закрываются, BCM задерживает отключение подсветки еще на 8 секунд, а затем она гаснет. После включения подсветки пространства возле дверей и переводе выключателя зажигания в режим «ON» в течение 8 секунд подсветка немедленно гаснет.
   d. Когда подсветка зоны возле дверей горит и зажигание включено, подсветка немедленно гаснет после закрывания боковых дверей.

Рекомендация:

- Когда подсветка зоны возле дверей горит, если какая-то из дверей открывается, активируется режим логики управления сигналом состояния двери блока BCM.
- Подсветка зоны возле дверей не загорается при открывании двери багажного отделения.
- Когда включается подсветка зоны возле дверей, успешно активируется или деактивируется функция охраны BCM, блок BCM переходит в режим управления командами пульта дистанционного управления / логику управления сигналом подсветки зоны возле дверей системы PEPS.

Стеклоподъемники

1 Условия работы стеклоподъемника: в течение 2 минут после включения или выключения зажигания из режима «ON», обе передние двери не были открыты; активируется переключатель стеклоподъемника.
2. Переключатель стеклоподъемника имеет 4 положения
   a. Закрывание окна при ручном управлении: когда переключатель находится в этом положении, стекло движется вверх. При отпускании переключателя стекло останавливается.
   b. Открывание окна при ручном управлении: когда переключатель находится в этом положении, стекло движется вниз. При отпускании переключателя стекло останавливается.

c. Автоматический подъем стекла: когда переключатель находится в этом положении, стекло движется вверх автоматически до остановки из-за блокировки или изменения положения переключателя.
d. Автоматическое опускание стекла: когда переключатель находится в этом положении, стекло движется вниз автоматически до остановки из-за блокировки или изменения положения переключателя.

3. Когда стеклоподъемник работает в автоматическом режиме: для прекращения движения стекла нажмите кнопку переключателя вверх или вниз еще раз.
4. Когда стеклоподъемник работает в автоматическом режиме: например, по истечении 2 минут, указанных в пункте 1, стеклоподъемник прекращает работу.
5. Когда стеклоподъемник работает в режиме ручного управления: например, по истечении 2 минут, указанных в пункте 1, стеклоподъемник немедленно останавливается.
6. В течение 2 минут при переводе выключателя зажигания в режим «OFF»: если открывается любая передняя дверь, работа стеклоподъемника прекращается.
7. При активации выключателя блокировки стеклоподъемников: блокируется вход со стороны пассажира; если рабочее стекло активируется переключателем на стороне пассажира, оно немедленно останавливается. При выключении блокировки стеклоподъемников блокировка входа переключателя на двери пассажира отменяется, и индикатор блокировки стеклоподъемников гаснет.
8. Когда выключатель зажигания находится в режиме «ACC» или «OFF»: входной сигнал переключателя стеклоподъемника будет недействителен, если открывается одна из передних дверей (он также недействителен при закрывании двери после открывания передней двери); и если стеклоподъемник работает, когда передняя дверь открывается, действие стеклоподъемника прекращается.
9. При запуске двигателя работающий стеклоподъемник немедленно останавливается и не возобновляет работу после запуска двигателя

Управление подсветкой выключателя зажигания системы PEPS

1 При включенных габаритных огнях: BCM непрерывно отправляет сигнал CAN для включения подсветки PEPS.
2. При выключенных габаритных огнях
   a. Статус двери изменяется следующим образом:
      - При открывании любой двери блок BCM непрерывно посылает сигнал по шине CAN для включения подсветки на 3 минуты, а затем посылает сигнал по шине CAN через 3 минуты для выключения подсветки зоны возле дверей.
      - Если в течение 3 минут после включения подсветки открывается другая дверь, таймер начинает отсчет с начала.
      - При включенном зажигании, если в течение 3 минут работы подсветки все двери закрываются, подсветка гаснет через 3 с.
      - В режиме OFF/ACC, в течение 3 минут после включения подсветки, если все двери закрыты, подсветка отключается после непрерывной работы в течение 11 с.
   b. Управление PEPS SMART/RKE:
      - Когда BCM получает сигнал отказа блокировки (независимо от состояния двери) 2 раза, BCM включает подсветку на 18 с, а затем отключает ее через 18 с.
      - Если зажигание включается в течение 18 секунд, подсветка немедленно гаснет.
      - При получении сигнала запирания замков в течение 18 секунд подсветка немедленно гаснет.
      - При открывании любой двери в течение 18 секунд эта операция выполняется в соответствии со стратегией управления состоянием двери.

Управление противоугонной системой

1 Режим охраны
   a. Условия срабатывания:

- Выключатель зажигания в режиме «OFF» (не в режиме «ON» или «ACC»).
- Боковые двери, капот и дверь багажного отделения закрыты.
- Контроллер бортовой электроники получает команды запирания с пульта.

b. Обратная связь контроллера бортовой электроники при переходе в режим охраны:
- Указатели поворота мигают один раз (включается на 500 мс), и передается соответствующий сигнал CAN.
- Индикатор охранной системы непрерывно мигает с частотой 100/1900 мс.
- Срабатывает сирена охранной системы (50 мс) и звуковые сигналы высокого и низкого тона (15 мс).

2. Режим отказа постановки на охрану

a. Условия срабатывания:
- Выключатель зажигания в режиме «OFF» (не в режиме «ON» или «ACC»).
- Одна из боковых дверей, капот и дверь багажного отделения открыты.
- Контроллер бортовой электроники получает команды запирания с пульта.

b. При входе в режим отказа постановки на охрану подается сигнал обратной связи от BCM:
- Указатели поворота мигают два раза (мигает в течение 500 мс с интервалом 1 с), и передается соответствующий сигнал CAN.

c. При входе в режим отказа постановки на охрану:
- Если боковые двери закрыты, а капот и дверь багажного отделения открыты, BCM однократно выполняет команду центральной блокировки замков.
- Если капот и дверь багажного отделения закрыты и одна из дверей открыта, BCM выполняет центральную блокировку, а затем разблокировку (интервал времени составляет 500 мс).

3. Режим несанкционированного проникновения

a. Условия срабатывания: контроллер бортовой электроники переходит в состояние тревоги при выполнении следующих условий, когда автомобиль находится в режиме охраны:
- Открываются двери или капот.
- Выключатель зажигания устанавливается в режим «ON».
- Принудительно открывается дверь багажного отделения.

b. После перехода в режим защиты от несанкционированного проникновения контроллер бортовой электроники сообщает об условиях в течение одного цикла сигнализации (30 с):
- Сигнализация противоугонной системы (звучат сигналы высокого и низкого тона в следующей последовательности: включение на 500 мс и выключение на 500 мс) работает в течение 28 ±2 с с паузой 5 с.
- Указатели левого и правого поворотов мигают в течение 28 секунд с частотой 75 раз/мин (400 мс включения и 400 мс выключения) с паузой, составляющей 5 с, и направляют соответствующие сигналы.
- Индикатор противоугонной системы непрерывно мигает со следующей частотой: включение на 100 мс, выключение на 200 мс, включение на 100 мс, выключение на 600 мс.

c. Любые несанкционированные действия, направленные на открывание боковых дверей, капота, двери багажного отделения и включение зажигания, являются причинами срабатывания противоугонной системы:
- При активации одного и того же условия может активироваться не более 3 циклов работы сигнализации.
- При наличии нескольких условий срабатывания сигнализации контроллер бортовой электроники может инициировать не более 8 циклов сигнализации (после 8 цикла работа звуковой и световой сигнализации прекращается).
- При устранении несанкционированного воздействия контроллер бортовой электроники выключает сигнализацию после текущего цикла работы. Если после того, как

завершился цикл сигнализации, снова срабатывает тот же триггер сигнализации, контроллер бортовой электроники активирует оставшиеся циклы сигнализации.

- При закрывании боковых дверей, капота, двери багажного отделения после срабатывания сигнализации контроллер бортовой электроники активирует режим охраны.

4. Отмена противоугонного режима
   a. Условия активации: автомобиль находится в режиме активации сигнализации противоугонной системы; блок BCM получает команду отпирания или обнаруживает сигналы в течение 1 с непрерывно через 2 с после того, как выключатель зажигания переводится в режим «ON».
   b. При выключении сигнализации охранной системы: автомобиль выходит из режима охраны; сигнализация охранной системы (высокий и низкий тон (при наличии)) отключается, а также перестают мигать указатели поворотов.
   c. После выключения сигнализации, если выключатель зажигания не установлен в режиме «ON», индикатор противоугонной системы продолжает мигать (горит 100 мс, не горит 200 мс, горит 100 мс, не горит 600 мс). При установке выключателя зажигания в режим «ON» индикатор противоугонной системы гаснет.
5. Повторная активация режима охраны
   a. Условия срабатывания:
      - Автомобиль находится в режиме охраны.
      - Контроллер бортовой электроники получает команды отпирания с ПДУ.
   b. При выходе из режима охраны контроллер бортовой электроники отправляет сигнал обратной связи.
      - Индикатор противоугонного устройства немедленно выключается.
      - Указатели поворотов мигают 2 раза следующим образом: горят 500 мс и не горят 500 мс, а также подаются соответствующие сигналы CAN.
   c. В течение 30 ±2 с после снятия с охраны:
      - Если любая из боковых дверей, капот или дверь багажного отделения открываются, контроллер бортовой электроники выходит из режима охраны.
      - Если все боковые двери, капот и дверь багажного отделения закрыты, контроллер бортовой электроники автоматически запирает их и переходит в режим охраны через 30 секунд, а индикатор охранной системы мигает со следующей частотой: горит 100 мс и не горит 1900 мс.
6. Режим открывания двери багажного отделения
   a. Условия срабатывания:
      - Автомобиль находится в режиме охраны.
      - BCM получает команду открыть багажное отделение с пульта дистанционного управления в течение более чем 1,5 с.
   b. Обратная связь контроллера бортовой электроники при активации режима открывания двери багажного отделения:
      - Указатели поворотов загораются на 1 с, и подаются соответствующие сигналы.
      - Багажное отделение открывается, и аварийная сигнализация не срабатывает.
   c. При закрывании двери багажного отделения автомобиль возвращается в режим охраны. Без зарегистрированного ключа эту дверь открыть с помощью выключателя на двери багажного отделения невозможно.
   d. После использования пульта дистанционного управления для открывания двери багажного отделения: после того как контроллер бортовой электроники получает команду запирания с пульта дистанционного управления, все двери сразу запираются и автомобиль возвращается в режим охраны, но указатели поворота указывают на режим отказа постановки в режим охраны.

e. После использования дистанционного управления для открытия и закрытия багажного отделения: после того как BCM получит команду на блокировку с пульта, автомобиль немедленно заблокируется и вернется в состояние охраны, и указатели поворота покажут успешное включение сигнализации. Если после закрытия багажного отделения зарегистрированный ключ не обнаруживается, багажное отделение выключателем не откроется.

Управление открыванием багажного отделения (без PLG)

1 Когда центральный замок находится в разблокированном состоянии

a. При срабатывании выключателя открывается дверь багажного отделения.

2. Когда центральный замок находится в заблокированном состоянии

a. Открывается дверь багажного отделения.

- Выключатель зажигания установлен в режим «OFF».
- BCM получает команду на открытие багажного отделения в течение более 1,5 с.
- Указатели поворотов загораются, и поступает сигнал по шине CAN на открытие багажного отделения.

3. После открывания двери багажного отделения с помощью пульта дистанционного управления закройте ее вручную. При отсутствии зарегистрированного ключа (PKE) дверь багажного отделения открыть с помощью выключателя в багажном отделении невозможно.

⚠ Предостережение

- При открывании багажного отделения включается плафон освещения багажного отделения.
- При открывании багажного отделения время действия электропривода составляет 200 мс.
- При достижении автомобилем скорости 10 км/ч привод двери багажного отделения не действует (обратите внимание, что выключатель зажигания во время проверки остается в режиме «IGN», BSM работает с 15 узлами).

Управление открыванием багажного отделения (с PLG)

1 Когда автомобиль находится в режиме снятия с охраны

a. При активации концевого выключателя двери багажного отделения багажное отделение открывается/закрывается. Указатели поворота мигают дважды следующим образом: 200 мс горят и 200 мс не горят.

b. Во время открывания/закрывания двери багажного отделения, коротко нажмите на пульт дистанционного управления, чтобы остановить дверь багажного отделения в желаемом положении.

c. В общем режиме охраны блок BCM выполняет активацию режима охраны автомобиля после нажатия кнопки закрывания двери багажного отделения и выполнения следующих условий:

- Выключатель зажигания установлен в режим «OFF».
- Боковые двери и капот закрыты.
- Дверь багажного отделения запирается в течение 10 с.

2. Когда автомобиль находится в режиме снятия с охраны

a. Дверь багажного отделения открывается или закрывается.

- Выключатель зажигания находится в режиме OFF/ACC.
- BCM получает команду управления дверью багажного отделения с пульта от в течение более 1,5 секунд, при этом дважды мигают указатели поворотов с частотой 200 мс.

b. Во время открывания/закрывания двери багажного отделения, коротко нажмите на пульт дистанционного управления, чтобы остановить дверь багажного отделения в желаемом положении.

c. После закрывания двери багажного отделения автомобиль возвращается в режим охраны.

Состояние двери, капота и двери багажного отделения

1 BCM отправляет сигнал по шине CAN для отпирания/запирания левой передней двери.
2. BCM отправляет сигнал по шине CAN для отпирания/запирания правой передней двери.
3. BCM отправляет сигнал по шине CAN для отпирания/запирания левой задней двери.
4. BCM отправляет сигнал по шине CAN для отпирания/запирания правой задней двери.
5. BCM отправляет сигнал CAN для отпирания/запирания капота.
6. BCM отправляет сигнал по шине CAN для отпирания/запирания двери багажного отделения.

Система централизованного управления замками

1 Условия активации системы централизованного управления замками
   - Все двери закрыты.
   - Автомобиль не находится в режиме охраны.
   - Активируется выключатель централизованного запирания дверей.
2. Условия активации функции отпирания замков
   - Активируется выключатель централизованного отпирания дверей.
   - Автомобиль не находится в режиме охраны.
3. Условия активации функции механического запирания/отпирания замков
   - Активирован выключатель системы централизованного управления замками или выключатель, связанный с ключом.
   - Автомобиль не находится в режиме охраны.
4. Условия активации автоматического отпирания (при наличии)
   - Автомобиль не движется.
   - Двери заперты.
   - Выключатель зажигания установлен в режим «OFF» из другого положения.

Рекомендация:
При проверке должно гарантироваться отсутствие сигнала скорости движения автомобиля после выключения зажигания.

5. Отпирание при столкновении
   - После того, как BCM получает сигнал CAN при включенном зажигании: BCM дважды выполняет отпирание замков при помощи системы централизованного управления замками, и интервал времени составляет 1 с (независимо от состояния двери); запирание запрещено; выключатель зажигания установлен в режим «OFF», запрет запирания отменяется.

⚠ Предостережение

- При получении команды отпирания или запирания дважды в течение одной секунды блок BCM игнорирует вторую команду.
- Контроллер бортовой электроники снова активируется после отключения питания, при этом запирание или отпирание не совершается.
- Для получения информации о функции запирания и отпирания с пульта см. пункт «Запирание и отпирание» в разделе «Управление противоугонной системой».

Управление очистителем ветрового стекла

1 Режим низкой скорости (примечание: переключатель стеклоочистителей и стеклоомывателей)
   a. Условия включения: зажигание включено; активирован выключатель низкой скорости очистителя ветрового стекла.
   b. Когда очиститель ветрового стекла работает на низкой скорости: если переключатель очистителя ветрового стекла переводится в другой режим, очиститель сразу же начинает работать в другом режиме.
   c. При переводе переключателя очистителя ветрового стекла из диапазона низкой скорости в режим «OFF», он автоматически работает на низкой скорости до тех пор, пока не вернется в исходное положение остановки (независимо от того, включено зажигание или нет).

2. Режим высокой скорости очистителя ветрового стекла
   a. Условия включения: зажигание включено; активирован выключатель высокой скорости очистителя ветрового стекла.
   b. Когда очиститель ветрового стекла работает на высокой скорости: если переключатель очистителя ветрового стекла переводится в другой режим, очиститель сразу же начинает работать в другом режиме.
   c. При переводе переключателя очистителя ветрового стекла из диапазона высокой скорости в режим «OFF», он автоматически работает на низкой скорости до тех пор, пока не вернется в исходное положение остановки (независимо от того, включено зажигание или нет).

3. Прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла (без датчика дождя)
   a. Условия включения: зажигание включено; активирован прерывистый/автоматический режим очистителя ветрового стекла.
   b. Переключатель выбора чувствительности очистителя ветрового стекла имеет 4 положения, соответствующих длительности паузы: 13 с, 8 с, 4 с, 2 с.
   c. При изменении длительности паузы очистителя ветрового стекла используется следующий режим.
      - Когда новый интервал времени короче первоначального: если стеклоочиститель находится в состоянии паузы, он будет сразу работать с новым интервалом. Если стеклоочиститель находится в состоянии движения, он будет работать с новым интервалом после паузы.
      - Когда новый интервал времени длиннее первоначального: если стеклоочиститель находится в состоянии паузы, он будет работать в новом прерывистом режиме после следующей паузы в конце текущего цикла. Если стеклоочиститель находится в состоянии движения, он будет работать с новым интервалом после паузы.

4. Автоматический режим очистителя ветрового стекла (с датчиком дождя)
   a. Когда переключатель находится в положении AUTO, BCM получает сигнал по шине LIN от датчика дождя и приводит в действие очиститель ветрового стекла.
   b. При получении сигнала S_AUTO_H по LIN включается высокая скорость стеклоочистителя.
   c. При получении сигнала S_AUTO_L по LIN включается низкая скорость стеклоочистителя.
   d. Когда передача сигнала по шине LIN прерывается или если состояние выключателя зажигания не соответствует режиму «ON», если очиститель ветрового стекла не находится в исходном положении, он продолжает работать до достижения исходного положения.
   e. Очиститель ветрового стекла в момент запуска двигателя выключается и снова включается после запуска двигателя.

Управление омывателем ветрового стекла

1 Условия действия омывателя ветрового стекла: зажигание включено.

2. Омыватель ветрового стекла продолжает работать при активации омывателя ветрового стекла.
3. В момент запуска двигателя омыватель выключается и снова включается после запуска двигателя.
4. Когда заканчивается цикл работы омывателя ветрового стекла
   - Когда переключатель стеклоочистителя находится в режиме «OFF», очиститель стекла отрабатывает 3 цикла на низкой скорости, и еще один цикл через 6 ±0,2 секунды; если контроллер бортовой электроники получает новый запрос на включение омывателя ветрового стекла в течение 3 циклов и 6 секунд работы этого очистителя, очиститель ветрового стекла выполняет новую операцию.
   - Когда очиститель стекла находится в прерывистом режиме, он отрабатывает 3 цикла в режиме низкой скорости, а затем возвращается в прерывистый режим.

Управление очистителем заднего стекла

1 Условия активации: зажигание включено, включается очиститель заднего стекла.

2. Во время работы очистителя заднего стекла, если переключатель очистителя заднего стекла выключен, и очиститель заднего стекла не находится в исходном положении, очиститель продолжает работать до тех пор, пока не вернется в исходное положение
3. Во время работы очистителя заднего стекла, если выключатель зажигания находится в режиме «ON», а очиститель заднего стекла не находится в исходном положении, он продолжает работать до тех пор, пока не остановится в исходном положении
4. Во время работы очистителя заднего стекла, очиститель заднего стекла при запуске двигателя останавливается и возобновляет работу после запуска двигателя.
5. Когда BCM определяет, что очиститель заднего стекла работает, и включается передача заднего хода, очиститель заднего стекла работает автоматически с интервалом 4 с.
   При выключении очистителя заднего стекла или передачи заднего хода очиститель заднего стекла выключается.

Управление омывателем заднего стекла

1 Условие работы омывателя заднего стекла: зажигание включено.

2. При активации омывателя заднего стекла омыватель ветрового стекла продолжает работать.
3. В момент запуска двигателя омыватель заднего стекла выключается и снова включается после запуска двигателя.
4. Выключение омывателя заднего стекла
   - Когда переключатель стеклоочистителей находится в положении «OFF», очиститель заднего стекла отработает 3 цикла на низкой скорости. Если в течение 3 циклов в BCM поступают новые запросы включения омывателя заднего стекла, очиститель выполняет новый рабочий цикл.
   - Когда очиститель стекла работает, он возвращается в исходное состояние и остается в нем после отпускания выключателя омывателя стекла.

Управление фонарем заднего хода

1 Условие работы фонаря заднего хода: выключатель зажигания в режиме «ON».

2. После получения сигнала передачи заднего хода или сигнала по шине CAN от блока управления коробкой передач, BCM включает лампы заднего хода.
3. Если сигнал передачи и сигнал CAN отсутствуют, фонарь заднего хода не горит.

Сигнал режима выключателя зажигания

1 Блок BCM отправляет соответствующие сигналы KeySts в соответствии с фактическим режимом выключателя зажигания.

2. Время непрерывной активации составляет до 10 с при запуске двигателя, а сигнал KeySts отправляется через 10 с. При положении «ACC» и «ON», блок BCM отправляет соответствующие сигналы KeySts в соответствии с фактическим состоянием выключателя зажигания.

Функция световой сигнализации при экстренном торможении

1 Если выполняются следующие условия, включается световая аварийная сигнализация (сигналы CAN для указателей левого/правого поворота: индикатор и указатели поворота мигают следующим образом: 140 мс горят и 140 мс не горят)
- Выключатель зажигания находится в режиме «ON».
- От системы ESP поступает сигнал по шине CAN.

2. Если выполняется любое из следующих условий, аварийная световая сигнализация (лампы указателей левого/правого поворота, индикатор и сигнал CAN указателя поворота) выключается
- Получен сигнал CAN от ESP.
- Выключатель зажигания находится в режиме «OFF».

⚠ Предостережение

- При срабатывании аварийной световой сигнализации нажмите кнопку аварийной световой сигнализации, данная функция немедленно отключается.
- Если во время этой операции BCM получает сигнал о столкновении, функция немедленно выключается.

Вспомогательная подсветка при повороте

1 При выполнении следующих условий активируется функция вспомогательного освещения противотуманной фарой
- Выключатель зажигания находится в режиме «ON».
- Включается указатель поворота или рулевая колонка поворачивается на угол 45° и более.
- Включен ближний свет.
- Скорость автомобиля менее 40 км/ч.

2. При выполнении любого из следующих условий функция дополнительного освещения противотуманной фарой выключается
- Выключатель зажигания находится в режиме «ACC» или «OFF».
- Указатель поворота выключается, рулевое колесо поворачивается менее чем на 10°.
- Включен ближний свет.
- Скорость автомобиля менее 40 км/ч.

3. При включении вспомогательного освещения противотуманной фарой индикатор на комбинации приборов не загорается.

4. Данная функция может настраиваться в режиме реального времени.

Управление лампами стоп-сигналов

1 При выполнении любого из следующих условий загораются лампы стоп-сигналов.
- Педаль тормоза нажата (выключатель педали тормоза является самоблокирующимся выключателем высокого уровня).
- От системы EPB поступает сигнал по шине CAN.
- От системы ESP поступает сигнал по шине CAN.

2. При включении стоп-сигналов одновременно загораются лампы левого и правого стоп-сигналов, а также дополнительного стоп-сигнала.
3. Если все вышеперечисленные условия не выполняются, все лампы, указанные выше, гаснут.

Складывание зеркала заднего вида

1 Переключатель представляет собой многопозиционный переключатель контактного типа. При нажатии переключателя складывания зеркало автоматически складывается, при повторном нажатии — раскладывается.
2. После повторной активации после выключения в BCM перед очередным выключением питания сохраняются данные о статусе выключателя.
3. Когда скорость автомобиля превышает 10 км/ч, функция складывания блокируется, а функция раскладывания работает.
4. При запуске двигателя функция раскладывания/складывания приостанавливается и восстанавливается после завершения запуска.

Настройки информационно-развлекательной системы

1 Функция дневных ходовых огней
   - Для включения функции дневных ходовых огней информационно-развлекательная система должна быть в режиме «ON»; для выключения функции дневных ходовых огней информационно-развлекательная система должна быть в режиме «OFF».
2. Обратная связь при управлении охранной системой
   - На экране информационно-развлекательной системы устанавливается настройка Light (световая сигнализация): при постановке на охрану указатели поворота мигают один раз, звуковое подтверждение не подается.
   - На экране информационно-развлекательной системы устанавливается настройка Horn (звуковой сигнал): при постановке на охрану указатели поворота не мигают, звуковое подтверждение подается.
   - На экране информационно-развлекательной системы устанавливается настройка Light and Horn (световой и звуковой сигнал): при постановке на охрану мигают указатели поворота и раздается звуковой сигнал.
3. Автоматическое запирание
   - На экране информационно-развлекательной системы устанавливается настройка «ON»: включение функции автоматического запирания. На экране информационно-развлекательной системы устанавливается настройка «OFF»: выключение функции автоматического запирания.
4. Задержка выключения фар
   - Настройка «ON» для включения функции задержки выключения фар; «OFF» для выключения функции задержки выключения фар.
5. Складывание зеркала заднего вида
   - Настройка «ON» для включения функции складывания наружных зеркал заднего вида; настройка «OFF» для выключения функции складывания наружных зеркал заднего вида.

Функция дистанционного управления

1 Дистанционная активация режима охраны
   a. Условия срабатывания:
      - Выключатель зажигания в режиме «OFF» (не в режиме «ON» или «ACC»).
      - Боковые двери, капот и дверь багажного отделения закрыты.
      - BCM принимает команду постановки на охрану с пульта дистанционного управления.
   b. Обратная связь контроллера бортовой электроники при переходе в режим охраны:

- Указатели поворота мигают один раз (включается на 500 мс), и передается соответствующий сигнал.
- Индикатор охранной системы непрерывно мигает с частотой 100/1900 мс.
- Срабатывает сирена охранной системы (50 мс) и звуковые сигналы высокого и низкого тона (15 мс).

2. Дистанционный режим снятия с охраны
   a. Условия срабатывания:
      - Выключатель зажигания в режиме «OFF» (не в режиме «ON» или «ACC»).
      - Боковые двери, капот и дверь багажного отделения закрыты.
      - BCM принимает команду постановки на охрану с пульта дистанционного управления.
   b. Обратная связь BCM при дистанционном снятии с охраны:
      - BCM выполняет снятие с режима охраны, боковые двери и дверь багажника отпираются, указатели поворотов мигают дважды (с частотой 500 мс).
3. Режим дистанционного открывания двери багажного отделения
   a. Условия срабатывания:
      - Выключатель зажигания находится в режиме «OFF».
      - BCM принимает команду открывания двери багажного отделения с пульта дистанционного управления.
   b. Обратная связь контроллера бортовой электроники при активации режима открывания двери багажного отделения:
      - Указатели поворотов загораются на 1 с, и подаются соответствующие сигналы.
      - Багажное отделение открыто при запуске двигателя, сигнализация не срабатывает.
4. Режим дистанционного определения местонахождения автомобиля
   a. Условия срабатывания:
      - Выключатель зажигания находится в режиме OFF/ACC.
      - BCM принимает команду определения местоположения автомобиля.
   b. Обратная связь BCM при переходе в режим дистанционного запуска двигателя
      - Звуковые сигналы высокого и низкого тона звучат в течение 3 с, указатели поворотов мигают в течение 3 с, на 15 с включается ближний свет.
5. Режим дистанционного запуска двигателя
   a. Условия запуска: BCM получает сигнал PEPS.
   b. Обратная связь BCM при переходе в режим дистанционного запуска двигателя
      - Функция аварийной сигнализации противоугонной системы блокируется при включении передачи, но не блокируется при запирании боковых дверей, капота и двери багажного отделения.
      - После того как блок BCM блокирует активацию сигнализации охранной системы, он посылает сигналы (CAN1) к блоку управления PEPS и (CAN2) в блок CLM (когда блок PEPS получает сигналы, он управляет системами автомобиля для запуска двигателя).
      - После того как BCM принимает сигнал о состоянии двигателя, он включает габаритное освещение и посылает соответствующие сигналы.
   c. Выход из режима дистанционного запуска двигателя: выключатель зажигания переводится в положение «OFF».
   d. Обратная связь BCM при выходе из режима дистанционного запуска двигателя:
      - BCM не блокирует аварийную сигнализацию противоугонной системы при включении передачи.
      - BCM посылает сигналы.

Комфортная подсветка LIN

1 Исходное состояние
- После первого включения питания автомобиля на заводе-изготовителе или после подключения аккумуляторной батареи к автомобилю функция комфортной подсветки по умолчанию включена. Она включается/выключается с помощью настроек на экране информационно-развлекательной системы.

2. Включение/выключение комфортной подсветки
   a. Когда выполняются все следующие условия, блок BCM посылает сигналы по шине LIN (включение комфортной подсветки).
      - Активен выходной сигнал габаритных огней.
      - На экране информационно-развлекательной системы выбирается настройка «ON».
   b. Выходной сигнал габаритных огней отключен, или на экране информационно-развлекательной системы выбирается настройка «OFF» — комфортная подсветка гаснет.
3. Логика управления дверьми, связанная с комфортной подсветкой
   a. Когда выполняются все следующие условия, блок BCM посылает сигналы по шине LIN (включение комфортной подсветки).
      - Выходной сигнал габаритных огней не активирован.
      - Автомобиль находится в режиме снятия с охраны.
      - Открывается любая из дверей.
      - На экране информационно-развлекательной системы выбирается настройка «ON».
   b. Комфортная подсветка включается на 3 минуты.
   c. Если закрыть все двери в течение 3 минут после включения комфортной подсветки, подсветка погаснет через 8 секунд.
   d. Если в течение 3 минут после включения комфортной подсветки открывается любая дверь, после открывания последней двери снова отсчитывается 3 минуты.
   e. Если выходной сигнал габаритных огней не активирован, при выполнении любого условия BCM немедленно отправляет сигнал по шине LIN (выключение комфортной подсветки).
      - Автомобиль успешно поставлен на охрану.
      - Соответствующие настройки выбраны при помощи информационно-развлекательной системы.
4. Цвета комфортной подсветки
   a. После первого включения питания автомобиля на заводе-изготовителе или после подключения аккумуляторной батареи к автомобилю соответствующим режимом по умолчанию является «OFF». Подсветку можно включить/выключить при помощи соответствующей настройки информационно-развлекательной системы.
   b. Если установлен режим «OFF»: по умолчанию используется синий цвет комфортной подсветки, затем можно выбрать другой цвет в соответствии с настройками информационно-развлекательной системы.
   c. При включении соответствующего режима:
      - В режиме ECO используется зеленая подсветка.
      - В спортивном режиме используется красная подсветка.
      - В обычном режиме используется синяя подсветка.
5. Яркость комфортной подсветки (синхронизация с музыкальным ритмом)
   a. Исходное состояние
      - После первого включения питания автомобиля на заводе-изготовителе или после подключения аккумуляторной батареи к автомобилю режимом музыкального ритма по умолчанию является «OFF».

b. Если установлен режим «OFF»: яркость комфортной подсветки — уровень 3, различные уровни могут быть выбраны в соответствии с настройками информационно-развлекательной системы.

c. При включении соответствующего режима: в соответствии с различными сигналами уровня яркости от IHU, подсветка меняет уровни от нуля в соответствии с музыкальным ритмом.

Адаптация

Запись информации о конфигурации программного обеспечения

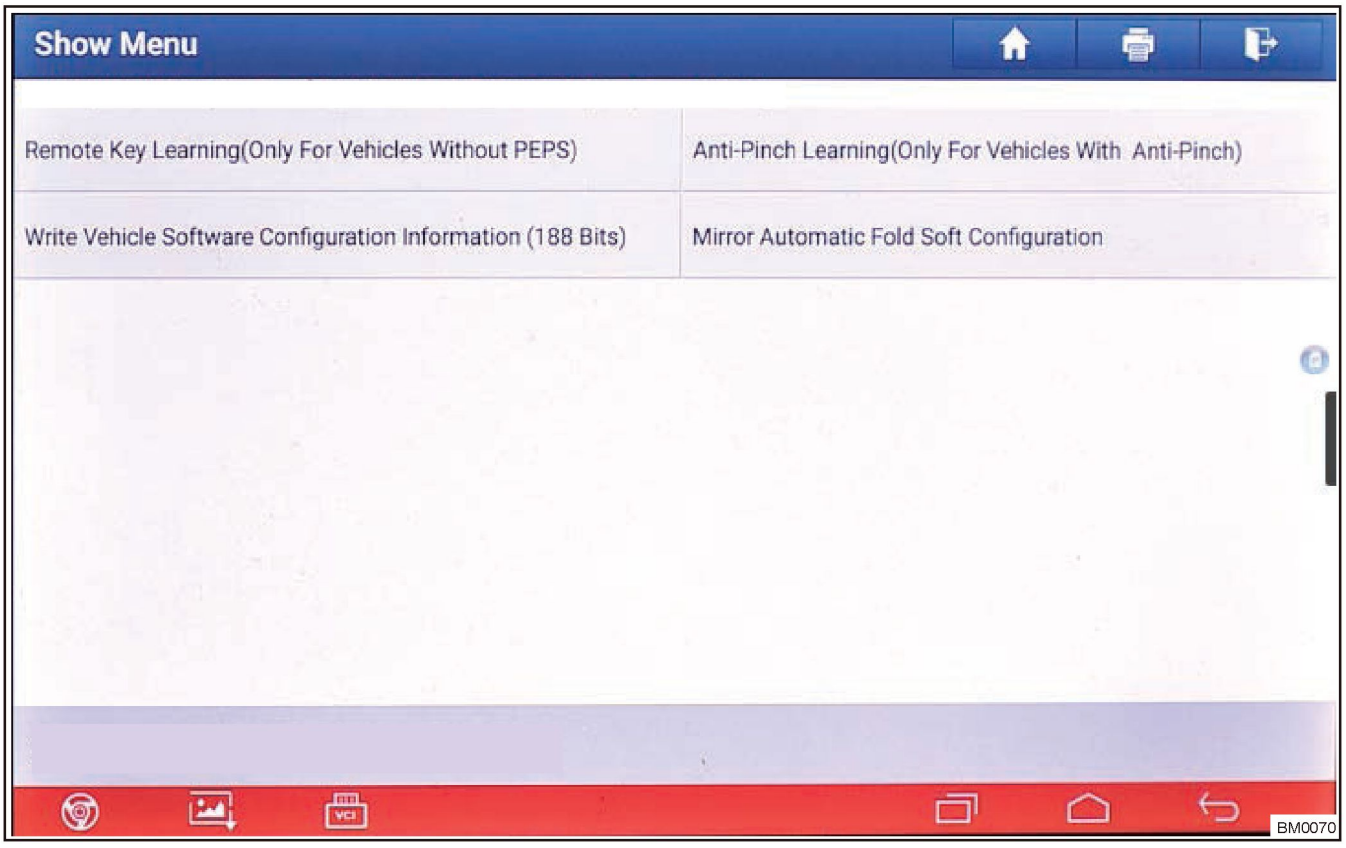
⚠ Предостережение

- После замены BCM запишите новый код конфигурации.
- Если на этой модели нет системы PEPS, а есть иммобилайзер двигателя, необходимо выполнить конфигурацию для согласования противоугонной системы, а затем для согласования пульта дистанционного управления, а если на этой модели есть система PEPS, выполнять операцию на данном этапе необходимости нет.
- Если на автомобиле есть система контроля давления воздуха в шинах, выполните адаптацию датчиков давления воздуха в шинах.
- Если приводы стеклоподъемников оснащены функцией защиты от защемления, выполните адаптацию системы.

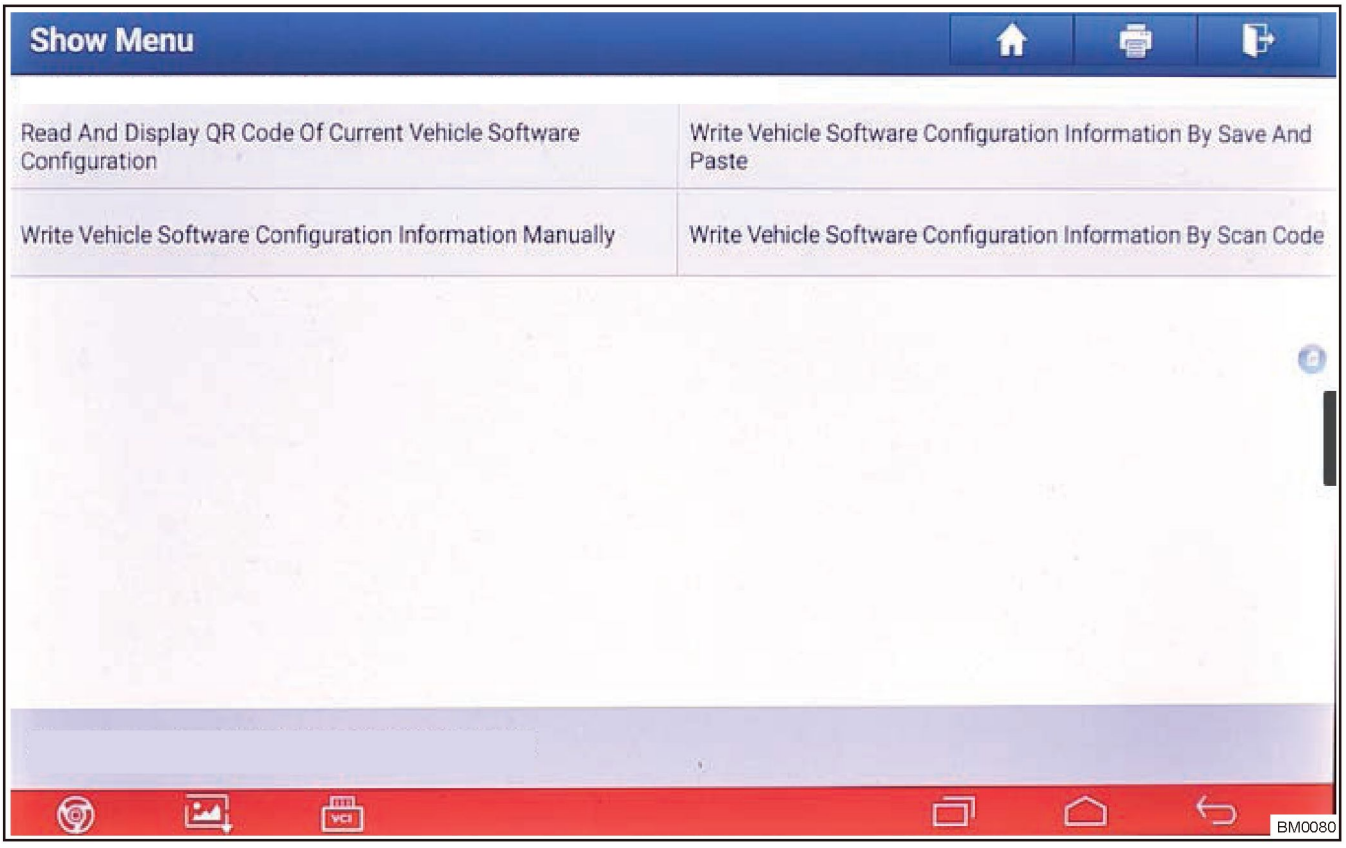
1 Подключите диагностический тестер к автомобилю и войдите в систему. Выберите пункт «Контроллер бортовой электроники (BCM)» (Body Control Module (BCM)).

2. Нажмите «Специальная функция» (Special Function).

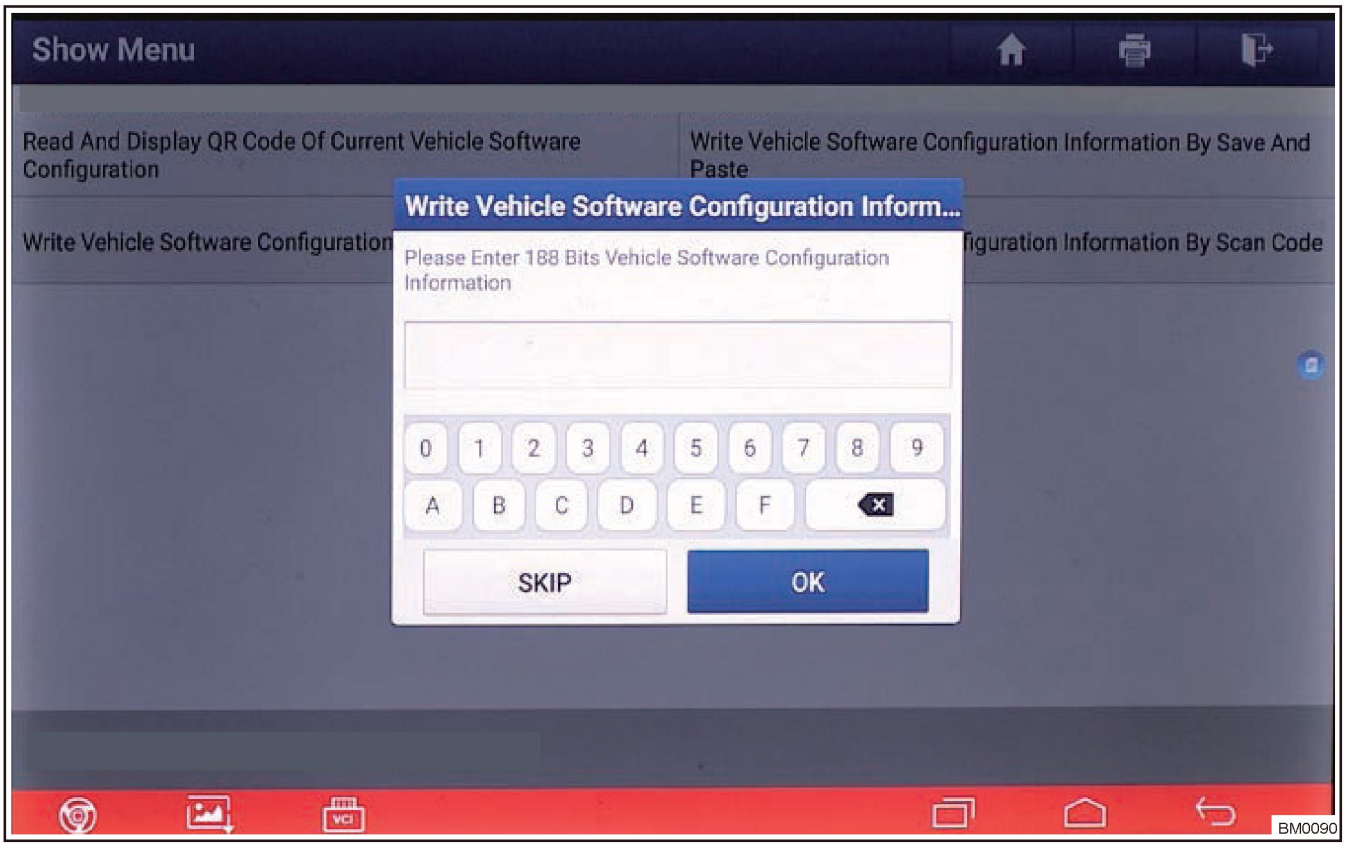
3. Нажмите «Запись информации о конфигурации ПО автомобиля» (Write Vehicle Software Configuration Information).



4. Нажмите «Записать информацию о конфигурации ПО автомобиля вручную» (Write Vehicle Software Configuration Information Manually).



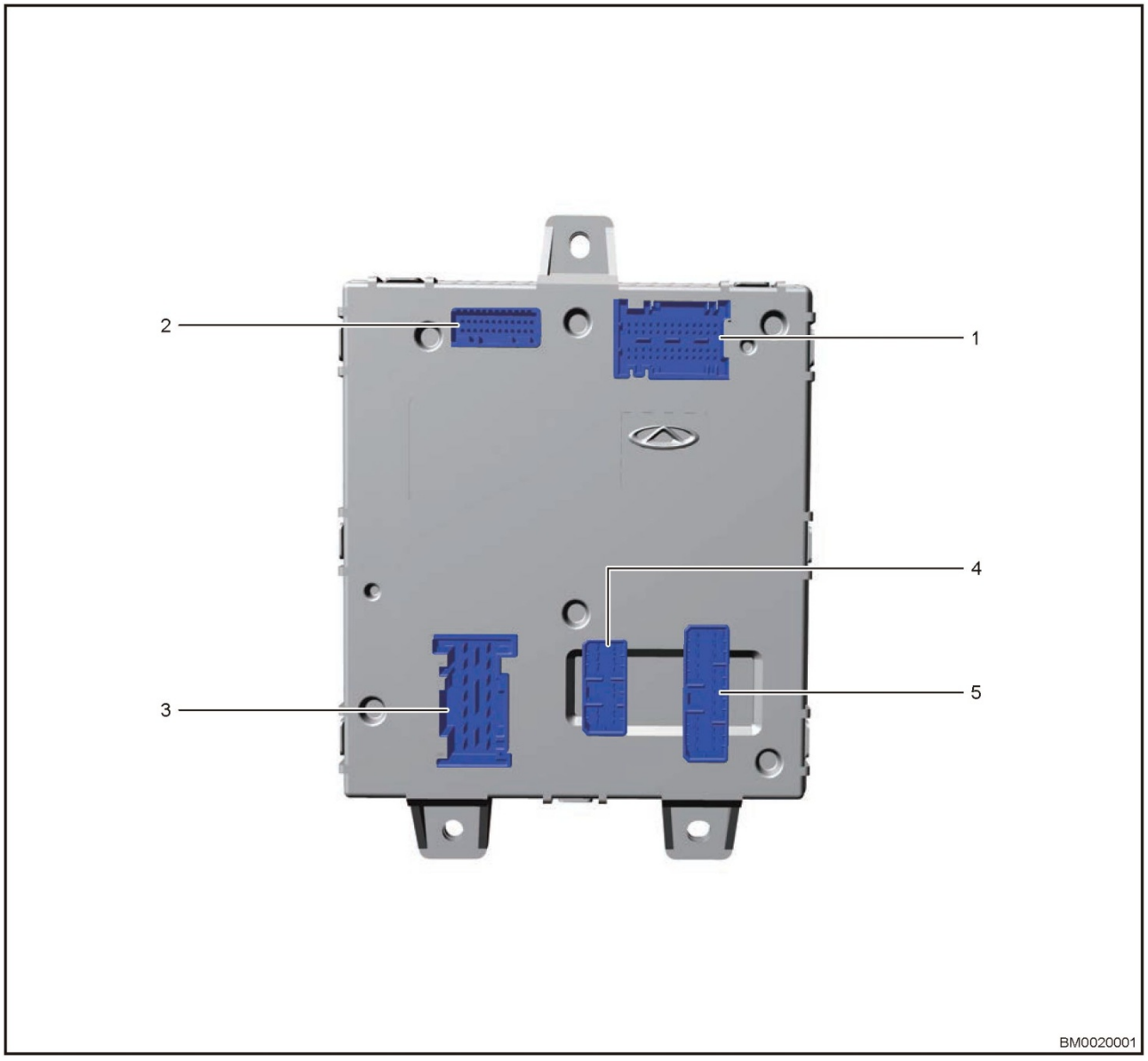
5. Введите информацию о конфигурации программного обеспечения в соответствии с запросом и нажмите «ОК».


Show Menu
Read And Display QR Code Of Current Vehicle Software Configuration
Write Vehicle Software Configuration Information By Save And Paste
Write Vehicle Software Configuration
iguration Information By Scan Code
Write Vehicle Software Configuration Inform...
Please Enter 188 Bits Vehicle Software Configuration Information
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
A B C D E F
SKIP
OK
VCI
BM0090

Диагностика и проверки

Назначение клемм контроллера бортовой электроники

Назначение контактов



1-52	Контакт разъема	2-24	Контакт разъема
3-14	Контакт разъема	4-12	Контакт разъема
5-20	Контакт разъема		

Назначение контактов 52-контактного разъема

Контакт	Описание	Контакт	Описание
1-01	–	1-27	Выход потолочного светильника
1-02	–	1-28	Выход плафона освещения багажного отделения

Контакт	Описание	Контакт	Описание
1-03	Шина LIN	1-29	Выход обогревателя заднего стекла
1-04	Индикатор выключателя блокировки центрального замка	1-30	Выход высокой скорости очистителя ветрового стекла
1-05	Обогрев ветрового стекла 1	1-31	Реле обогрева рулевого колеса
1-06	Обогрев ветрового стекла 2	1-32	–
1-07	Проводка системы датчиков столкновения	1-33	Переключатель стеклоподъемника правой передней двери
1-08	Диагностика боковых задних указателей поворота	1-34	Переключатель стеклоподъемника левой передней двери
1-09	Диагностика передних указателей поворота	1-35	–
1-10	Сигнал открывания левой задней двери	1-36	Выключатель блокировки стеклоподъемников пассажирских дверей
1-11	Корректор угла наклона фар	1-37	Сигнал открывания правой передней двери
1-12	Сигнал открывания правой задней двери	1-38	–
1-13	Сигнал состояния блокировки левой передней двери	1-39	Вход выключателя стоп-сигналов
1-14	Выход «массы» зеркала заднего вида	1-40	Индикатор выключателя блокировки стеклоподъемников пассажирских дверей
1-15	–	1-41	NTC+
1-16	Сигнал LIN (модуль переключения передач)	1-42	Выход низкой скорости очистителя ветрового стекла
1-17	–	1-43	Выход ближнего света фар
1-18	Выход дальнего света фар	1-44	Выход звукового сигнала
1-19	Переключатель стеклоподъемника правой задней двери	1-45	«Масса» аналоговой цепи
1-20	Переключатель стеклоподъемника на правой передней пассажирской двери	1-46	Переключатель указателей поворота
1-21	Переключатель стеклоподъемника на левой задней пассажирской двери	1-47	Переключатель стеклоподъемника левой задней двери

Контакт	Описание	Контакт	Описание
1-22	Переключатель стеклоподъемника на правой задней пассажирской двери	1-48	–
1-23	Сигнал открывания левой передней двери	1-49	Вход выключателя системы централизованного управления замками
1-24	Сигнал положения остановки очистителя ветрового стекла	1-50	Вход выключателя системы централизованного управления замками — отпирание
1-25	Вход обогрева рулевого колеса	1-51	Диагностика боковых задних указателей поворота (неподвижная часть)
1-26	Сигнал положения остановки очистителя заднего стекла	1-52	Концевой выключатель капота

Назначение контактов 24-контактного разъема

Контакт	Описание	Контакт	Описание
2-01	Сигнал обогрева рулевого колеса	2-13	Включение указателей поворота
2-02	B-CAN-L	2-14	Индикатор аварийной световой сигнализации
2-03	DA-CAN-L	2-15	B-CAN-H
2-04	–	2-16	DA-CAN-H
2-05	Вход сигнала ACC	2-17	Вход сигнала IGN
2-06	Вход противотуманных фар	2-18	–
2-07	Вход заднего противотуманного фонаря	2-19	Вход омывателя заднего стекла
2-08	Вход очистителя ветрового стекла	2-20	Вход омывателя ветрового стекла
2-09	Открытие двери багажного отделения водителем	2-21	Вход очистителя заднего стекла
2-10	Вход привода складывания наружных зеркал заднего вида	2-22	Вход очистителя ветрового стекла
2-11	Вход аварийной световой сигнализации	2-23	Вход освещения
2-12	Вход сигнала кратковременного включения дальнего света фар	2-24	Переключатель чувствительности очистителя ветрового стекла

Назначение контактов 14-контактного разъема

Контакт	Описание	Контакт	Описание
3-01	Источник питания 3	3-08	Выход стеклоподъемника левой задней двери — подъем стекла
3-02	Источник питания 6	3-09	Выход стеклоподъемника левой задней двери — опускание стекла
3-03	«Масса» 1	3-10	Источник питания 1
3-04	«Масса» 2	3-11	Выход стеклоподъемника правой передней двери — подъем стекла
3-05	Выход стеклоподъемника правой задней двери — опускание стекла	3-12	Выход стеклоподъемника правой передней двери — опускание стекла
3-06	Выход стеклоподъемника правой задней двери — подъем стекла	3-13	Выход стеклоподъемника левой передней двери — подъем стекла
3-07	Источник питания 2	3-14	Выход стеклоподъемника левой передней двери — опускание стекла

Назначение контактов 12-контактного разъема

Контакт	Описание	Контакт	Описание
4-01	Правая противотуманная фара	4-07	Включение индикатора приветственного освещения
4-02	Выход системы централизованного управления замками — отпирание	4-08	–
4-03	Выход системы централизованного управления замками — запирание	4-9	Источник питания 5
4-04	–	4-10	Выход очистителя заднего стекла
4-05	Выход омывателя ветрового стекла	4-11	–
4-06	Левая противотуманная фара	4-12	Выход омывателя заднего стекла

Назначение контактов 20-контактного разъема

Контакт	Описание	Контакт	Описание
5-01	–	5-11	Выход дополнительного стоп-сигнала
5-02	Выход привода раскладывания наружных зеркал заднего вида	5-12	–

Контакт	Описание	Контакт	Описание
5-03	Выход привода складывания наружных зеркал заднего вида	5-13	Подогреватель форсунок
5-04	Выход указателя левого поворота	5-14	Выход левого блока дневных ходовых огней
5-05	Выход указателя правого поворота	5-15	Выход правого блока дневных ходовых огней
5-06	Выход звукового сигнала	5-16	Выход функции предотвращения разряда аккумуляторной батареи
5-07	Выход фонаря заднего хода	5-17	Выход заднего противотуманного фонаря
5-08	Выход левого и правого стоп-сигналов	5-18	–
5-09	Передние габаритные огни + подсветка	5-19	–
5-10	Выход задних габаритных огней	5-20	Источник питания 4

Таблица признаков неисправностей

Признак неисправности	Возможные причины и рекомендуемые способы устранения неисправности
Неисправность пульта дистанционного управления или малое расстояние до пульта дистанционного управления	(Для версий с системой PEPS — неисправность пульта дистанционного управления не связана с BCM. BCM заменить невозможно) • Низкое напряжение элемента питания пульта дистанционного управления — замените элемент питания (напряжение нового элемента питания должно быть больше 2,9 В), пульт дистанционного управления необходимо перерегистрировать. • На стекла наклеена металлическая фольга, что приводит к экранированию сигнала и неисправности автомобиля без каких-либо причин. Для устранения проблемы снимите металлическую фольгу. • Электромагнитные помехи. Выполните проверку в другом месте. • Если пульт дистанционного управления поврежден, замените и перерегистрируйте его.
Не работает обогреватель заднего стекла	См. принцип действия (логика управления). Проверьте входной и выходной сигналы. Для диагностики см. раздел «Проведение диагностики по симптомам»
Не горят указатели поворота	
Не горят габаритные огни	
Не горит дальний свет фар	
Не горят противотуманные фары	
Не горят дневные ходовые огни	

Признак неисправности	Возможные причины и рекомендуемые способы устранения неисправности
Не работает стеклоподъемник (вверх и вниз)	
Невозможно запереть/отпереть замки дверей / невозможно открыть дверь багажного отделения	
Не работает или работает неправильно форсунка омывателя	
При постановке на охрану подается только звуковое подтверждение или работают только указатели поворота	Выполните настройку на экране информационно-развлекательной системы / навигационной системы, см. раздел «Обслуживание на автомобиле»

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.

2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процесс диагностики и устранения неисправностей

⚠ **Предостережение**
Некоторые считываемые коды DTC не связаны с признаком неисправности. Если эти функции исправны и не влияют на состояние автомобиля — удалите такие DTC.

1 Проверьте, выводится ли код DTC снова.
   - Если неисправность не возникает, проверьте и отремонтируйте предполагаемый жгут проводов и электрический разъем. Если неисправность повторяется, переходите к следующему этапу.
2. Проверка кодов DTC
   - Выполните считывание кодов DTC. Перейдите к процедурам диагностики, связанным с признаками неисправности при отсутствии кода DTC. При обнаружении DTC переходите к следующему этапу:
3. Удалите и снова считайте DTC.
   - Запишите коды DTC и удалите их. Выполните проверку и считайте коды DTC еще раз, чтобы проверить, выводятся ли они снова. Перейдите к процедурам диагностики, связанным с признаками неисправности при отсутствии кода DTC. При обнаружении DTC, связанного с признаком неисправности, переходите к следующему этапу.
4. Проверьте признак неисправности в соответствии с кодом DTC и устраните неисправность.
5. После проверки и ремонта выполните проверку еще раз согласно стратегии поиска и устранения неисправностей по кодам DTC.
   - Проверьте и устраните неисправность еще раз, если она не была устранена ранее.
6. После того как неисправность была устранена, предотвратите ее повторение в соответствии с причинами неисправности.
7. Диагностика неисправностей закончена.

Диагностика по признакам неисправности

⚠ Предостережение
• Если BCM неисправен, но кодов DTC нет, выполните диагностику в соответствии с признаками неисправности. • Эту диагностику необходимо сочетать с данными о логике управления (см. раздел «Принцип действия»). Проверьте исправность входного/выходного сигналов BCM. Если входной/выходной сигнал в норме, значит неисправен блок BCM. В противном случае проверьте цепи входного или выходного сигнала.

1 Проверьте, выводится ли код DTC снова.
   - Если неисправность не возникает, проверьте и отремонтируйте предполагаемый жгут проводов и электрический разъем. Если неисправность повторяется, переходите к следующему этапу.

2. Проверьте, исправны ли цепи питания и «массы» BCM.
   - Если они неисправны, отремонтируйте цепи питания и «массы» в соответствии с электрической схемой. Если неисправность не проявляется, переходите к следующему этапу.

3. В соответствии с логикой управления считайте соответствующий поток данных с помощью диагностического тестера и проверьте, соответствует ли он норме.
   - Если поток данных не соответствует норме, восстановите входные сигналы в соответствии с электрической схемой. Если неисправность не проявляется, переходите к следующему этапу.

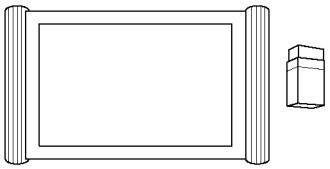
4. С помощью диагностического тестера выполните проверку работы и посмотрите, выполняются ли диагностическим тестером соответствующие операции.
   - Если проверка прошла нормально, значит входные цепи неисправностей не имеют. В противном случае переходите к следующему этапу.

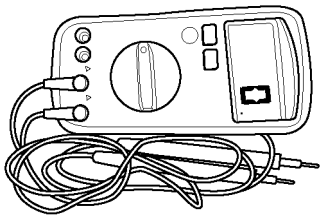
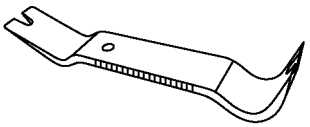
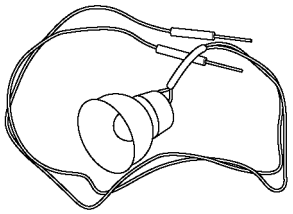
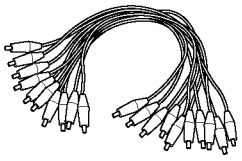
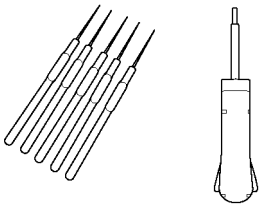
5. Проверьте исправность электроприводов.
   - Если какой-либо привод неисправен, выполните его проверку и ремонт.

6. Если вышеуказанные результаты диагностики удовлетворительны, замените BCM.

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Съемник панелей салона	 RCH002506
Контрольная лампа (21 Вт)	 RCH008706
Перемычки	 RCH008806
Инструменты для работы с клеммами жгутов проводов	 RCH008906

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Гайка крепления кронштейна контроллера бортовой электроники	7 ±1
Нижняя левая панель облицовки передней панели	1,5 ±0,5
Гайка крепления блока предохранителей и реле приборной панели	7 ±1

Контроллер бортовой электроники

Снятие

Рекомендация:

- Перед заменой контроллера бортовой электроники считайте данные конфигурации исходного программного обеспечения. После замены введите коды исходной конфигурации в новый блок.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите контроллер бортовой электроники.

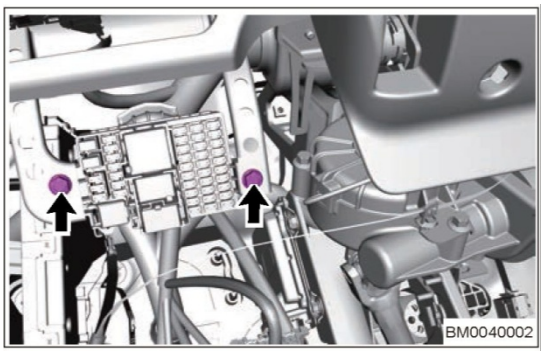
   a. Снимите левую торцевую крышку приборной панели.

   b. Снимите левую нижнюю облицовку приборной панели.

   c. Снимите левую нижнюю облицовку приборной панели.

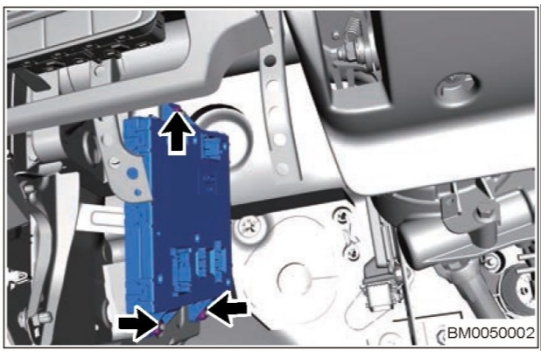
   d. Удалите 2 болта крепления блока предохранителей и реле приборной панели и снимите блок.

      Момент затяжки
      7 ± 1 Н·м



   e. Отсоедините разъем жгута проводов BCM, удалите болты BCM и снимите BCM.

      Момент затяжки
      5 ±1 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМЫ ПОМОЩИ ПРИ ВОЖДЕНИИ

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

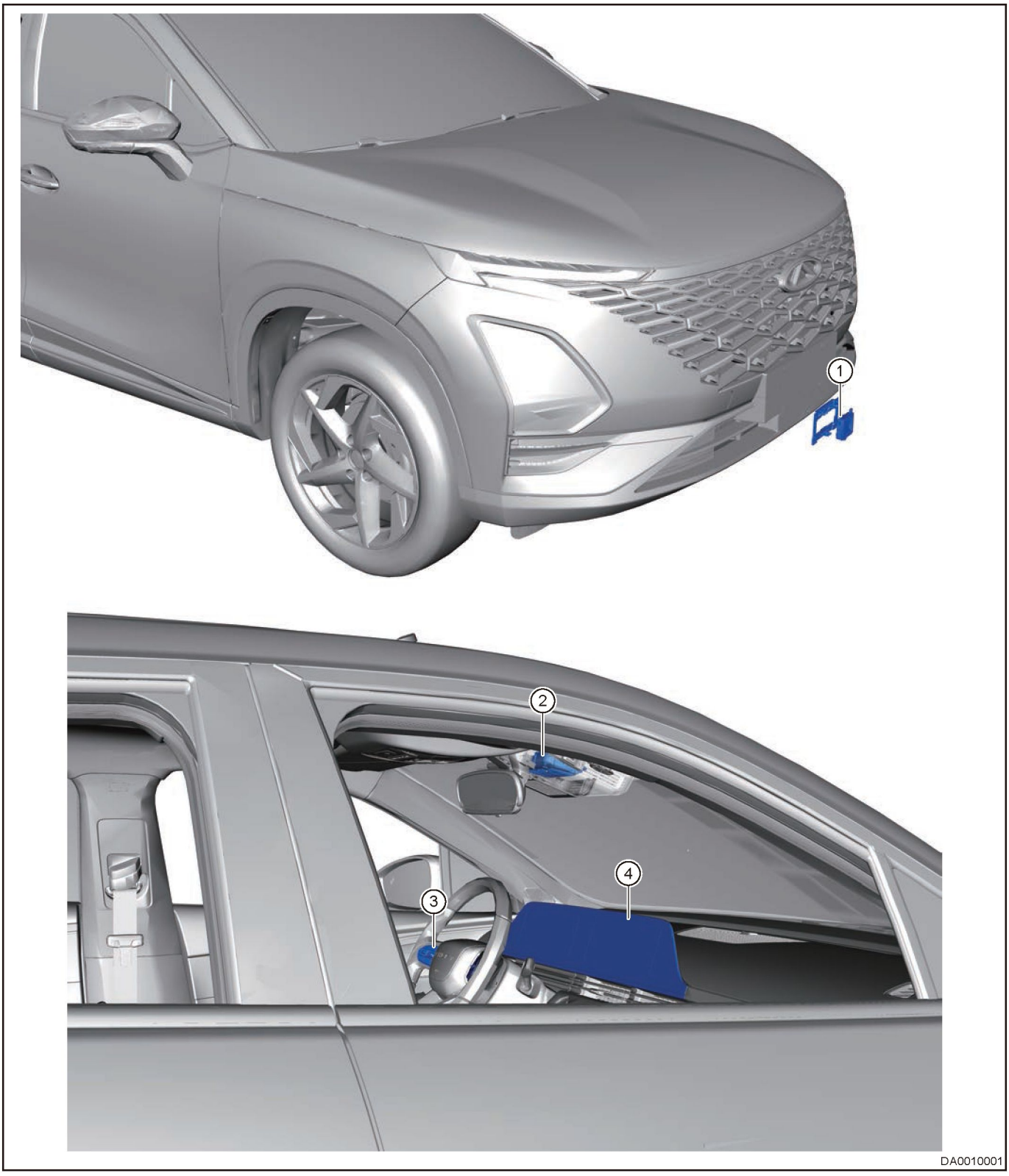
Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1 Во избежание несчастных случаев при снятии многофункциональной передней камеры используйте средства индивидуальной защиты.

2. При снятии многофункциональной передней камеры необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Блок микроволнового радара	2	Многофункциональная передняя камера
3	Кнопки многофункционального рулевого колеса	4	Многофункциональный дисплей

Описание функций системы

Крейсерская скорость круиз-контроля / активное ограничение скорости

Включите круиз-контроль на определенной скорости, чтобы автомобиль поддерживал ее на этом уровне без нажатия педали акселератора. Когда функция активного ограничения скорости включена, максимальная скорость движения автомобиля ограничивается на определенном уровне. Система круиз-контроля включает в себя следующие компоненты:

- Переключатель системы круиз-контроля (многофункциональный переключатель)
- Комбинация приборов (ICM)
- Блок управления двигателем (ECM)
- Блок управления коробкой передач (TCU)
- Блок управления ABS/ESP
- Педаль акселератора
- Выключатель стоп-сигналов
- Концевой выключатель педали сцепления

⚠ Предостережение

Не используйте систему круиз-контроля в следующих ситуациях. В противном случае это может привести к потере контроля над автомобилем, аварии, серьезным травмам и даже к гибели людей.

- В транспортных пробках.
- На дорогах с крутыми поворотами.
- На извилистых дорогах.
- На мокрой и скользкой дороге, например, в дождь, гололед или снег.
- На крутых подъемах. Скорость автомобиля может быть выше (или ниже) заданного значения. Это приведет к резкому росту оборотов двигателя и увеличению скорости автомобиля до установленного диапазона значений.

Принцип действия

В блок управления двигателем (ECM) по шине CAN поступает сигнал от кнопки переключателя круиз-контроля (многофункционального переключателя), после чего на комбинации приборов загорается индикатор круиз-контроля. Активация или прекращение работы круиз-контроля производится модулем ECM в соответствии с сигналами датчиков скорости, сигналом о положении педали тормоза, сигналом о разгоне или замедлении и информацией о текущих условиях работы двигателя. После активации круиз-контроля модуль ECM контролирует угол открытия дроссельной заслонки для поддержания скорости автомобиля в заданном диапазоне.

Описание функций

1 Проверка режима работы круиз-контроля
   - Когда выключатель зажигания находится в положении «ON» и нажат главный переключатель круиз-контроля, на комбинации приборов загорается и мигает индикатор круиз-контроля (состояние готовности круиз-контроля, является нормальным состоянием).
   - Когда автомобиль движется в диапазоне скорости от 40 до 150 км/ч, нажмите кнопку SET/- круиз-контроля, когда скорость автомобиля составляет, например, 45 км/ч, автомобиль начнет двигаться с постоянной скоростью 45 км/ч (скорость, с которой он двигался в момент нажатия кнопки SET/-). При этом индикатор круиз-контроля на комбинации приборов горит постоянно и не мигает. Если комбинация приборов представляет собой цветной экран, индикатор будет отображаться в левом верхнем углу экрана.

2. Настройка круиз-контроля
   - При работающей системе круиз-контроля для увеличения или уменьшения скорости автомобиля нажмите педаль акселератора или тормоза. Отпустив педаль акселератора

или педаль тормоза, нажмите кнопку SET/- системы круиз-контроля. Автомобиль начнет двигаться с новой выбранной скоростью, на комбинации приборов загорится индикатор. Если автомобиль оснащается цветным дисплеем комбинации приборов, новая установленная скорость будет отображаться на экране.

3. Увеличение скорости движения в режиме круиз-контроля
   - Чтобы увеличить скорость движения автомобиля на 2 км/ч, находясь в режиме круиз-контроля, кратковременно нажмите кнопку RES/+ один раз (дольше 0,02 с). Индикатор круиз-контроля на комбинации приборов загорится. Если автомобиль оснащается цветным дисплеем комбинации приборов, то заданная скорость движения в режиме круиз-контроля, отображаемая слева внизу, увеличится на 1 км/ч.
   - При включенном круиз-контроле нажмите и удерживайте кнопку RES/+ (более 0,4 с) для постоянного ускорения автомобиля. Для прекращения разгона отпустите кнопку RES/+. Автомобиль начнет двигаться с той скоростью, с которой двигался в момент отпускания кнопки RES/+. Индикатор круиз-контроля на комбинации приборов загорится. Если автомобиль оснащается цветным дисплеем комбинации приборов, то заданная скорость движения в режиме круиз-контроля, отображаемая слева внизу, изменяется одновременно с фактическим изменением скорости.
4. Уменьшение скорости движения в режиме круиз-контроля
   - Чтобы уменьшить скорость движения автомобиля на 2 км/ч, находясь в режиме круиз-контроля, кратковременно нажмите кнопку SET/- один раз (дольше 0,02 с). Индикатор круиз-контроля на комбинации приборов загорится. Если автомобиль оснащается цветным дисплеем комбинации приборов, то заданная скорость движения в режиме круиз-контроля, отображаемая слева внизу, уменьшится на 1 км/ч.
   - При включенном круиз-контроле нажмите и удерживайте кнопку SET/- (более 0,4 с) для постоянного замедления автомобиля. Для прекращения замедления отпустите кнопку SET/-. Автомобиль начнет двигаться с той скоростью, с которой двигался в момент отпускания кнопки SET/-. Индикатор круиз-контроля на комбинации приборов загорится. Если автомобиль оснащается цветным дисплеем комбинации приборов, то заданная скорость движения в режиме круиз-контроля, отображаемая слева внизу, изменяется одновременно с фактическим изменением скорости.
5. Возобновление работы круиз-контроля
   - В режиме круиз-контроля нажмите педаль тормоза. На комбинации приборов начинает мигать индикатор круиз-контроля (состояние готовности круиз-контроля является нормальным состоянием), и скорость автомобиля снизится.
   - Если скорость автомобиля превышает 40 км/ч, то при отпускании педали тормоза и нажатии кнопки RES/+ автомобиль ускорится до скорости движения в режиме круиз-контроля, заданной до нажатия педали тормоза. Индикатор круиз-контроля на комбинации приборов загорится.
   - Если скорость автомобиля ниже 40 км/ч, то при отпускании педали тормоза и нажатии кнопки RES+ автомобиль не ускорится до скорости движения в режиме круиз-контроля, заданной до нажатия педали тормоза. Нажимайте педаль акселератора до тех пор, пока скорость автомобиля не превысит 40 км/ч. Отпустите педаль тормоза и нажмите кнопку RES+. Автомобиль ускорится до скорости движения в режиме круиз-контроля, заданной до нажатия педали тормоза. Индикатор круиз-контроля на комбинации приборов загорится.
6. Отключение круиз-контроля
   - Для отмены круиз-контроля нажмите переключатель круиз-контроля – индикатор на комбинации приборов погаснет.
   - Для отключения круиз-контроля нажмите кнопку CANCEL. Индикатор на комбинации приборов начинает мигать, указывая на переход круиз-контроля в режим ожидания. Если автомобиль оснащается цветным дисплеем комбинации приборов, индикатор отображается в левом верхнем углу экрана.

- При перемещении клавиши электрического стояночного тормоза, нажатии педали тормоза, превышении оборотов двигателя (600–6240 об/мин), переключении передач вне заданного диапазона (1–6) и выходе скорости автомобиля за пределы заданного диапазона (35–155 км/ч) круиз-контроль отключается, а индикатор на комбинации приборов начинает мигать. Если комбинация приборов представляет собой цветной экран, индикатор будет отображаться в левом верхнем углу экрана.

Описание функции активного ограничения скорости

1 Ввод активного ограничения скорости

- При нажатии кнопки LIM активного ограничения скорости, когда зажигание включено, на комбинации приборов загорается индикатор активного ограничения скорости (в нижней левой части центрального цветного экрана) и отображается значение заданного по умолчанию ограничения скорости движения «30 км/ч». Индикатор начнет мигать, указывая на готовность функции ограничения скорости.
- Если автомобиль стоит на месте или скорость движения не превышает 30 км/ч, нажмите кнопку SET-, чтобы установить ограничение скорости на уровне 30 км/ч. На комбинации приборов загорится индикатор активного ограничения скорости.
- Когда автомобиль движется со скоростью, например, 110 км/ч, нажмите кнопку SET/-, чтобы установить ограничение скорости на уровне 110 км/ч. Допустимый диапазон ограничения составляет 30-200 км/ч. На комбинации приборов загорится индикатор активного ограничения скорости.

2. Отмена активного ограничения скорости

- Нажмите кнопку LIM активного ограничения скорости.
- Чтобы выключить функцию активного ограничения скорости, нажмите кнопку CANCEL. Индикатор функции на комбинации приборов погаснет.
- Функция активного ограничения скорости выключается, и соответствующий индикатор на комбинации приборов начинает мигать после резкого нажатия педали акселератора до упора (кик-даун), при слишком низком напряжении АКБ (<7 В) и превышении заданного диапазона оборотов двигателя (600–6240 об/мин).

3. Отмена активного ограничения скорости кик-дауном

- Если при включенной функции активного ограничения скорости водитель до упора нажимает педаль акселератора для обгона или других целей, режим ограничения скорости временно отменяется. Индикатор активного ограничения скорости на комбинации приборов мигает.
- Если после ускорения фактическая скорость автомобиля выше заданного ранее ограничения, переход в режим ограничения скорости или превышения ограничении скорости не осуществляется. Скорость автомобиля может быть увеличена или уменьшена независимо от положения педали акселератора. Индикатор активного ограничения скорости на комбинации приборов мигает. Если фактическая скорость движения ниже заданного ранее ограничения, режим ограничения скорости активируется повторно, и на комбинации приборов загорается индикатор активного ограничения скорости.

4. Режим превышения активного ограничения скорости

- Если функция активного ограничения скорости включена и заданное ограничение ниже фактической скорости движения автомобиля, установленной после короткого или длительного нажатия кнопки, автомобиль переходит в режим превышения скорости. Пока фактическая скорость не станет ниже установленного ограничения, на комбинации приборов будет мигать индикатор активного ограничения скорости и подаваться 3-кратное звуковое предупреждение. Автомобиль вновь перейдет в режим ограничения скорости, а на комбинации приборов загорится индикатор активного ограничения скорости.

5. Увеличение уровня активного ограничения скорости

- Чтобы увеличить целевое значение ограничения скорости на 1 км/ч, находясь в режиме активного ограничения скорости, кратковременно нажмите кнопку RES/+ один раз

(дольше 0,02 с). На комбинации приборов загорится индикатор активного ограничения скорости.

- Чтобы увеличивать целевое значение ограничения скорости с шагом 5 км/ч, в режиме активного ограничения скорости нажмите и удерживайте кнопку RES/+ (дольше 0,4 с). На комбинации приборов загорится индикатор активного ограничения скорости.

6. Уменьшение уровня активного ограничения скорости
   - Чтобы уменьшить целевое значение ограничения скорости на 1 км/ч, находясь в режиме активного ограничения скорости, кратковременно нажмите кнопку SET- один раз (дольше 0,02 с). На комбинации приборов загорится индикатор активного ограничения скорости.
   - Чтобы уменьшать целевое значение ограничения скорости с шагом 5 км/ч, в режиме активного ограничения скорости нажмите и удерживайте кнопку SET- (дольше 0,4 с). На комбинации приборов загорится индикатор активного ограничения скорости.
7. Проверка при выходе из режима активного ограничения скорости
   - Если в режиме активного ограничения скорости нажать главную кнопку круиз-контроля, активное ограничение скорости будет отменено, индикатор активного ограничения скорости погаснет, индикатор круиз-контроля на комбинации приборов начнет мигать, и круиз-контроль перейдет в режим готовности.

Адаптивный круиз-контроль

Система адаптивного круиз-контроля может поддерживать движение автомобиля со скоростью, заданной водителем. Когда она обнаруживает впереди идущий автомобиль, скорость которого ниже скорости, установленной на вашем автомобиле, система поддерживает установленное безопасное расстояние до впереди идущего автомобиля. Адаптивная система круиз-контроля с функцией «stop-and-go» также может обеспечить движение за впереди идущим автомобилем и замедление до полной остановки. Она также может автоматически возобновлять движение с сохранением дистанции до впереди идущего автомобиля, или начинать движение в соответствии с командами водителя.

⚠ Предостережение

Не используйте адаптивный круиз-контроль в следующих ситуациях. В противном случае это может привести к потере контроля над автомобилем, аварии, серьезным травмам и даже к гибели людей.

- В транспортных пробках.
- На дорогах с крутыми поворотами.
- На извилистых дорогах.
- На мокрой и скользкой дороге, например, в дождь, гололед или снег.
- На крутых подъемах. Скорость автомобиля может быть выше (или ниже) заданного значения. Это приведет к резкому росту оборотов двигателя и увеличению скорости автомобиля до установленного диапазона значений.

Описание функций

Система адаптивного круиз-контроля (ACC), автоматическая система экстренного торможения (AEB) и система предупреждения об угрозе фронтального столкновения (FCW) работают с использованием общего радара и передней камеры.

⚠ Предостережение

- Система ACC не может нарушать законы физики. Существуют определенные ограничения, поэтому водитель должен управлять автомобилем всегда и нести за управление автомобилем полную ответственность.
- Система ACC не может реагировать на неподвижные объекты, в том числе автомобили, на транспортные средства, движущиеся в поперечном направлении, на встречные автомобили, пешеходов, велосипедистов и животных.
- Система ACC может обеспечить лишь ограниченные виды торможения, а если впереди идущий автомобиль неожиданно экстренно затормаживается или другой автомобиль быстро перемещается и оказывается перед вашим автомобилем, система ACC может не среагировать или среагировать слишком медленно. В подобных случаях водитель должен вовремя взять управление автомобилем на себя.
- Водитель должен установить соответствующее расстояние между своим автомобилем и впереди идущим автомобилем, согласно дорожным и погодным условиям, и он несет ответственность за безопасную остановку своего автомобиля. В сложных погодных условиях, таких как дождь, снег, туман и прочее, система ACC может не распознать впереди идущий автомобиль. В этом случае систему следует отключить.
- Система ACC подходит для движения по автомагистралям и дорогам в хорошем состоянии и не рекомендуется для городских, узких, горных дорог, подъемов, туннелей и т. д. Если система ACC используется при движении по извилистой дороге, это может привести к потере впереди идущего автомобиля, или задержке при его выборе из-за ограниченного диапазона обнаружения радарного датчика. В таких случаях система ACC разгоняет автомобиль до заданной скорости.
- Если автомобиль находится слишком близко к автомобилю, движущемуся по соседней полосе, система ACC может выбрать этот автомобиль в качестве цели, движущейся впереди, на которую необходимо реагировать.
- При следовании за впереди идущим автомобилем до полной остановки система ACC может распознать не конец этого автомобиля, а его нижнюю или верхнюю часть (например, заднюю ось грузового автомобиля с более высоким шасси или верхнюю часть низкого прицепа с низкой платформой). В таких случаях система не способна гарантировать правильное расстояние для остановки, что может привести даже к столкновению. Таким образом, водитель должен быть внимательным и должен быть готов взять управление автомобилем на себя в любой момент.
- Когда система ACC управляет автомобилем до кратковременной остановки, водитель должен убедиться в том, что перед автомобилем нет никаких препятствий или других участников движения, таких как пешеходы, велосипедисты, животные и т. д.
- Когда система ACC управляет автомобилем, не нажимайте педаль акселератора, иначе система ACC не будет затормаживать автомобиль, и для обеспечения безопасности водитель в любой момент должен быть готов к активному торможению.
- Два датчика, радар и передняя камера установлены в передней части автомобиля и за ветровым стеклом. Следует отметить, что поле обзора датчика не должно быть ограничено загрязнениями. Перед датчиком и вокруг него не должно быть никаких модифицированных деталей или рамки номерного знака, а если датчик полностью покрыт снегом, работа системы ACC будет невозможна. На датчик также могут влиять вибрации и удары, что приводит к ухудшению или даже к прекращению работы системы. В этом случае датчик необходимо перекалибровать.
- При неисправности системы ACC на комбинации приборов загорается желтая предупреждающая лампа, означающая, что система ACC не работает, и ее необходимо отремонтировать.
- Перечисленные выше меры предосторожности не охватывают все случаи, которые могут повлиять на нормальную работу системы. Работа системы может не дать ожидаемого эффекта и по другим причинам. Ответственность за управление автомобилем всегда несет водитель.

1 Включение адаптивного круиз-контроля

- Запустите двигатель и нажмите кнопку ACC ON/OFF на рулевом колесе — система ACC включается и переходит в режим ожидания. На комбинации приборов загорается серый значок. При идентификации впереди идущего автомобиля на комбинации приборов отображается серый значок, а если автомобиля впереди нет, он не отображается.

2. Активация системы

- Если после включения системы ACC во время движения условие активации выполняется, для активации системы ACC нажмите кнопку SET-. Когда автомобиль не движется и водитель нажимает педаль тормоза, для активации системы ACC нажмите кнопку SET- и в течение 3 секунд отпустите педаль тормоза (через 3 секунды слегка нажмите педаль акселератора). После активации значок ACC становится зеленым, а скорость автомобиля по умолчанию составляет 30 км/ч.
- При включении стояночного тормоза, то есть активации системы электромеханического стояночного тормоза или системы автоматического стояночного тормоза (AVH), после нажатия кнопки SET- для активации системы ACC на комбинации приборов появляется сообщение «Для активации системы адаптивного круиз-контроля нажмите педаль акселератора» (Please depress accelerator pedal to activate adaptive cruise system), и для активации адаптивного круиз-контроля водитель в соответствии с инструкцией должен слегка нажать педаль акселератора.

3. Установка скорости движения

- Увеличение заданной скорости: после активации системы ACC для увеличения заданной скорости нажмите кнопку RES+. Для увеличения скорости на 1 км/ч быстро нажмите кнопку один раз, а для увеличения скорости на 5 км/ч нажмите и удерживайте кнопку нажатой в течение более длительного времени. Скорость может быть увеличена до 150 км/ч. Когда заданная скорость превышает 80 км/ч, для увеличения скорости на 10 км/ч нажмите и удерживайте кнопку нажатой в течение более длительного времени.
- Уменьшение заданной скорости: после активации системы ACC, когда текущая заданная скорость составляет более 30 км/ч, для ее уменьшения нажмите кнопку SET-. Для уменьшения скорости на 1 км/ч быстро нажмите кнопку один раз, а для уменьшения скорости на 5 км/ч нажмите кнопку один раз и удерживайте нажатой в течение более длительного времени. Скорость может быть снижена до 30 км/ч. Когда заданная скорость превышает 80 км/ч, для уменьшения скорости на 10 км/ч нажмите и удерживайте кнопку нажатой в течение более длительного времени.
- Если перед автомобилем на той же полосе движения других автомобилей нет или они есть, но скорость их движения выше заданной скорости, автомобиль движется с заданной скоростью.
- Если по той же полосе впереди движутся другие автомобили и их скорость меньше установленной скорости вашего автомобиля, система ACC управляет автомобилем так, чтобы он двигался за впереди идущими автомобилями.
- При движении на подъеме скорость автомобиля будет немного ниже заданной скорости, а при движении под уклон скорость автомобиля будет немного выше заданной.

4. Регулировка дистанции

- Для регулировки дистанции нажмите соответствующую кнопку. Можно выбрать три типа дистанции: максимальная, стандартная и минимальная. Размер дистанции изменяется при каждом однократном нажатии кнопки. На комбинации приборов синхронно отображается выбранное значение. Регулировка дистанции и функция памяти выполняются на головном устройстве информационно-развлекательной системы. Способ настройки: Настройки автомобиля (Vehicle Setting) → Настройка систем помощи водителю (Assist Driving Setting). Настройте параметры «Адаптивная система круиз-контроля» (Adaptive Cruise System). Если функция памяти не задана, по умолчанию используется стандартная дистанция.
- Хотя дистанция находится в одной и той же категории, дистанция между вашим автомобилем и впереди идущим автомобилем изменяется в соответствии со скоростью движения вашего автомобиля. При увеличении скорости дистанция увеличивается.

- Если дистанция является минимальной, дистанция до впереди идущего автомобиля будет очень небольшой, если этот автомобиль едет медленно. Исходя из соображений безопасности, при движении по скользкой дороге следует выбирать максимальную дистанцию.

5. Отключение системы

   При нормальной работе системы ACC, если имеют место одна или несколько перечисленных ниже ситуаций, работа системы ACC прекращается, а цвет значка ACC на комбинации приборов изменяется с зеленого на серый.

   - Нажата педаль тормоза.
   - Активируется электромеханический стояночный тормоз.
   - Рычаг переключения передач переводится в положение, не соответствующее движению вперед.
   - Нажимается кнопка паузы.
   - Выключается электронная система поддержания курсовой устойчивости.
   - Активируется электронная система поддержания курсовой устойчивости.
   - Активируется антиблокировочная тормозная система.
   - Включается система помощи при движении на спуске.
   - Открывается дверь водителя.
   - Не пристегнут ремень безопасности водителя.
   - Водитель нажимает педаль акселератора в течение более 15 минут.
   - Срабатывает автоматическая система экстренного торможения.

6. Возобновление работы

   - После изменения перечисленных выше условий, которые привели к прекращению работы системы, нажмите кнопку RES+. Работа системы ACC возобновляется, и восстанавливается состояние, которое было перед прекращением работы.

7. Превышение заданной скорости

   - При нормальной работе системы ACC для прекращения работы системы ACC водитель может нажать педаль акселератора. После отпускания педали акселератора система ACC возвращается к предыдущему рабочему состоянию. При превышении заданной скорости, если дистанция до впереди идущего автомобиля слишком мала, на комбинации приборов появляется сообщение «Просьба водителю взять управление автомобилем на себя» (Ask the driver to take over vehicle), сопровождаемое звуковым предупреждением с частыми сигналами, напоминающим водителю о необходимости принятия мер по предотвращению опасной ситуации.

8. Управление скоростью при движении в повороте

   - Когда автомобиль, управляемый системой ACC, входит в поворот, скорость движения соответствующим образом уменьшается, чтобы автомобиль безопасно прошел поворот.
   - Эта система может помочь управлению только в определенной степени. Водитель должен управлять автомобилем самостоятельно и соответствующим образом уменьшать скорость при движении в повороте.
   - При входе автомобиля в поворот из-за ограниченных возможностей радарного датчика по обнаружению цели система может быть неспособна своевременно обнаруживать впереди идущий автомобиль. В этом случае водитель должен быть готов в любой момент взять управление автомобилем на себя.

9. Функция «stop-and-go»

   При движении за впереди идущим автомобилем с помощью работающей в режиме «stop-and-go» системы ACC, если движущийся впереди автомобиль снижает скорость до остановки, ваш автомобиль также снижает скорость и останавливается. После остановки:

- Если находящийся впереди автомобиль начинает движение в течение 3 секунд, ваш автомобиль начинает движение автоматически для движения за впереди идущим автомобилем.
- Если впереди идущий автомобиль останавливается более чем на 3 секунды и начинает движение в интервале от 3 секунд до 10 минут, для активации системы ACC водителю необходимо несильно нажать педаль акселератора.
- Если водитель отстегивает ремень безопасности или открывает дверь водителя в течение 10 минут остановки, автоматически активируется электромеханический стояночный тормоз.
- Если остановка продолжается более 10 минут, система ACC отключается, и автоматически активируется электромеханический стояночный тормоз.
- Электронная система поддержания курсовой устойчивости продолжает торможение при снижении скорости впереди идущего автомобиля, при этом звук работающего двигателя может стать другим — это не является признаком неисправности.
- При движении за впереди идущим автомобилем всегда следите за тем, светится ли значок ACC зеленым светом. Если значок не светится, это означает, что впереди идущий автомобиль был потерян системой ACC, и ваш автомобиль будет разгоняться до заданной скорости.

10. Режим адаптации мощности
    - Система управления мощностью двигателя имеет режимы ECO и SPORT. Система ACC корректирует различные стратегии управления в соответствии с режимом мощности, выбранным водителем. В режиме ECO система ACC обеспечивает более плавный разгон, а в режиме SPORT — более интенсивный.
11. Отключение системы адаптивного круиз-контроля
    - При включенной системе ACC система ACC отключается при нажатии кнопки ACC ON/OFF на рулевом колесе или переключателя активного ограничения скорости.

Система предупреждения об угрозе фронтального столкновения

Когда система предупреждения об угрозе фронтального столкновения (FCW) обнаруживает впереди опасную ситуацию, она сначала активирует функцию предварительного оповещения об опасности. Если водитель не тормозит или не поворачивает, опасная ситуация будет продолжать ухудшаться, и система FCW активирует функцию аварийной сигнализации. В некоторых непредвиденных ситуациях (например, при резком встраивании другого автомобиля впереди или резком торможении впереди идущего автомобиля) оба предупреждения могут активироваться одновременно.

⚠ Предостережение

- Система FCW не подает звуковое предупреждение, если скорость движения автомобиля ниже 30 км/ч. Когда впереди находится неподвижная цель, система не подает звуковое предупреждение об опасности, если скорость автомобиля превышает 85 км/ч.
- Системы FCW и AEB работают с использованием одного и того же датчика и целей. Более подробная информация содержится в приведенном ниже описании системы AEB.
- Когда система FCW подает непрерывное звуковое предупреждение об опасности, и водитель активно нажимает педаль тормоза, для активации функции экстренного торможения усилие на педали необходимо увеличить, что позволит добиться максимальной эффективности торможения.
- Система не работает, если ремень безопасности не пристегнут и двери не закрыты.
- Система не работает, если электронная система поддержания курсовой устойчивости и система FCW не включены.
- Если на комбинации приборов загорается желтый индикатор неисправности, необходимо обратиться на сервисную станцию Chery для диагностики и ремонта.

Как работает система

1 Тип сигнализации

- Система FCW включается по умолчанию при включении питания автомобиля, если пользователь не отключает эту функцию и скорость автомобиля превышает 30 км/ч. Когда система определяет, что существует опасность столкновения, активируется функция предварительного оповещения об опасности, на комбинации приборов появляются символ опасности и предупреждающее сообщение «Работает система предупреждения об угрозе фронтального столкновения» (Front Collision Warning System ON), сопровождаемые частым звуковым предупреждением об опасности, напоминающим водителю о необходимости принятия мер по предотвращению опасной ситуации.
- Если опасность столкновения продолжает развиваться, включается аварийная световая сигнализация, и на комбинации приборов появляются символ опасности и предупреждающее сообщение «Работает система предупреждения об угрозе фронтального столкновения». Одновременно система совершает короткие торможения, напоминающие водителю о необходимости принятия мер по предотвращению опасной ситуации.
- Если скорость движения автомобиля превышает 65 км/ч и он находится близко к впереди идущему автомобилю в течение длительного времени, на комбинации приборов появляется сообщение об опасности «Внимание: впереди автомобиль/пешеход» (Attention, vehicle/pedestrian approaches), напоминающее водителю о необходимости надлежащим образом изменить дистанцию.

2. Выключение системы

- Систему FCW и предупреждения об небезопасной дистанции можно включить и отключить с помощью головного устройства информационно-развлекательной системы. После выбора настройки для активации системы FCW она включается при последующем включении зажигания. После установки безопасной дистанции сохраняются данные предыдущей настройки.

3. Настройка чувствительности

- Время активации предупреждений об опасности можно настроить с помощью головного устройства информационно-развлекательной системы. При следующем включении зажигания по окончании настройки в системе сохраняются параметры последней настройки. Они разделяются на три уровня дистанции: длинная, стандартная и короткая. Когда активируется функция подачи сигналов об опасности, уровень дистанции соответствует разному расстоянию между автомобилем и потенциальным препятствием при столкновении. Если настройка соответствует уровню Long (Длинная), оповещение об опасности срабатывает раньше.

Автоматическая система экстренного торможения (AEB)

Автоматическая система экстренного торможения (AEB) активируется после активации функции аварийного сигнала FCW (оповещение об опасности системы FCW не включается, когда скорость автомобиля ниже 30 км/ч), если водитель не принимает мер и опасность столкновения нарастает. При наступлении определенных условий система автоматически активирует функцию автоматического экстренного торможения, пытаясь избежать возможного столкновения, снизить скорость в момент столкновения и уменьшить последствия.

Как работает система

Система AEB включается по умолчанию при включении питания автомобиля. При необходимости она может быть отключена с помощью головного устройства информационно-развлекательной системы, но включится по умолчанию при следующем включении зажигания. Способ настройки параметров системы автоматического экстренного торможения: Настройки автомобиля (Vehicle Setting) → Настройка систем помощи водителю (Assist Driving Setting).

⚠ Предостережение

- Система не работает, если ремень безопасности не пристегнут и двери не закрыты.
- Система не работает, если электронная система поддержания курсовой устойчивости и система AEB не работают.
- После автоматического торможения автомобиля до остановки автомобиль не останется неподвижным, и водителю необходимо взять управление автомобилем на себя.
- Если при активации системы AEB водитель быстро поворачивает рулевое колесо или сильно нажимает педаль акселератора, работа системы AEB прекращается.
- Скорость, при которой активируется система AEB, превышает 4 км/ч, но если скорость превышает 40 км/ч, полностью избежать столкновения не удастся.
- Для неподвижного транспортного средства диапазон рабочей скорости системы AEB составляет 4–53 км/ч. Для пешеходов и велосипедистов диапазон рабочих скоростей AEB составляет 4–64 км/ч.
- Если на комбинации приборов загорается желтый индикатор неисправности, система не работает, и необходимо обратиться на сервисную станцию Chery для диагностики и ремонта.

Определение целей

- Системой могут быть обнаружены такие цели, как легковые автомобили, автобусы и грузовые автомобили. Есть некоторые ограничения при обнаружении некоторых особых транспортных средств, таких как цементовозы, специальные автомобили с завышенным или заниженным шасси и т. д.
- Велосипед: система может работать надлежащим образом только когда она распознает контуры человека и велосипеда, а также если движение велосипеда является нормальным. Система не рассматривает в качестве цели велосипедиста, движущегося навстречу.
- Пешеход: система может работать надлежащим образом только когда она обнаруживает, что движения головой, руками и ногами соответствуют характеристикам нормальной ходьбы человека. В качестве целей рассматриваются пешеходы, переходящие полосу движения, по которой движется автомобиль. Пешеходы, идущие вдоль этой полосы, идущие неровно и закрытые другими объектами, системой в качестве целей не рассматриваются.

⚠ Предостережение

- Система не может нарушать законы физики. Существуют определенные ограничения, поэтому водитель должен осуществлять управление автомобилем постоянно и нести полную ответственность за управление им.
- Водитель должен контролировать скорость и дистанцию до впереди идущего автомобиля в соответствии с погодными условиями, состоянием дорожного покрытия и дорожной обстановкой.
- Система не реагирует на животных и автомобили, движущиеся в поперечном направлении, а также на встречные автомобили, велосипедистов и пешеходов.
- В некоторых особых обстоятельствах система может подавать предупреждение и выполнять торможение, в которых нет необходимости, например, при пересечении железнодорожных путей, выполнении поворотов на подземной парковке и т. д. Некоторые условия, такие как туннели, свет фар встречного автомобиля, отражение от поверхности мокрой дороги и прочее, могут влиять на чувствительность датчика и ослаблять ее, что оказывает влияние на соответствующие функции системы.
- Эффективность работы системы существенно ограничивается в случае возникновения цели, которая быстро встраивается в полосу движения, обнаруживается после изменения полосы движения и появляется в повороте.
- Для предотвращения опасных ситуаций при активации системы AEB все пассажиры в автомобиле должны быть пристегнуты ремнями безопасности, а перевозимый груз должен быть надежно закреплен.
- Два датчика, радар и передняя камера установлены в передней части автомобиля и за ветровым стеклом. Следует отметить, что поле обзора датчика не должно быть ограничено загрязнениями, перед датчиком и вокруг него не должно быть никаких модифицированных деталей или рамки номерного знака, а если датчик полностью покрыт снегом, работа системы будет невозможна. На датчик также могут влиять вибрации и удары, что приводит к ухудшению или даже к прекращению работы системы. В этом случае датчик необходимо перекалибровать.
- При неисправности системы на комбинации приборов загорается желтая предупреждающая лампа, означающая, что система не работает, и ее необходимо отремонтировать.
- При установке неполноразмерного запасного колеса рекомендуется отключить системы FCW и AEB и как можно скорее установить на место полноразмерное колесо.
- Перечисленные выше меры предосторожности не охватывают все случаи, которые могут повлиять на нормальную работу системы. Работа системы может не дать ожидаемого эффекта и по другим причинам. Водитель всегда должен нести ответственность за управление автомобилем.

Система предупреждения о выезде из полосы движения (LDW)

Система предупреждения о выезде из полосы движения (LDW) может помочь водителям снизить количество дорожно-транспортных происшествий, вызванных выездом за пределы полосы движения, и повысить безопасность вождения за счет подачи сигнала тревоги. В данной модели используется независимая LDW. Система состоит из многофункциональной передней камеры и многофункционального дисплея. На комбинации приборов появляются предупреждения (звук и изображение) при случайном (при не включенном сигнале поворота) отклонении от полосы движения. Когда система предупреждения о выезде из полосы движения включена, камера постоянно следит за разметкой полосы движения и получает параметры положения автомобиля в текущей полосе движения посредством обработки изображений. Если она обнаруживает, что автомобиль отклоняется от полосы движения, датчик собирает данные и информацию о состоянии водителя, а затем контроллер отправляет сообщение об опасной ситуации для привлечения внимания водителя. Если водитель включает указатель поворота (преднамеренное перестроение) и меняет полосу движения, система предупреждения о выезде из полосы движения сигнал тревоги не подает.

- Система управляет комбинацией приборов, которая подает предупреждения об опасности (звуковой и визуальный) одним из двух способов.
- В системе поддерживается обнаружение сплошной белой линии продольной разметки, длинных белых линий разметки, сплошной желтой линии разметки и длинных желтых линий разметки, используемых для обозначения границ полос движения. Если одна из сторон полосы движения отсутствует или не обнаруживается, заменяющая виртуальная линия и предупреждающая линия на стороне виртуальной линии устанавливаются системой автоматически (ширина между двумя линиями разметки составляет по умолчанию 3,75 м).

Включение системы

1 Система предупреждения о выезде из полосы движения включается при одновременном выполнении следующих условий:
   - Инициализация камеры выполнена.
   - Водитель включает систему LDW с помощью физического выключателя или программного обеспечения, или она была включена в предыдущем цикле зажигания.
   - В системе LDW не зарегистрирован код DTC.
   - Система LDW включается в ходе записи кода конфигурации автомобиля.

⚠ Предостережение

- Управляйте автомобилем осторожно, даже при наличии на нем системы предупреждения о выезде из полосы движения.
- В процессе управления автомобилем водитель несет ответственность за управление автомобилем, контролируя систему управления и при необходимости вмешиваясь в ее работу.
- Если датчик неисправен, система не работает.
- Датчик может предоставлять неверную информацию из-за временной дорожной разметки, что приводит к ошибочным или неправильным предупреждениям об опасности.
- В холодную или плохую погоду система может не работать. На работу датчика могут влиять дождь, снег, туман или яркое освещение.
- Если датчик не может распознавать линии дорожной разметки, система не работает.
- Система может не работать в местах проведения дорожных работ.
- Система может не работать в крутых поворотах или на узкой дороге.
- Если на автомобиле установлены нестандартные детали подвески, система может не работать нормально.
- Проверьте, нет ли на левой и правой камерах инородных материалов, таких как грязь, птичий помет, следы насекомых и т. д.
- Система может не работать на дорогах с цементным покрытием и другим нестандартным покрытием.
- Система может не работать, если на дороге всего одна полоса движения или разметка полосы движения имеет повреждения.
- Система работает только при скорости движения автомобиля, превышающей 65 км/ч, и прекращает работу, когда скорость автомобиля становится ниже 60 км/ч.

Выключение системы

1 Система LDW выключается при одновременном выполнении следующих условий.
   - Водитель включает систему LDW с помощью физического выключателя или программного обеспечения, или она была выключена в предыдущем цикле зажигания.
   - Когда система LDW обнаруживает постоянную неисправность, водителю необходимо возобновить работу системы после устранения неисправности.

Рекомендация:

- Напряжение питания выше 20,5 В.
- Напряжение питания ниже 4,5 В.
- Несоответствующие условия освещенности, воспринимаемой камерой (более 45 минут).
- Высокая температура, наружная температура датчика выше 100 °C.

Пороговая скорость и выключатель

Пороговая скорость включения составляет 65 км/ч, пороговая скорость выключения составляет 60 км/ч.

1 Автомобиль имеет конфигурацию с физическим выключателем

- В системах LDW и LKA используется общий физический выключатель, который подключен к комбинации приборов и может выбираться для работы с различными системами. Сигнал передается на центральный шлюз через комбинацию приборов для указания того, какая система выбрана пользователем. Система активирует предыдущие параметры, выбранные пользователем до этого, при последующем включении зажигания. MPC2 запоминает опцию заказчика. Зажигание включено; после того как комбинация приборов передает сигнал LDWLKA_LaneAssitTypeReq=0X0 и принимает сигнал обратной связи LDWLKA_LaneAssitTypefeedback от MPC2, она синхронизируется с MPC2.

2. Автомобиль не имеет конфигурации с физическим выключателем

- Выключатель LDW является программным выключателем на головном устройстве информационно-развлекательной системы. Система активирует предыдущие параметры, выбранные пользователем до этого, при последующем включении зажигания. MPC2 запоминает опцию. Зажигание включено; после того как головное устройство передает сигнал LDWonoffReq=0x2 default и принимает сигнал LDWonoffsts от MPC2, оно синхронизируется с MPC2. Система LDW включается в следующий раз по умолчанию.

Требования к обнаружению разметки

Идентификация типов продольной разметки

№	Тип дороги	Требования к функционированию
1	Радиус кривизны дороги	Более 250 м (стандарт II класса)
2	Эффективная ширина полосы движения	(2,5 м, 5,2 м)
3	Эффективная ширина линии разметки	(8 см, 60 см)
4	Диапазон видимости разметки полосы движения	В зависимости от условий окружающей среды самый дальний видимый диапазон разметки полосы движения составляет 60–100 м
5	Определение разметки полосы движения	Видна невооруженным глазом
6	Оценка точности определения расстояния между автомобилем и разметкой полосы движения	Погрешность менее 4 см
7	Типы разметки полосы движения	Двойная линия, сплошная линия, виртуальная непрерывная линия, прерывистая линия
8	Цвета разметки полосы движения	Белый, желтый, оранжевый, синий
9	Профиль дороги в плане	Прямая, повороты
10	Дорожное покрытие	Асфальт, бетон

Порог срабатывания сигнализации

- Самое удаленное положение автомобиля от полосы движения для предупреждения: после смещения на 0,3 м от внутреннего края полосы движения.
- Конечное положение автомобиля для обязательной подачи предупреждения: после смещения на 0,75 м от внутреннего края полосы движения.
- Поддерживается динамический порог значения бокового смещения автомобиля. Подробная логика описывается ниже.

Положение линии подачи предупреждения (м)	Низкая чувствительность	Высокая чувствительность
/	Колеса находятся на расстоянии 0 м от внутреннего края полосы	Колеса находятся на расстоянии 0,1 м от внутреннего края полосы

Функциональная стратегия

1 Система выполняет самодиагностику. MPC передает сигнал на комбинацию приборов. Комбинация приборов включает значок системы LDW, который горит зеленым светом. Через 3 секунды MPC передает информацию о состоянии системы LDW/LKA на комбинацию приборов в соответствии со скоростью движения автомобиля.

2. Чувствительность можно отрегулировать с помощью головного устройства информационно-развлекательной системы. Доступны варианты высокой и низкой чувствительности, по умолчанию устанавливается низкая чувствительность.

3. Когда скорость автомобиля превышает 65 км/ч, срабатывает функция WLDW. При обнаружении выхода с полосы движения и если указатель поворота на соответствующей стороне не включен, система LDW начинает подавать сигнал тревоги.

4. Когда скорость автомобиля выше 65 км/ч, система LDW работает. Если других ограничений нет, система LDW при указанных далее условиях сигнал тревоги не подает.
   - Когда автомобиль движется в повороте и пересекает линию разметки со скоростью более 65 км/ч, система виртуальным образом перемещает край полосы движения с внутренней стороны полосы, которая используется в качестве линии подачи предупреждения, на 10 см, чтобы избежать подачи предупреждений, беспокоящих водителя.
   - В случае слияния полос движения собственная полоса движения постепенно сужается. Если выезда с полосы движения не происходит и автомобиль пересекает линию разметки, система LDW сигнал тревоги не подает.
   - Если полоса движения слишком узкая (менее 2,5 м), система виртуально смещает левую и правую линии разметки полосы движения, служащие в качестве линий подачи предупреждения, на 10 см, чтобы предупреждение подавалось с задержкой.
   - Если на дороге есть лишь одна линия разметки, система LDW подает предупреждение только для той стороны, где есть разметка полосы движения.

Система удержания в полосе движения

Система удержания в полосе движения является системой помощи водителю, но водителя не заменяет. При включении системы удержания в полосе движения водителю необходимо постоянно концентрировать все свое внимание и удерживать руками рулевое колесо. Будьте готовы корректировать положение рулевого колеса или в любой момент взять управление автомобилем на себя, иначе может произойти авария с травмами. Система удержания в полосе движения не может постоянно распознавать разметку полосы движения. Иногда ее действия могут быть ошибочными из-за низкого качества дорожного покрытия, наличия дорожных конструкций или предметов, находящихся на дорожной разметке. В данной ситуации необходимо немедленно выключить систему. Система удержания в полосе движения определяет линию разметки полосы движения с помощью передней камеры. Когда система распознает левую и правую линии продольной разметки, она применяет корректирующие действия к рулевому

управлению таким образом, чтобы автомобиль всегда находился в средней части полосы движения. Водитель может корректировать положение рулевого колеса в любой момент. Когда система включена, она вмешивается в процесс управления при скорости выше 60 км/ч и прекращает работу при скорости ниже 55 км/ч.

1 Хотя система удержания в полосе движения включена, она не функционирует и не может быть активирована при следующих условиях:
- Система распознает, что водитель не поворачивал рулевое колесо в течение некоторого времени.
- Водитель поворачивает рулевое колесо в тот момент, когда система выполняет корректирующие действия с помощью рулевого управления.
- Когда камера не может определить линию разметки полосы движения из-за того, что она закрыта, или из-за погоды.
- Когда линия разметки полосы движения слишком тонкая, повреждена или нечеткая.
- При движении по кривой с небольшим радиусом поворота.
- На слишком узкой дороге.
- При движении по дороге без линий продольной разметки.
- Автомобиль только что въехал на дорогу с полосами движения.
- Автомобиль меняет полосу движения.
- Автомобиль слишком быстро поворачивает в поперечном направлении.
- Скорость автомобиля ниже 55 км/ч или выше 180 км/ч.
- Водитель включает указатель поворота.
- Водитель включает аварийную световую сигнализацию.
- Водитель быстро нажимает педаль акселератора или резко нажимает педаль тормоза.

2. Систему удержания в полосе движения рекомендуется отключать в следующих ситуациях:
- Автомобиль движется в спортивном режиме.
- В плохую погоду (дождь, снег, сильный туман).
- Ночью или при слабом освещении.
- При движении по дороге с низким качеством дорожного покрытия.
- При движении по мощеным дорогам.
- При движении по дороге с большим количеством поворотов.

⚠ Предостережение

- При добавлении или слиянии полос движения водителю необходимо принять управление автомобилем на себя.
- При движении в сложной дорожной обстановке (например, на пересечениях дорог, в транспортных пробках) водитель должен принять управление автомобилем на себя.
- При движении в крутом повороте водитель должен принять управление автомобилем на себя.

Функция распознавания ограничения скорости

Система распознавания знаков ограничения скорости обнаруживает дорожные знаки ограничения скорости на дороге и отображает обнаруженное значение ограничения скорости на комбинации приборов. Отображаемый знак исчезает после прохождения определенного расстояния или времени. Если при отображении одного знака обнаруживается новый знак, значение ограничения скорости, отображаемое на комбинации приборов, обновляется. Если текущая скорость автомобиля больше отображаемого значения, знак на комбинации приборов увеличивается или подается звуковое предупреждение.

Включение и выключение системы

Систему TSR можно включить и выключить в меню настроек комбинации приборов. После включения системы пользователь может выбирать между визуальным предупреждением и

сочетанием визуального и звукового предупреждения. Выбранные настройки используются в следующем цикле зажигания.

Отображение состояния системы на комбинации приборов

Когда в настройках выбрано только визуальное отображение предупреждения и если обнаружен знак ограничения скорости, он отображается на комбинации приборов соответствующим образом. Отображаемый знак ограничения скорости исчезает после проезда некоторого расстояния или в течение определенного времени. Если обнаруживается новый знак ограничения скорости, изображение на комбинации приборов обновляется. Когда скорость автомобиля превышает ограничиваемую скорость на 5 км/ч, знак на комбинации приборов увеличивается для информирования водителя о том, что автомобиль превышает скорость. Когда выбрана настройка сочетания визуального и звукового предупреждения, при обнаружении знака ограничения скорости он отображается на комбинации приборов соответствующим образом. Отображаемый знак ограничения скорости исчезает после проезда некоторого расстояния или в течение определенного времени. Если обнаруживается новый знак ограничения скорости, изображение на комбинации приборов обновляется. Когда скорость автомобиля превышает заданную скорость на 5 км/ч, знак на комбинации приборов увеличивается для информирования водителя о том, что автомобиль превышает скорость.

Система помощи при движении в пробках (TJA) и интегрированная вспомогательная система круиз-контроля (ICA)

1 Общие сведения о системе

- Система помощи при движении в пробках и интегрированная вспомогательная система круиз-контроля (TJA и ICA) могут снизить нагрузку на водителя и обеспечить помощь при монотонном движении или при движении в пробках. В системе используется многофункциональная камера, установленная на ветровом стекле. Она обнаруживает линии продольной и поперечной разметки для помощи в управлении автомобилем.
- Функция TJA используется, когда скорость автомобиля ниже 60 км/ч и автомобиль движется по центру полосы движения. Если разметка полосы движения не обнаруживается, автомобиль перемещается за автомобилем, движущимся впереди. Если разметка полосы движения и цель в виде автомобиля не обнаруживаются, система выключается.
- Функция ICA используется, когда скорость автомобиля составляет 60–150 км/ч и автомобиль движется по центру полосы движения. Если разметка полосы движения не обнаруживается, независимо от того, движется ли впереди автомобиль или нет, система отключается.

2. Активация системы

Как и в случае активации системы ACC, когда выполнены все условия активации системы ACC, сначала нажмите кнопку SET-. В этом случае камера определяет, есть ли разметка полосы движения или впереди идущий автомобиль. Когда все условия активации выполнены, на комбинации приборов загорается зеленый индикатор активации системы, а в системе ACC устанавливаются значения скорости движения и дистанция.

3. Отключение системы

При нормальной работе системы TJA/ICA, если возникает одна или несколько перечисленных ниже ситуаций, система выключается, и цвет значка на комбинации приборов изменяется с зеленого на серый.

- Любое из условий выключения системы ACC.
- Полосы движения слишком широкие или слишком узкие.
- Радиус поворота полосы слишком мал.
- Линии разметки полосы движения не обнаруживаются.
- Водитель активно поворачивает рулевое колесо.
- Водитель не держит рулевое колесо в руках.

- Включен указатель поворота.
- Включена аварийная световая сигнализация.
- Скорость автомобиля ниже 1 км/ч.

⚠ Предостережение

При использовании системы TJA/ICA внимательно ознакомьтесь с перечисленными далее мерами предосторожности.

- Система TJA/ICA — система помощи водителю, и она не может нарушать законы физики. Существуют определенные ограничения, поэтому водитель должен осуществлять управление автомобилем постоянно и нести полную ответственность за управление им.
- Продольное управление системы TJA/ICA осуществляется системой ACC, поперечное — системой удержания в полосе движения (LKA). Все меры предосторожности, относящиеся к системам ACC и LKA, применимы и к этой системе.
- Система не осуществляет автоматическое управление автомобилем и не позволяет управлять им без помощи рук. При осуществлении таких маневров, как поворот, проезд перекрестков и встраивание в поток движущихся автомобилей, водитель должен постоянно контролировать автомобиль для обеспечения безопасности движения.
- На работу системы оказывают влияние погода, освещение и четкость разметки полосы движения. Например, в условиях встречного яркого света, заката, ночи, наличия снега и льда на поверхности дороги и нечетких линий разметки полосы движения из-за износа дорожного покрытия работа системы будет заметно ухудшена и даже может прекратиться.
- При неисправности системы на комбинации приборов загорается желтая предупреждающая лампа, означающая, что система TJA/ICA не работает, и необходимо обратиться на сервисную станцию Chery для диагностики и ремонта.
- Перечисленные выше меры предосторожности не охватывают все случаи, которые могут повлиять на нормальную работу системы. Работа системы может не дать ожидаемого эффекта и по другим причинам. Водитель всегда должен нести ответственность за управление автомобилем.

Адаптация

Обновление программного обеспечения FCM и FRM

Описание

Данную рабочую процедуру можно использовать в качестве основы для ручного согласования вновь установленных модулей FCM и FRM и эксплуатации запасных частей для послепродажного обслуживания в компании Chery. После полной установки модулей FCM и FRM программа калибровки должна быть обновлена и может использоваться в обычном режиме после калибровки станции ADAS или послепродажной калибровки.

⚠ Предостережение

Программное обеспечение FRM и FCM может быть обновлено только в режиме «ON», если производить обновление в режиме запуска, появится сообщение об отказе.

Послепродажное обновление FCM и FRM и таблица соответствия моделей

Номер детали	Модель конфигурации	Файл (диск) с обновлением	Файл с обновлением (параметры калибровки)
704000454AA (FCM), основное программное обеспечение: подлежит уточнению	Восстановленная	S0000000059.CBF	Подлежит уточнению

Номер детали	Модель конфигурации	Файл (диск) с обновлением	Файл с обновлением (параметры калибровки)
704000453AA (FRM), программное обеспечение: подлежит уточнению	Luxury, восстановленная	/	Подлежит уточнению
			Подлежит уточнению

⚠ Предостережение

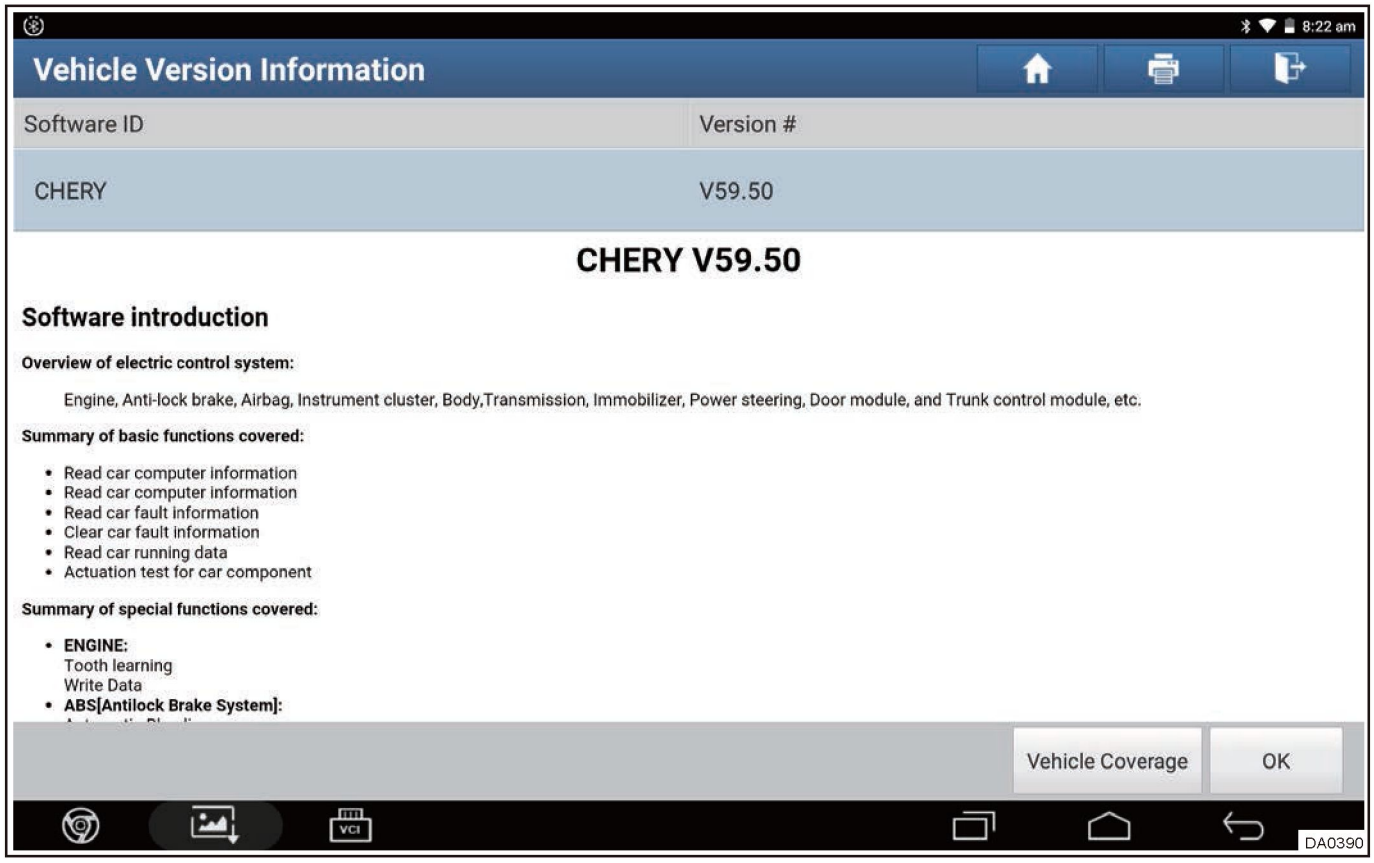
Версия файла обновления «VXX» предназначена для работы в режиме реального времени, см. файл обновления, предоставляемый после продажи.

Процесс обновления программы калибровки FCM/FRM

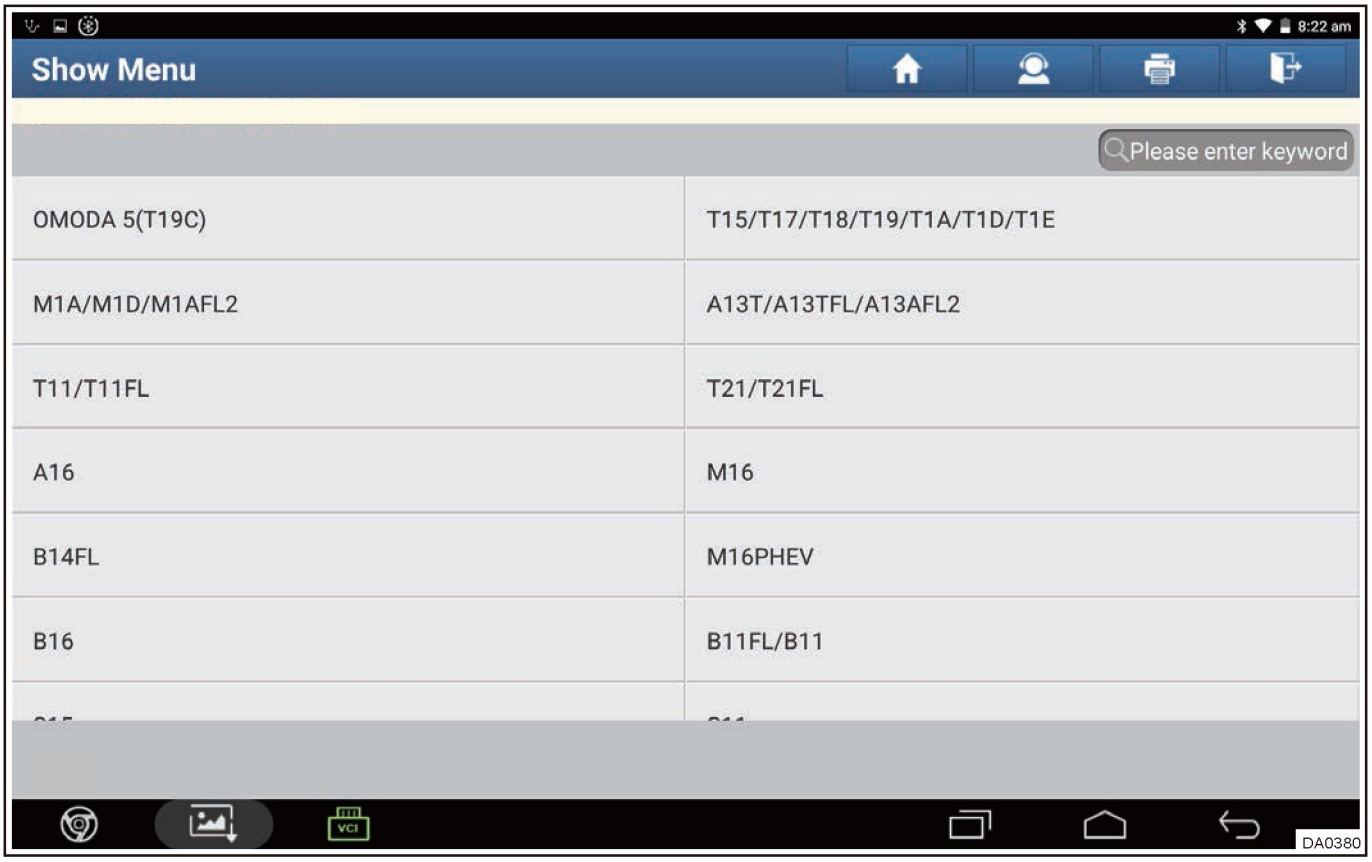
1 Включите рабочий интерфейс диагностического тестера, выберите «Только для автомобилей Chery» (Chery Automobile Only).

2. Выберите «Только для Chery» (Chery Only).

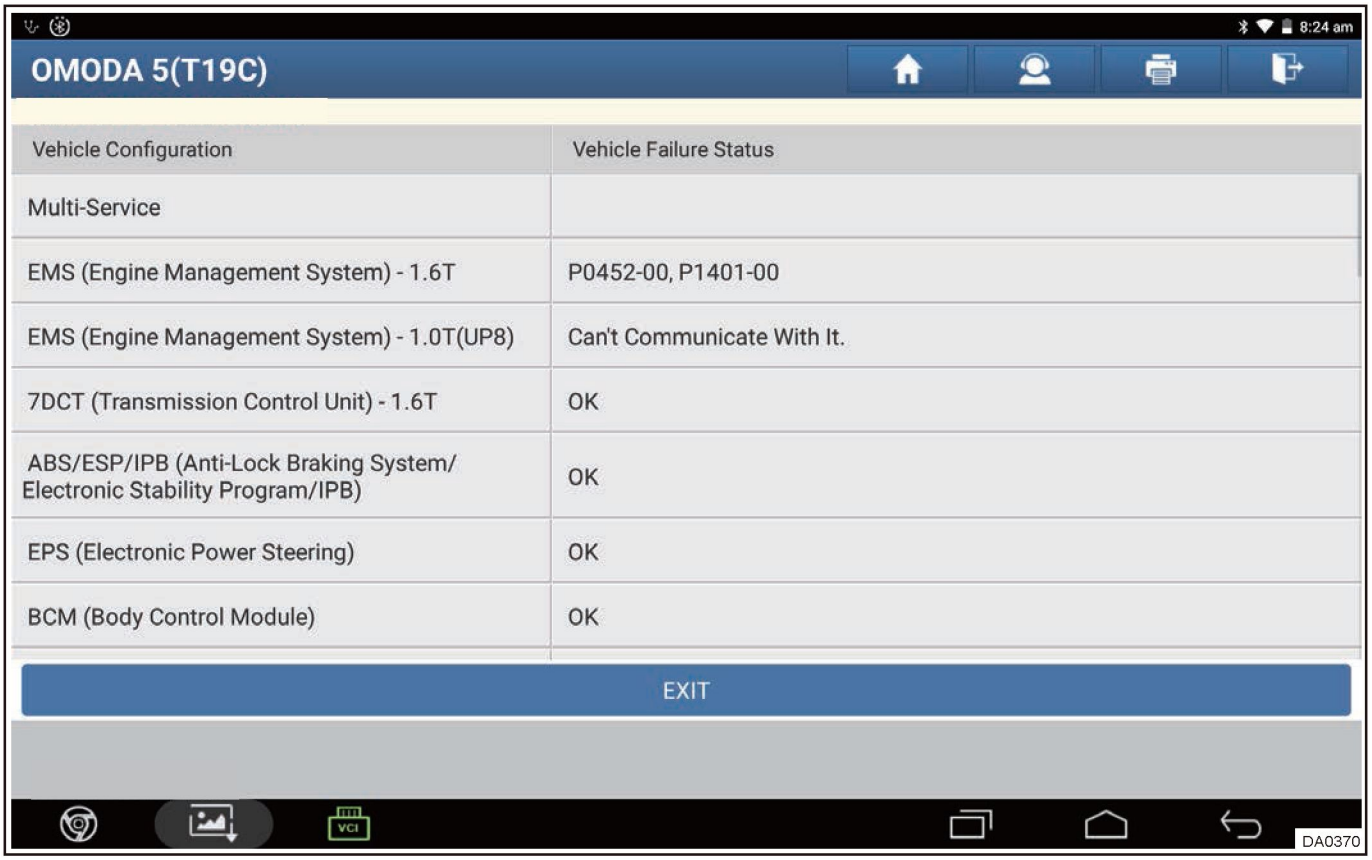
3. Выберите версию диагностического тестера и нажмите «OK».



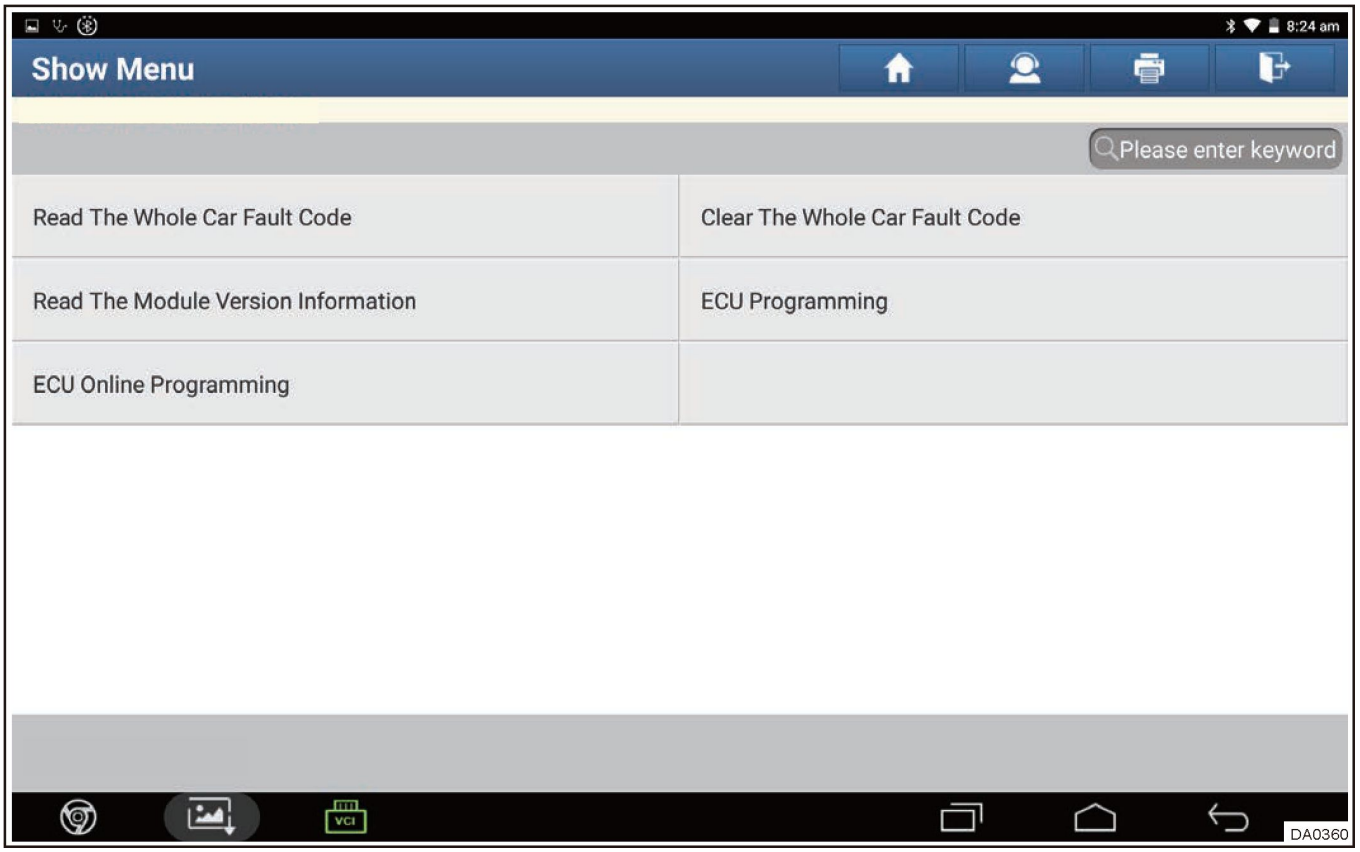
4. Выберите модель.



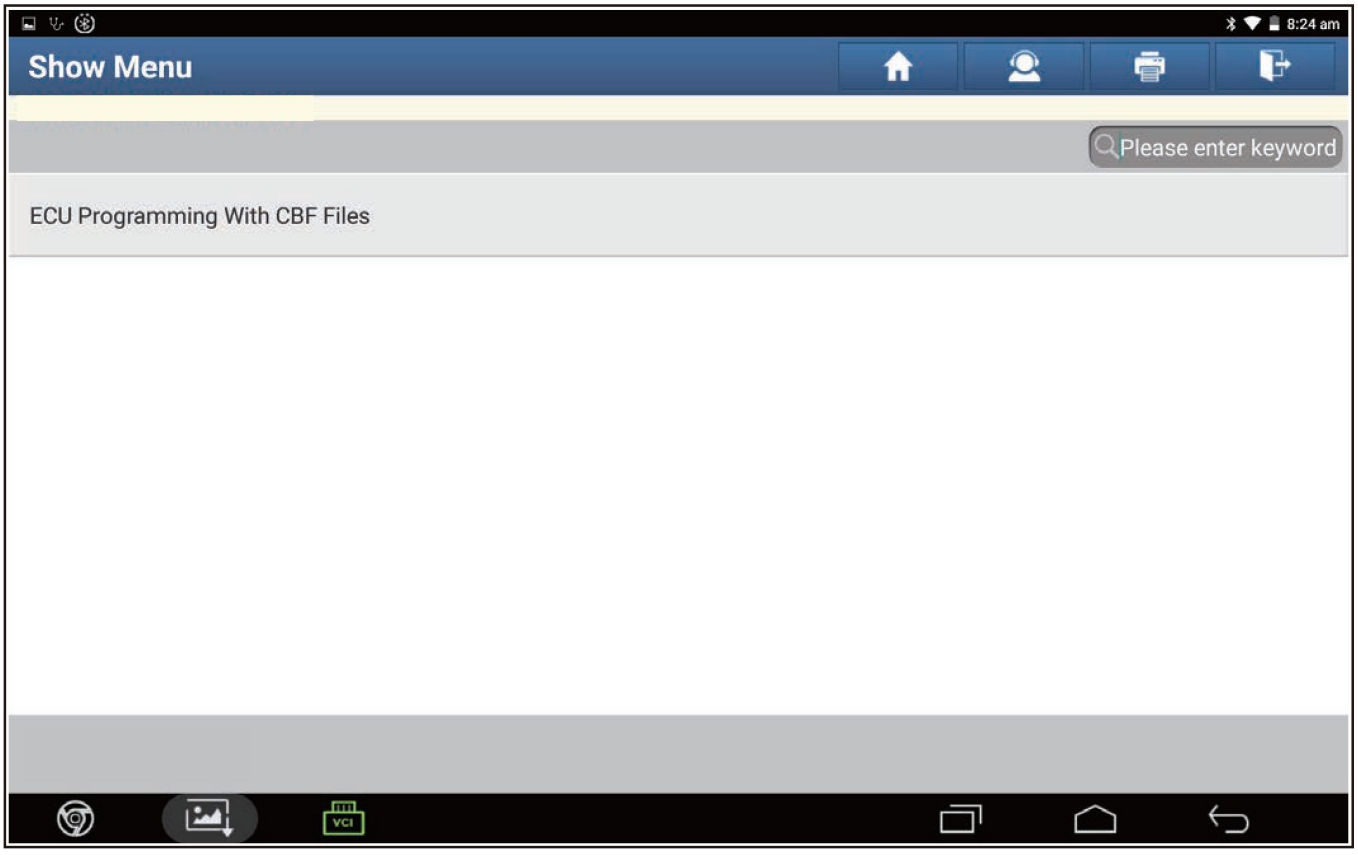
5. Дождитесь, пока диагностический тестер просканирует состояние неисправности контроллера всего автомобиля. Если операция не может быть выполнена в процессе сканирования, выберите «Мультисервис» (Multi-Service) после завершения сканирования.

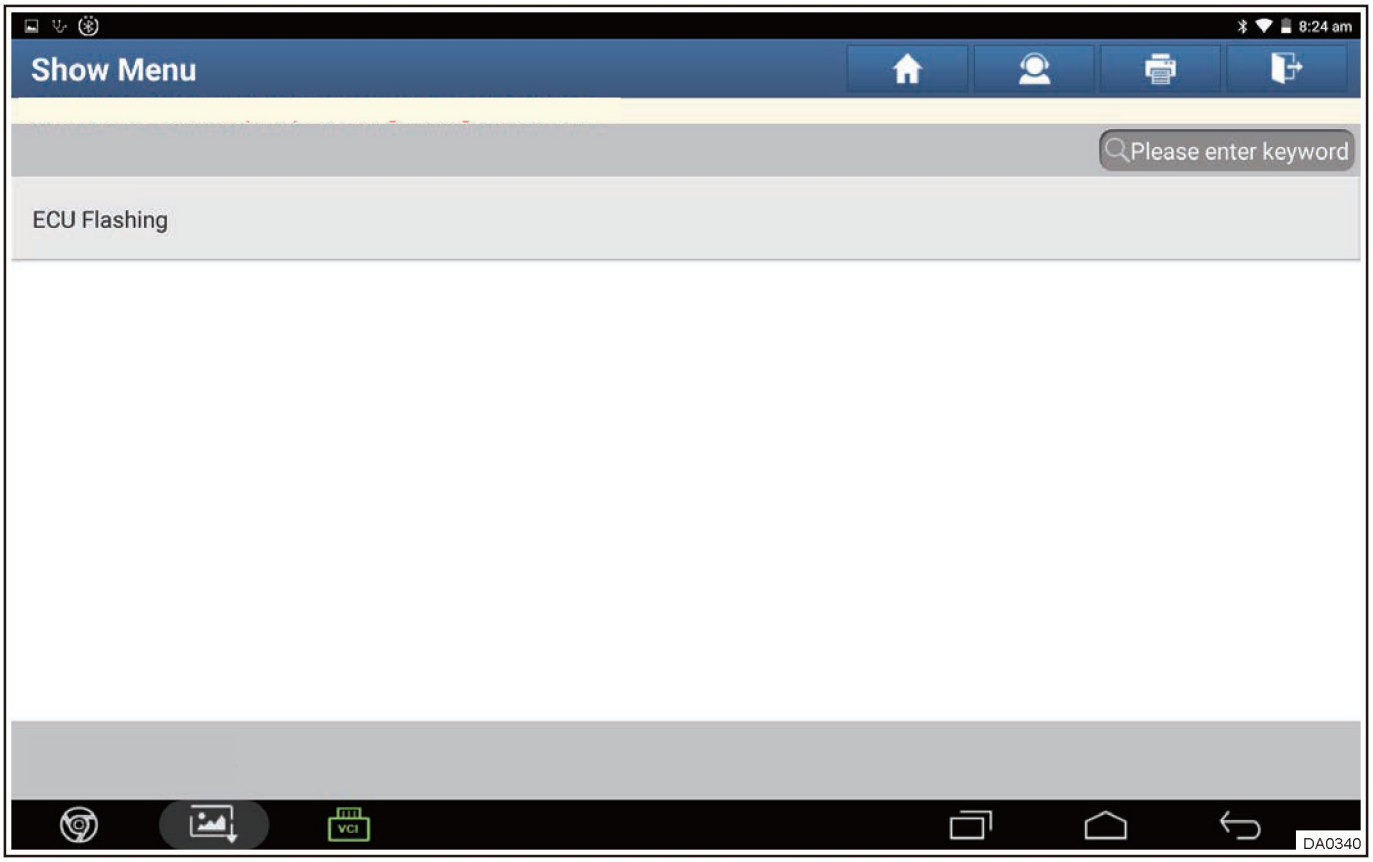


6. Выберите «Программирование ЭБУ» (ECU Programming).

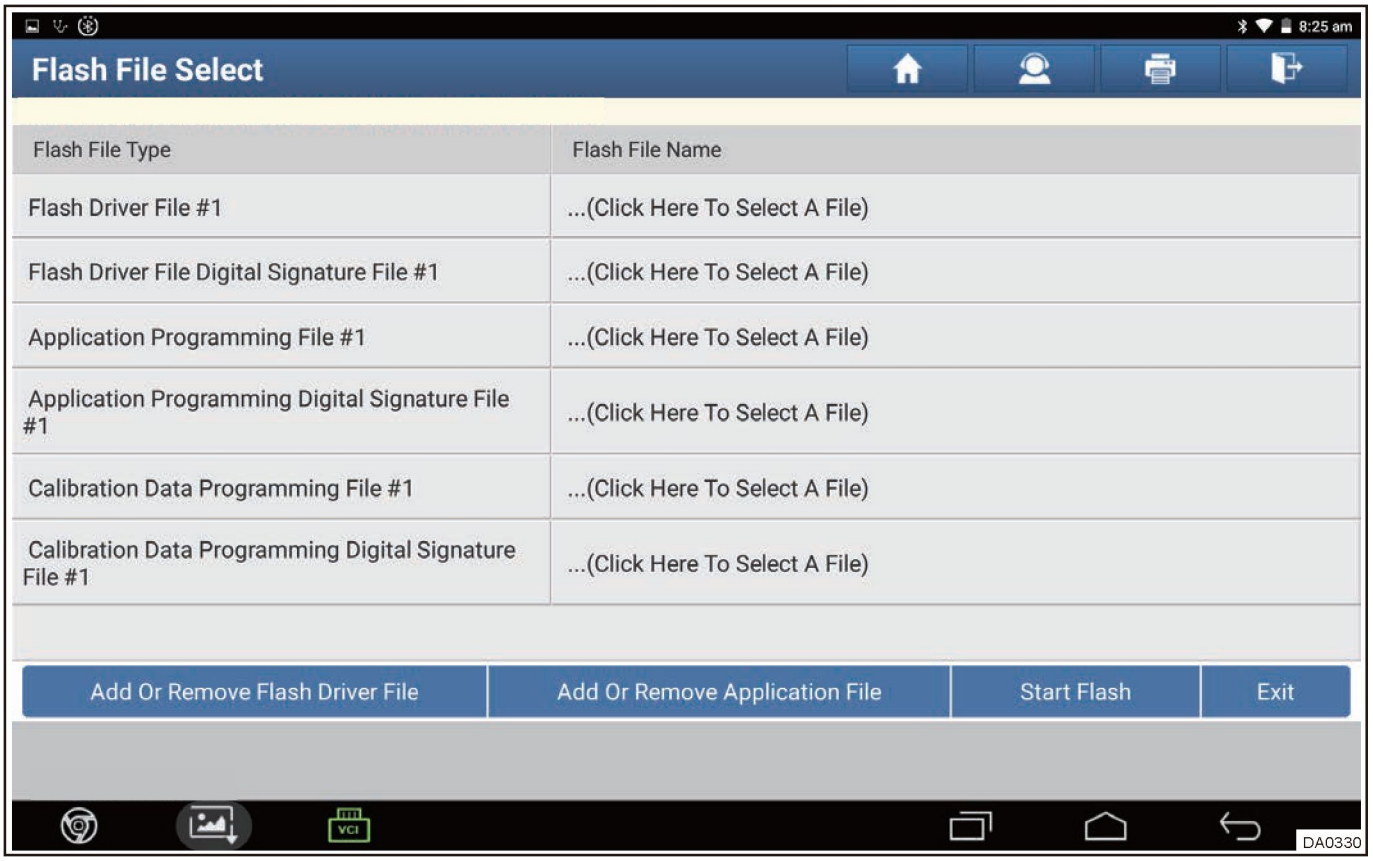


7. После ввода выберите «Обновление CBF» (CBF Refresh), «Обновление ЭБУ» (ECU Refresh), «Общее обновление файлов CBF» (CBF General File Refresh).

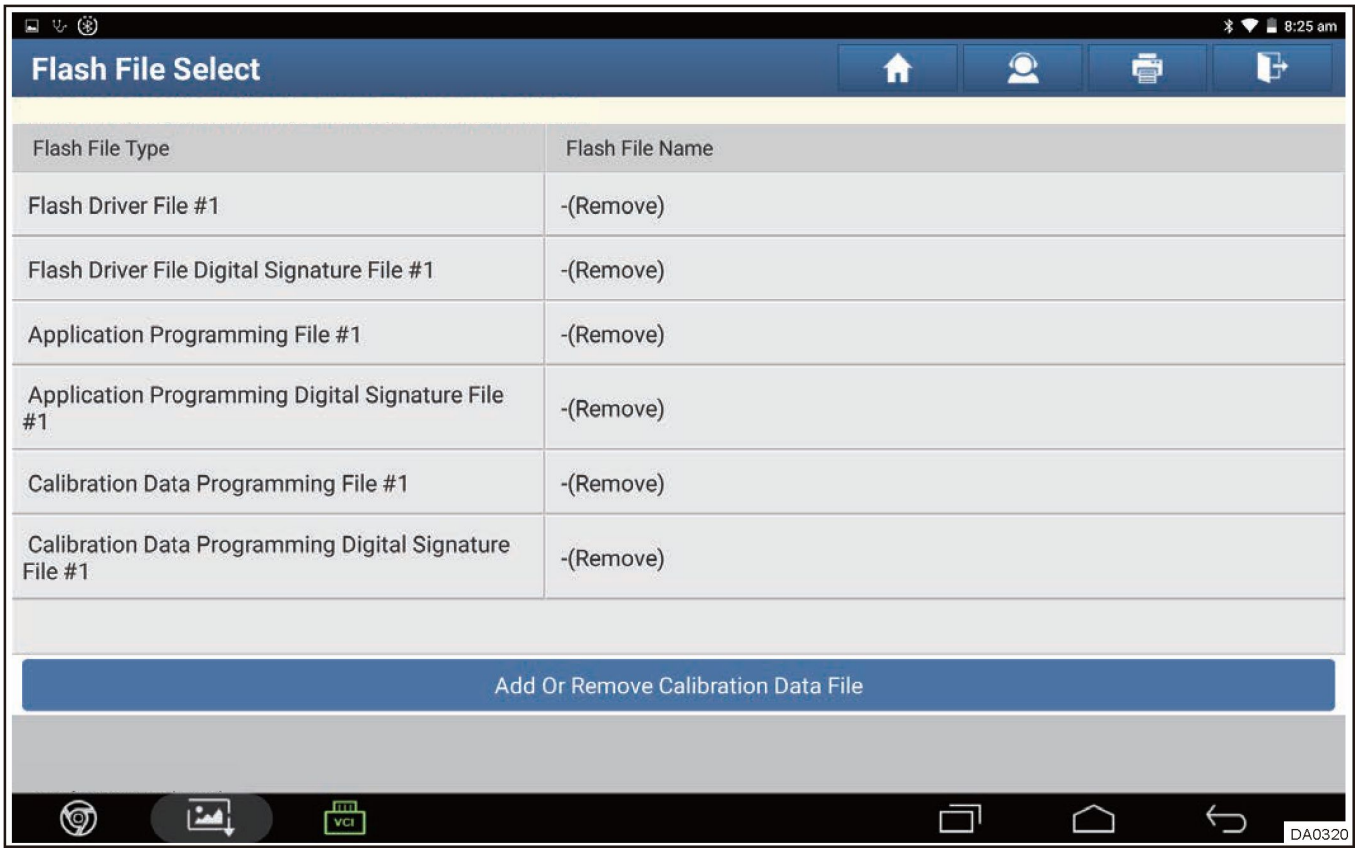




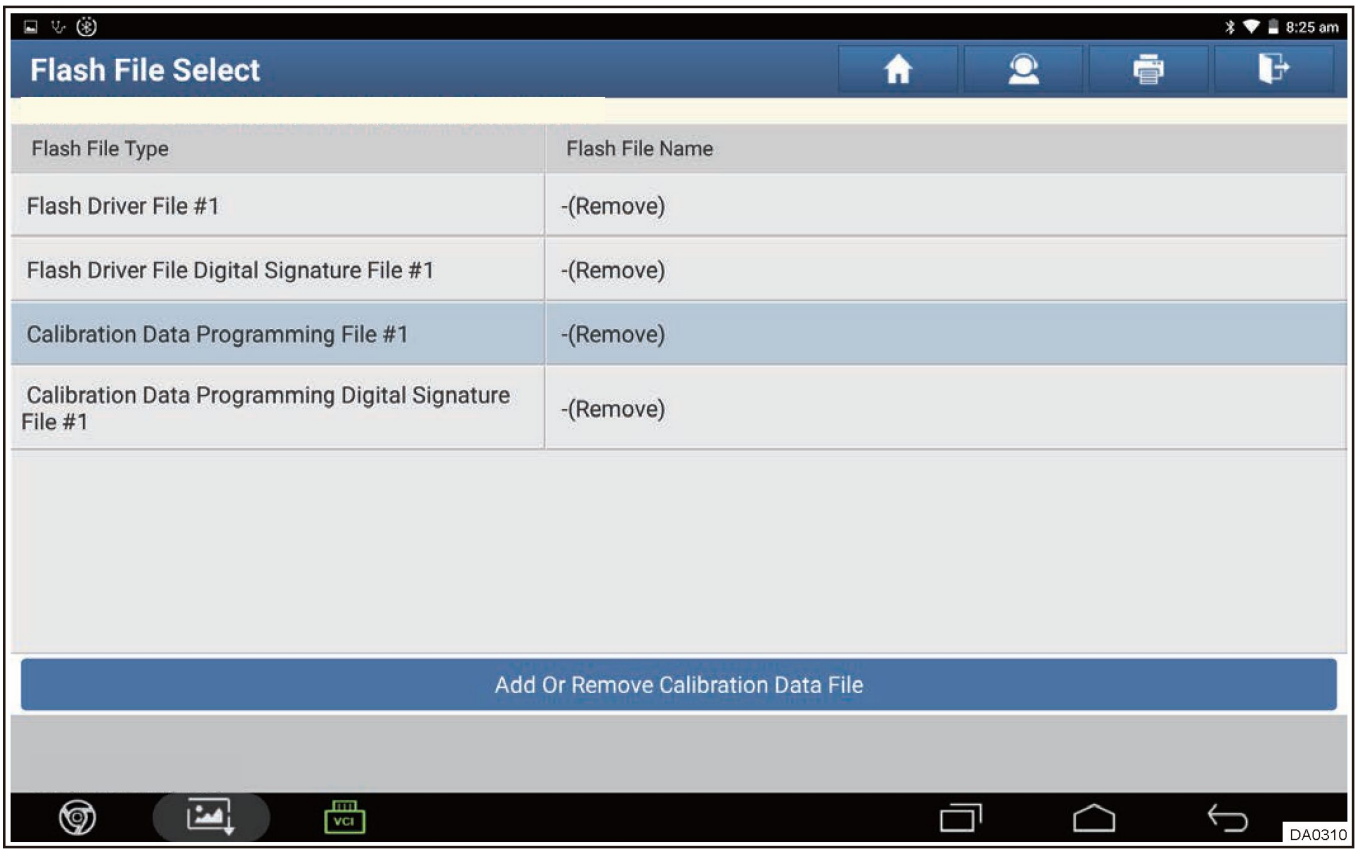
8. Выберите «Файл обновления FCM/FRM» (FCM/FRM Refresh File).
   a. В соответствии с моделью выберите соответствующий пакет программного обеспечения. Послепродажная калибровка должна обновить только файл калибровки, поэтому необходимо сначала удалить выбор файла приложения, чтобы уменьшить файл.



b. Нажмите кнопку обновления приложения и удалите строку обновления файла приложения.



c. Как показано на рисунке, после удаления нажмите «Возврат к выбору файла» (Return To File Select).



d. Выберите «Файл обновления драйвера» (Driver Refresh File) → «Файл подписи для обновления драйвера» (Driver Refresh Signature File) → «Файл обновления калибровки» (Calibration Refresh File) → «Файл подписи для обновления калибровки» (Calibration Refresh Signature File) в порядке, определяемом номером программного обеспечения, именем промежуточного файла и суффиксом файла.

9. После выбора файла нажмите «Начать обновление» (Start Refresh).
10. На всплывающем экране можно просмотреть артикул и информацию о версии новых и старых файлов калибровки. Выберите «Да» после подтверждения правильности.
11. Начните процесс обновления.

⚠ **Предостережение**
Если FCM и FRM не могут нормально работать после обновления, они должны быть откалиброваны на станции ADAS производственной линии (новые автономные транспортные средства) или откалиброваны с помощью программы послепродажной калибровки (послепродажные запасные части). Для получения дополнительной информации см. раздел «Методы послепродажной калибровки FCM и FRM».

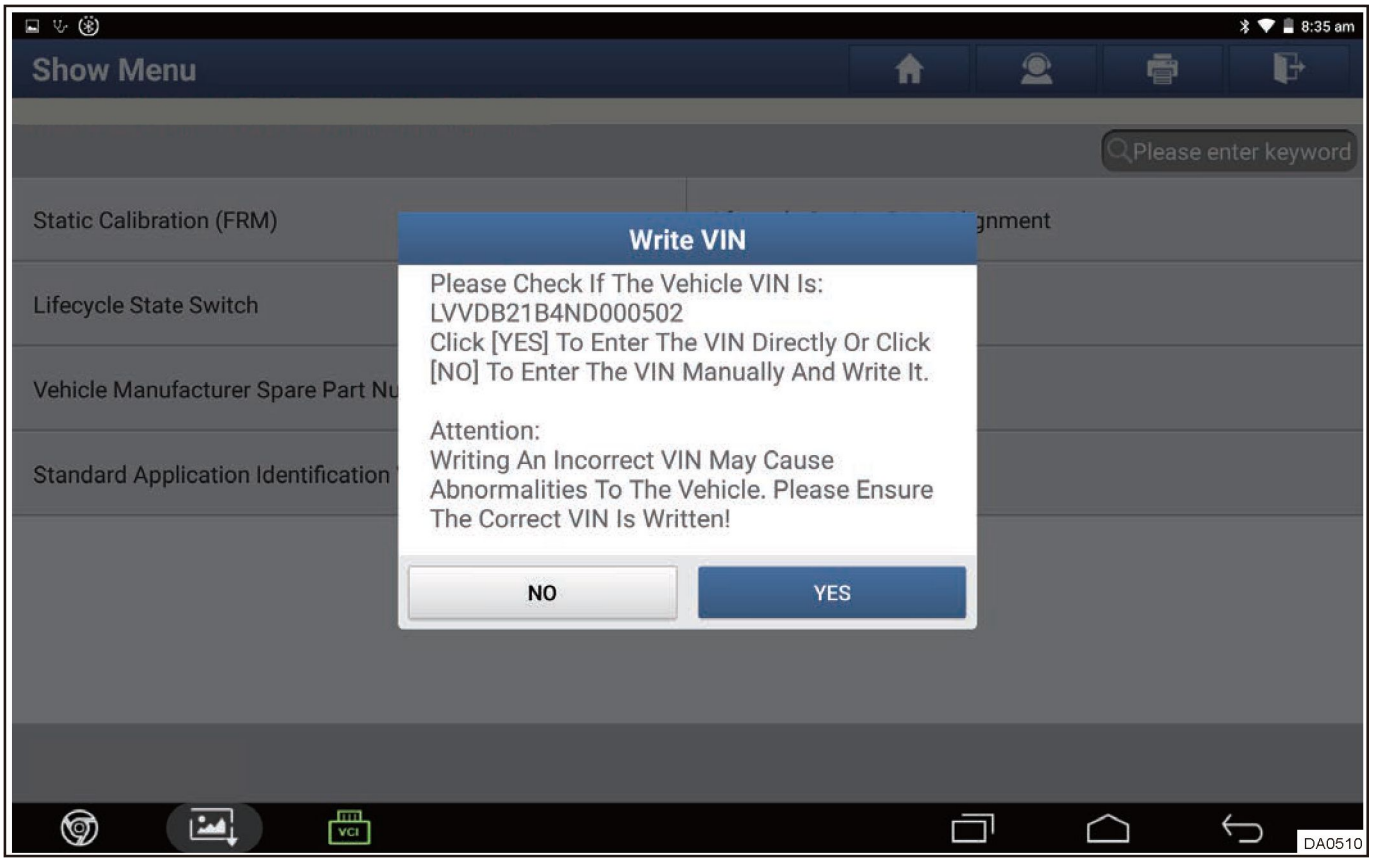
Микроволновой радар

Запись VIN-кода

1 Подключите диагностический тестер, войдите в систему, выберите модель и нажмите «Специальная функция» (Special Function).

2. Нажмите «Запись данных VIN» (VIN Data Write-In).

3. Сравните VIN-код, отображаемый на экране, с VIN-кодом автомобиля. Если код совпадает, выберите «Да», в противном случае выберите «Нет» и введите его вручную.



4. Введите соответствующий VIN-код и нажмите «ОК».

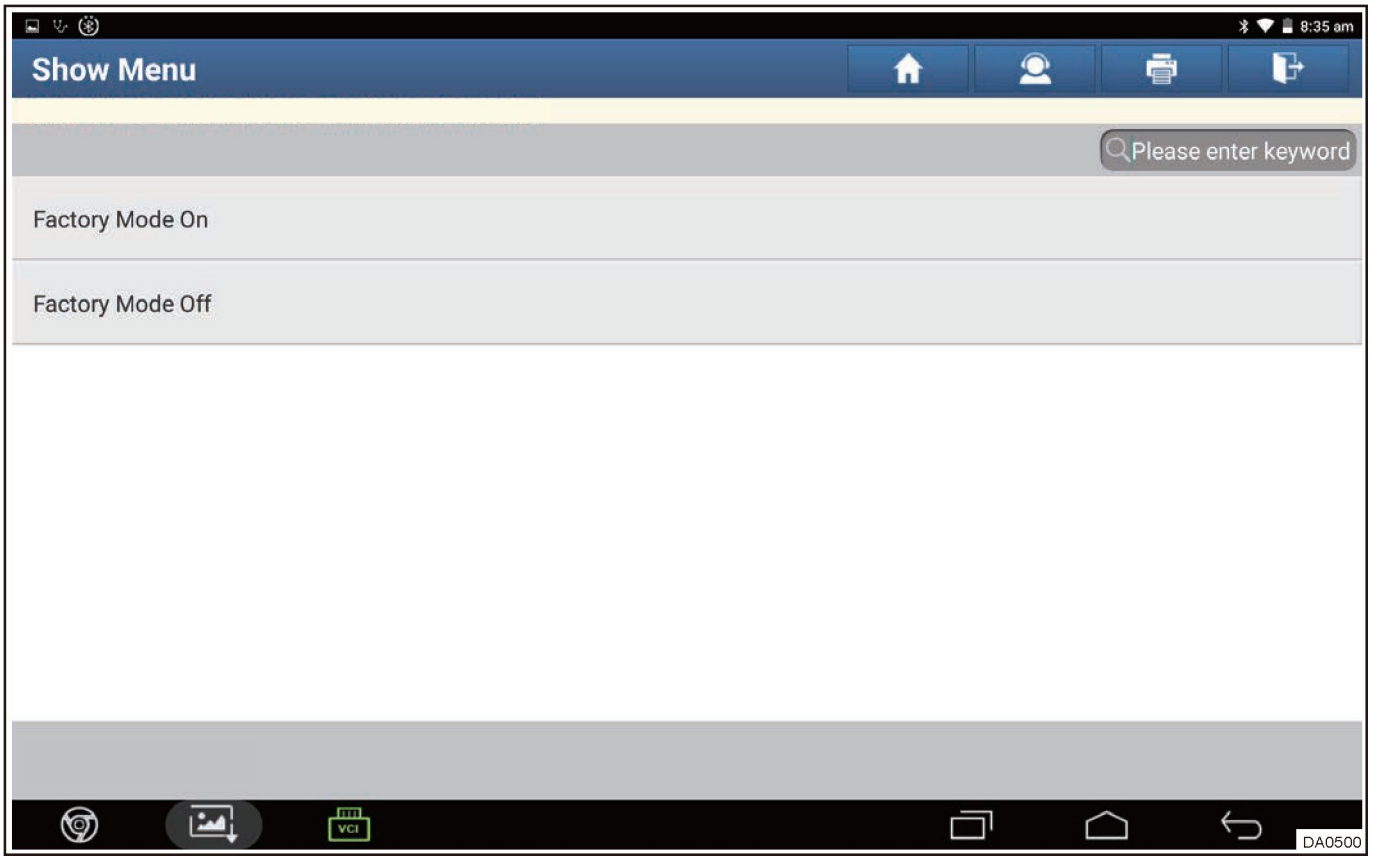
Заводской режим

Рекомендация:
Перед калибровкой выключите заводской режим.

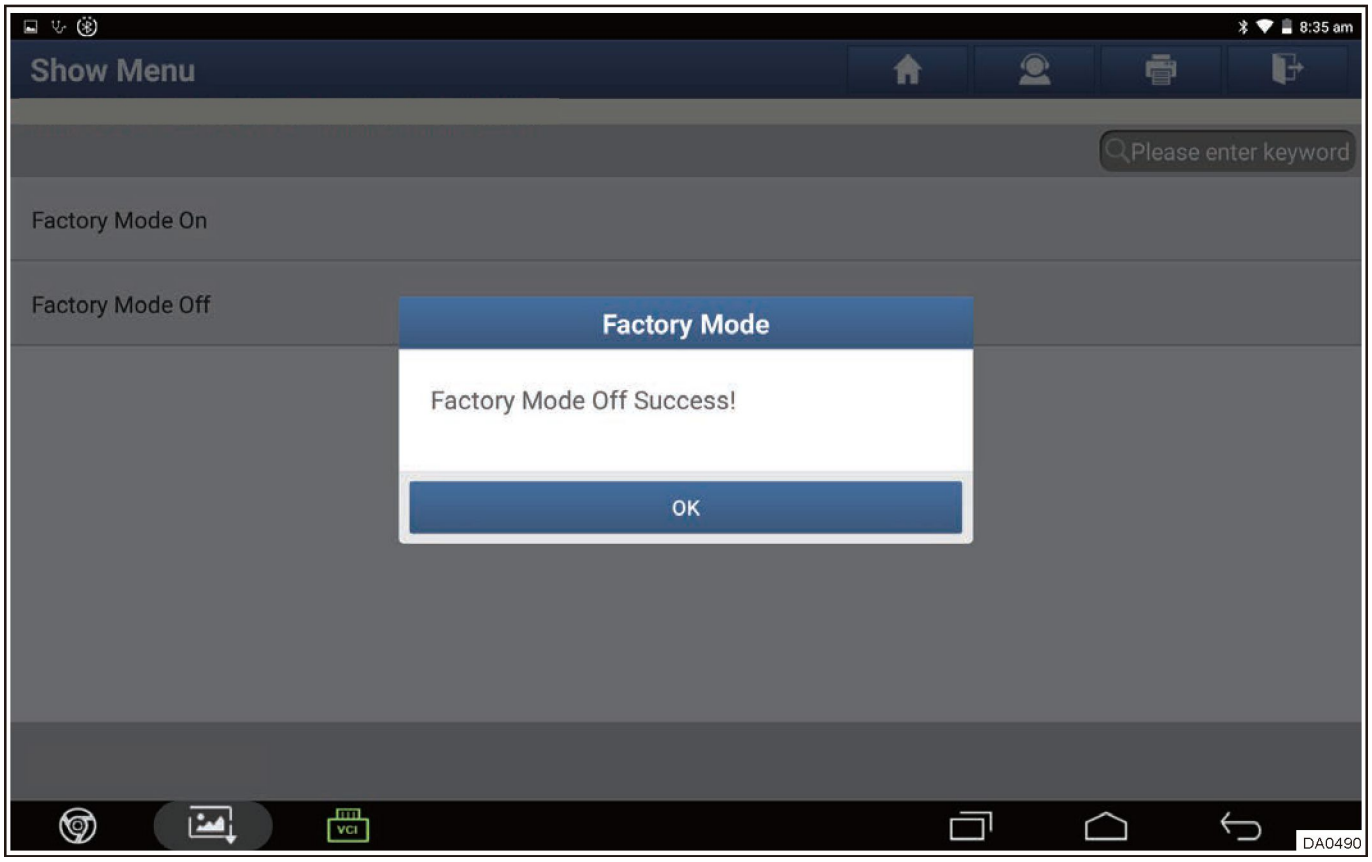
1 Подключите диагностический тестер, войдите в систему, выберите модель и нажмите «Специальная функция» (Special Function).

2. Нажмите «Заводской режим» (Factory Mode).

3. Нажмите «Заводской режим выкл.» (Factory Mode Off).



4. Нажмите «OK».



Калибровка переднего радара

1 Нажмите «Калибровка переднего радара (только для послепродажного обслуживания)» (Front Radar Driving Calibration (For after sales only)).

2. Откройте экран калибровки после подтверждения.

3. Индикатор выполнения показывает 100 %. Калибровка радара завершена.

⚠ Предостережение

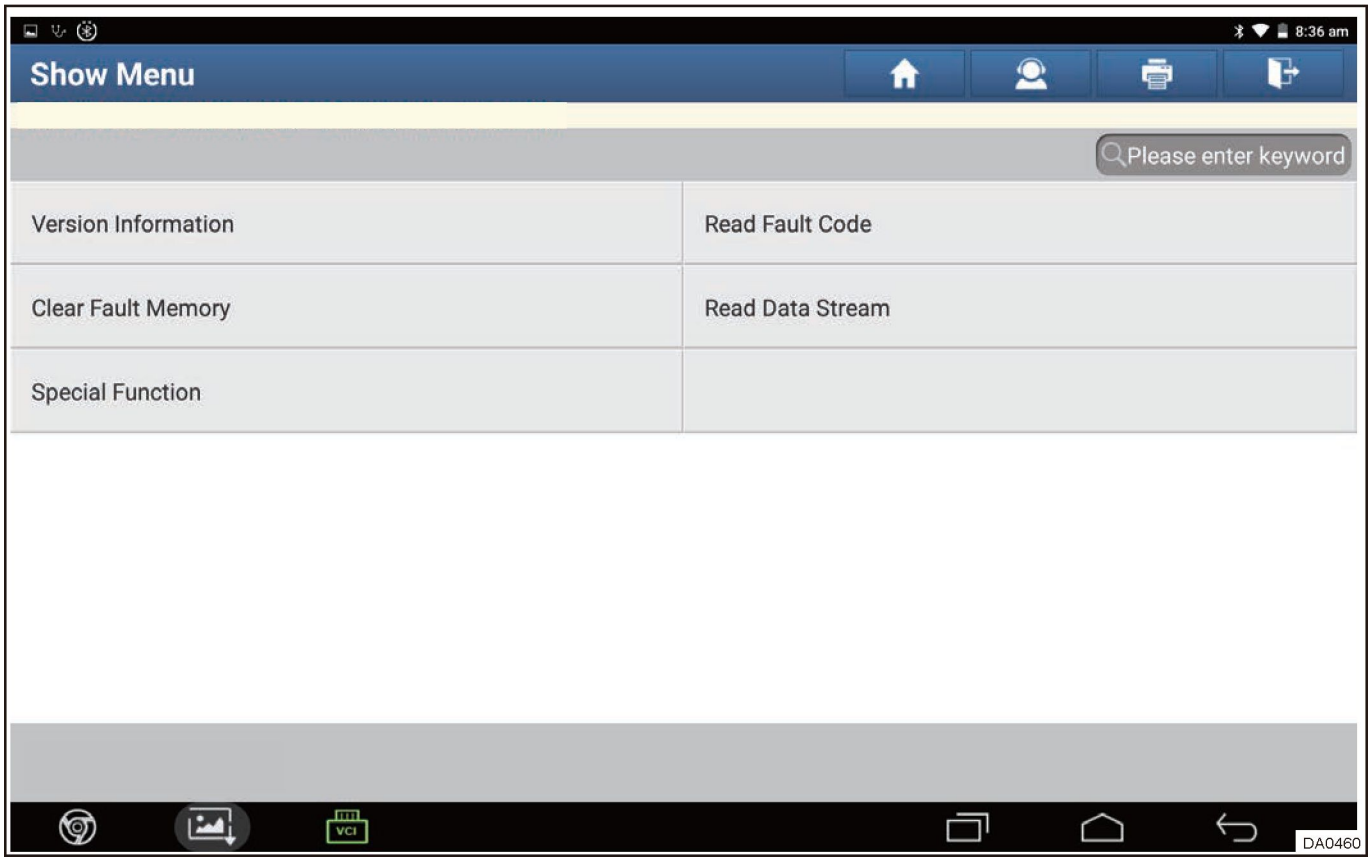
- Условия движения могут не соответствовать требованиям: окружающие ориентиры, дорожная обстановка.
- Связь между диагностическим тестером и бортовым электрооборудованием во время калибровки может прерываться.
- Отклонение положения радара от нормы может быть слишком велико.

Передняя камера

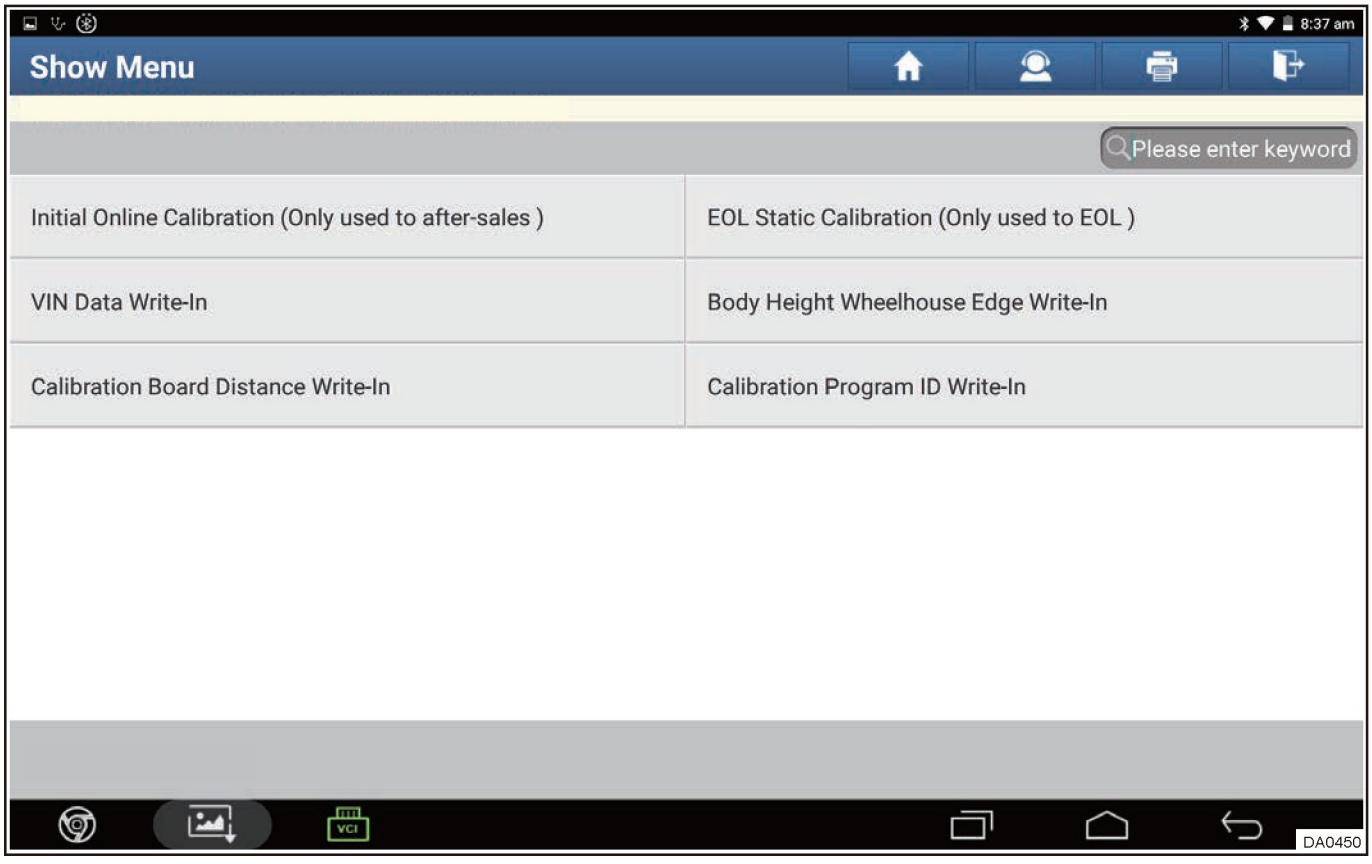
Адаптация

Запись VIN-кода

1 Подключите диагностический тестер, войдите в систему, выберите модель и нажмите «Специальная функция» (Special Function).



2. Нажмите «Запись данных VIN» (VIN Data Write-In).

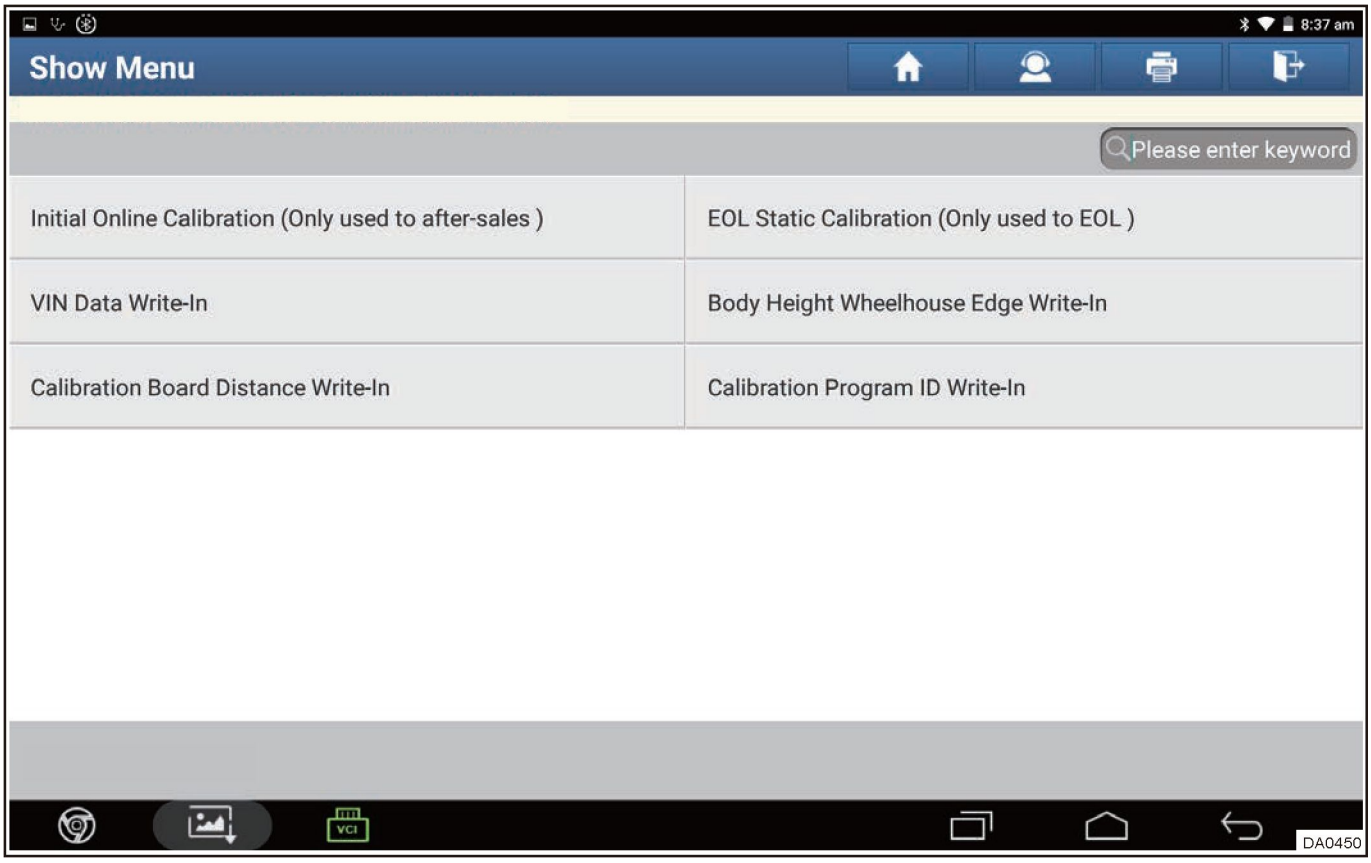


3. Сравните VIN-код, отображаемый на экране, с VIN-кодом автомобиля. Если код совпадает, выберите «Да», в противном случае выберите «Нет» и введите его вручную.

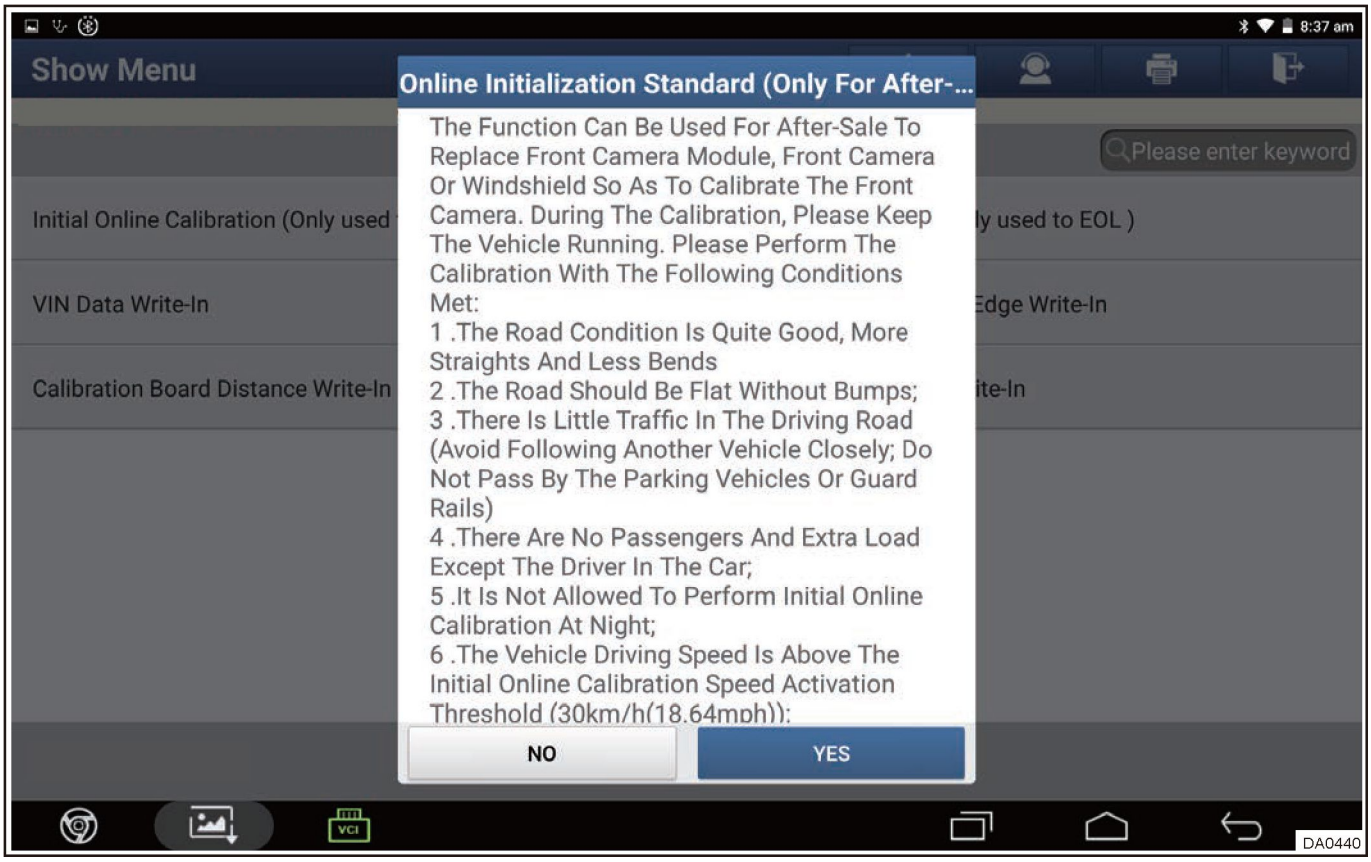
4. Введите соответствующий VIN-код и нажмите «ОК».

Инициализация онлайн-калибровки

1 Нажмите «Первоначальная онлайн-калибровка (используется только для послепродажного обслуживания)» (Initial Online Calibration (Only used to after-sales)).



2. Внимательно ознакомьтесь с мерами предосторожности при калибровке, подтвердите и нажмите «ДА».



3. Появится экран выполнения калибровки.
4. Во время движения индикатор выполнения может сбиться, и отсчет времени не завершится. Если калибровка не завершена после окончания обратного отсчета, считается, что калибровка не выполнена. Как правило, время выполнения составляет 1–2 минуты.
5. После калибровки появится экран завершения калибровки.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

⚠ Предостережение
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Горит индикатор неисправности LDW/LKA	Предохранитель
	Неисправность жгута проводов
	Блок управления передней камерой
Неисправность сети CAN	Предохранитель
	Неисправность жгута проводов
	Центральный шлюз
	Блок управления передней камерой

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не удается задать скорость движения автомобиля (индикатор на комбинации приборов не горит)	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов
	Блок управления двигателем
Невозможно задать скорость движения автомобиля (индикатор на комбинации приборов горит)	Переключатель круиз-контроля
	Выключатель стоп-сигналов
	ESP и EPB
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники
	Блок управления двигателем

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

1 Установите выключатель зажигания в режим «LOCK».

2. Подключите диагностический тестер (с установленной последней версией ПО) к диагностическому разъему.
3. Подключите диагностический тестер (с установленной последней версией ПО) к диагностическому разъему.
4. Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе обнаружения.
5. Установите выключатель зажигания в режим «LOCK» и подождите несколько секунд.
6. Установите выключатель зажигания в режим «ON» и выберите пункт «Считать коды DTC».
7. Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности. Перейдите к процедуре проверки — Этап 1.
8. Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

Рекомендации по диагностике

1 Подключите диагностический тестер X-431 PAD (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC) и установите связь с ЭБУ автомобиля через сеть передачи данных.

2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.

- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».

2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Блок управления передней камерой (FCM) (таблица DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1400-16	Слишком низкое напряжение	/	Слишком низкое напряжение	Проверьте аккумуляторную батарею, генератор и жгут проводов
C1400-17	Слишком высокое напряжение	/	Слишком высокое напряжение	

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1401-16	Внутренняя неисправность ЭБУ, низкое напряжение	/	Низкое выходное напряжение внутренней цепи	(1) Выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC
C1401-17	Внутренняя неисправность ЭБУ, высокое напряжение	/	Высокое выходное напряжение внутренней цепи	(1) Выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC
C1402-97	Отказ камеры MPC	/	Неисправность камеры MPC	(1) Выключите зажигание. (2) Проверьте, нет ли помех для обзора камеры. (3) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (4) Удалите DTC. (5) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (6) Замените MPC

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1403-98	Температура ЭБУ превышает максимальное значение	/	Температура ЭБУ превышает максимальное значение	(1) Выключите зажигание. (2) Примите соответствующие меры по отведению тепла (например, включите кондиционер). (3) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (4) Удалите DTC. (5) Считайте DTC.. При отсутствии кода DTC: МРС можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (6) Замените МРС
C1404-98	Температура ЭБУ превышает рабочий диапазон	/	Температура ЭБУ превышает рабочий диапазон	(1) Выключите зажигание. (2) Примите соответствующие меры по отведению тепла (например, включите кондиционер). (3) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (4) Удалите DTC. (5) Считайте DTC.. При отсутствии кода DTC: МРС можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (6) Замените МРС
C1405-49	Внутренняя аппаратная неисправность ЭБУ	/	Внутренняя электрическая неисправность ЭБУ	Замените аппаратное обеспечение МРС
C1406-49	Неисправность внутренней цепи	/	Внутренняя электрическая неисправность ЭБУ	

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1406-55	Ошибка данных калибровки	/	Неверные данные калибровки	(1) Снова обновите программное обеспечение и набор данных. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC остается активным: (5) Замените MPC
C1406-57	Несоответствие между данными калибровки и основным программным обеспечением	/		
C1407-48	Неисправность программного обеспечения ЭБУ	/	Неисправность программного обеспечения ECM	(1) Выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC
C1407-57	Сбой комплексирования данных	/	Недействитель-ный/несовмести-мый компонент программного обеспечения	(1) Снова обновите программное обеспечение и набор данных. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC остается активным: (5) Замените MPC

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1408-48	Временный сбой программного обеспечения ЭБУ	/	Программное обеспечение ЭБУ временно неисправно	(1) Выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC
C1409-48	Сбой самодиагностики ЭБУ	/	Сбой самодиагностики ЭБУ	(1) Выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC
C140A-54	Сбой калибровки MPC	/	Сбой калибровки MPC	(1) Выполните повторную калибровку. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC
C140B-4A	Неправильная установка FCM	/	Ошибка установки компонента	Проверьте установку MPC и соседних компонентов

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C140B-57	Онлайн-калибровка MPC вне допустимого диапазона	/	Онлайн-калибровка MPC вне допустимого диапазона	(1) Выполните повторную калибровку. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC
C140D-57	Сой входного параметра калибровки MPC	/	Сой входного параметра калибровки MPC	(1) Выполните повторную калибровку. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC
C140E-57	Ошибка тайм-аута выполнения калибровки MPC	/	Ошибка тайм-аута выполнения калибровки MPC	(1) Выполните повторную калибровку. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените MPC

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C140F-00	Неисправность системы RLCR	/	Ошибка тайм-аута выполнения калибровки MPC	Проверьте RLCR
C1410-00	Неисправность системы RRCR	/		Проверьте RRCR
C1411-00	Неисправность системы ESP	/		Проверьте ESP
C1412-00	Неисправность системы EPB	/		Проверьте EPB
C1413-00	Неисправность системы EPS	/		Проверьте EPS
C1414-00	Неисправность системы ICM	/		Проверьте ICM
C1415-00	Неисправность системы TCU	/		Проверка TCU
C1416-00	Неисправность системы YAS	/		Проверьте YAS
C1417-87	Потеря связи с передним радаром	/		Проверьте FRM
C1418-81	Недопустимый сигнал переднего радара или неисправность переднего радара	/		Проверьте FRM
U0073-88	Общая сетевая шина CAN отключена	/	См. раздел «Сетевая система CAN»	Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0100-87	Потеря связи с EMS	/		
U0101-87	Потеря связи с TCU	/		
U0128-87	Потеря связи с EPB	/		
U0129-87	Потеря связи с ESP	/		
U0131-87	Потеря связи с EPS	/		
U0140-87	Потеря связи с BCM	/		
U0146-87	Потеря связи с узлом CGW	/		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0151-87	Потеря связи с YAS	/		
U0155-87	Потеря связи с ICM	/		
U0164-87	Потеря связи с CLM	/		
U0245-87	Потеря связи с TIHU	/		
U0401-81	Недопустимый сигнал EMS	/		
U0402-81	Недопустимый сигнал TCU	/		
U0418-81	Недопустимый сигнал ESP	/		
U0420-81	Недопустимый сигнал EPS	/		
U0422-81	Недопустимый сигнал BCM	/		
U0423-81	Недопустимый сигнал ICM	/		
U0424-81	Недопустимый сигнал CLM	/		
U0447-81	DTC INVALID_DATA_CGW	/		
U0452-81	Недопустимый сигнал YAS	/		
U0546-81	Недопустимый сигнал TIHU	/		
U059B-81	Недопустимый сигнал MFS	/		
U1161-87	Потеря связи с RLCR	/		
U1169-87	Потеря связи с RRCR	/		
U1189-87	Потеря связи с узлом MFS	/		
U12A1-88	Отключение частной сетевой шины CAN	/		

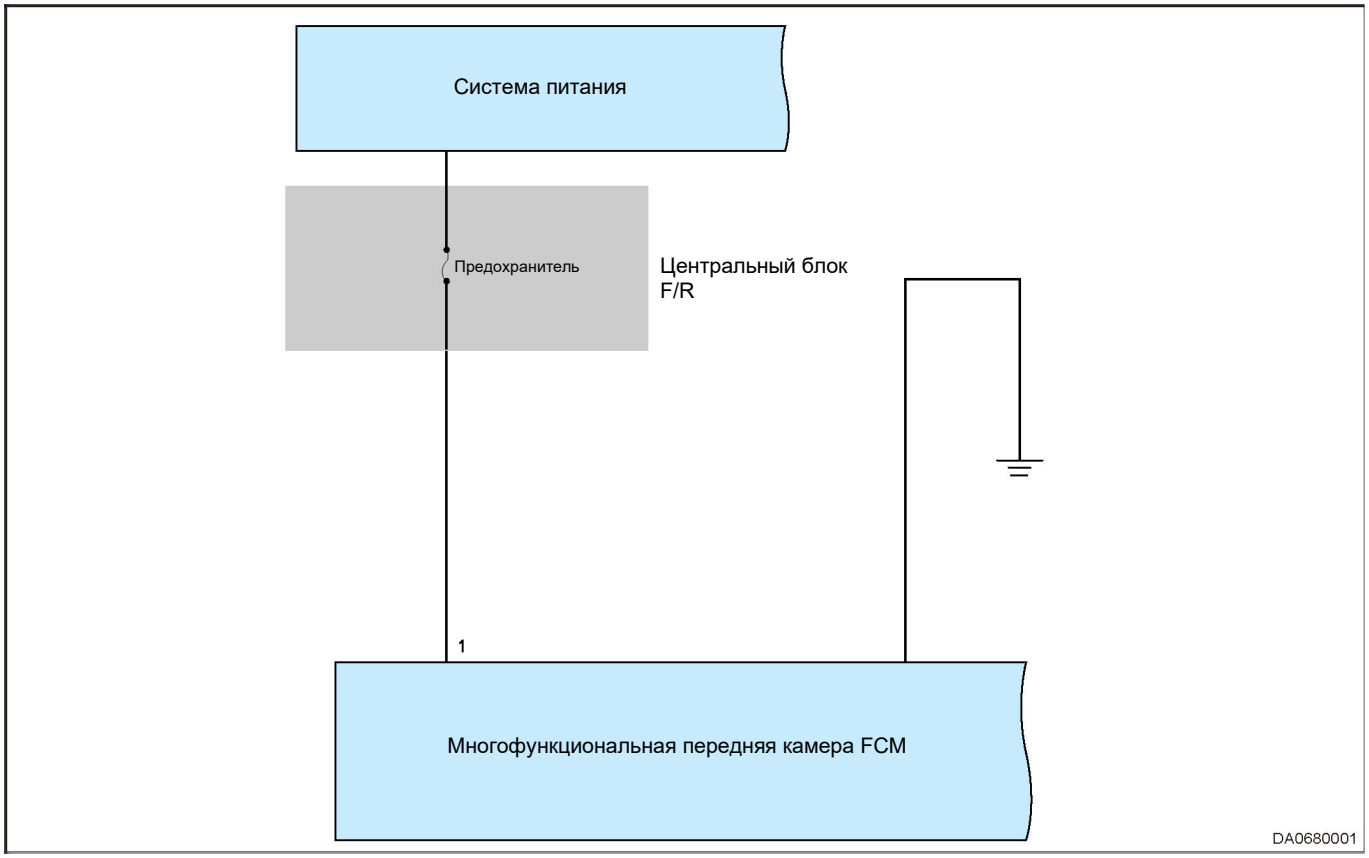
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U1300-55	Информация о конфигурации ЭБУ не записана	/		Проверьте конфигурацию CAN
U1435-81	Недопустимый сигнал RLCR	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U1436-81	Недопустимый сигнал RRCR	/		
U3000-51	Отсутствуют данные калибровки	/		(1) Снова обновите программное обеспечение и набор данных. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: MPC можно использовать повторно. Если код DTC остается активным: (5) Замените MPC

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**C1400-16**	**Слишком низкое напряжение**
DTC	**C1400-17**	**Слишком высокое напряжение**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель в блоке предохранителей и реле приборной панели.

NG → **Замените предохранитель**

OK

2	**Проверка выходного напряжения блока реле и предохранителей приборной панели**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверьте напряжение блоком предохранителей и реле приборной панели и «массой» (с помощью цифрового мультиметра).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Блок предохранителей и реле приборной панели – «масса»	ON	9–14,5 В

NG → **Замените блок реле и предохранителей приборной панели**

OK

3	Проверка жгута проводов на предмет обрыва

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем блока управления передней камерой и разъем блока предохранителей и реле приборной панели.

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление разъема блока управления передней камерой, разъема блока предохранителей и реле приборной панели и проверьте, нет ли обрыва жгута проводов.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Блок управления передней камерой (1) – блок предохранителей и реле приборной панели (подсоединенная клемма)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

OK → **Замените блок управления передней камерой**

Сбой напряжения питания

DTC	**C1401-16**	**Внутренняя неисправность ЭБУ, низкое напряжение**
DTC	**C1401-17**	**Внутренняя неисправность ЭБУ, высокое напряжение**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли код DTC снова.

NG → **Отключите питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем снова выполните удаление кодов DTC**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления передней камерой**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**C1402-97**	**Неисправность камеры MPC**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.
В качестве примера взята антенна на заднем бампере.

1	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC и еще раз считайте коды DTC системы управления передней камерой.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

OK → **Система исправна**

NG

2	**Проверка блока управления передней камерой**

(a) Проверьте, нет ли инородных материалов на блоке управления передней камерой, и очистите поверхность блока от грязи.

NG → **Замените блок управления передней камерой**

OK → **Отключите бортовое питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем удалите коды DTC еще раз**

DTC	**C1403-98**	**Температура ЭБУ превышает максимальное значение**
DTC	**C1404-98**	**Температура ЭБУ превышает рабочий диапазон**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.
В качестве примера взята антенна на заднем бампере.

1	**Принятие соответствующих мер по отводу тепла**

(a) Примите соответствующие меры по отводу тепла (например, включите кондиционер).

OK → **Система исправна**

NG

2	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC и еще раз считайте коды DTC системы управления передней камерой.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

NG → **Замените блок управления передней камерой**

OK → **Отключите бортовое питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем удалите коды DTC еще раз**

DTC	**C1405-49**	**Внутренняя аппаратная неисправность ЭБУ**
DTC	**C1406-49**	**Неисправность внутренней цепи**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли код DTC снова.

NG → **Отключите питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем снова выполните удаление кодов DTC**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления передней камерой**

OK	**Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**C1406-55**	**Ошибка данных калибровки**
DTC	**C1406-57**	**Несоответствие между данными калибровки и основным программным обеспечением**
DTC	**C1407-57**	**Сбой комплексирования данных**
DTC	**C140A-54**	**Сбой калибровки MPC**
DTC	**C140B-57**	**Онлайн-калибровка MPC вне допустимого диапазона**
DTC	**C140C-57**	**Первоначальная калибровка MPC вне допустимого диапазона**
DTC	**C140D-57**	**Сой входного параметра калибровки MPC**
DTC	**C140E-57**	**Ошибка тайм-аута выполнения калибровки MPC**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Перезапись данных калибровки**

(a) С помощью диагностического тестера перепишите данные калибровки.

OK	**После удаления кодов DTC совершите пробную поездку**
NG	**Замените блок управления передней камерой, перепишите данные конфигурации**

DTC	**C140B-4A**	**Неправильная установка FCM**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Выполните переустановку**

OK → **Система исправна**

NG

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления передней камерой**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**C140F-00**	**Неисправность системы RLCR**
DTC	**C1410-00**	**Неисправность системы RRCR**
DTC	**C1411-00**	**Неисправность системы ESP**
DTC	**C1412-00**	**Неисправность системы EPB**
DTC	**C1413-00**	**Неисправность системы EPS**
DTC	**C1414-00**	**Неисправность системы ICM**
DTC	**C1415-00**	**Неисправность системы TCU**
DTC	**C1416-00**	**Неисправность системы YAS**
DTC	**C1417-87**	**Потеря связи с передним радаром**
DTC	**C1418-81**	**Недопустимый сигнал переднего радара или неисправность переднего радара**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка каждой системы**

NG → **См. процедуры проверки каждой системы**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления передней камерой**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**U0073-88**	**Общая сетевая шина CAN отключена**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U0128-87**	**Потеря связи с EPB**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с ESP**
DTC	**U0131-87**	**Потеря связи с EPS**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0146-87**	**Потеря связи с узлом CGW**
DTC	**U0151-87**	**Потеря связи с YAS**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U0164-87**	**Потеря связи с CLM**
DTC	**U0245-87**	**Потеря связи с TIHU**
DTC	**U0401-81**	**Недопустимый сигнал EMS**
DTC	**U0402-81**	**Недопустимый сигнал TCU**
DTC	**U0418-81**	**Недопустимый сигнал ESP**
DTC	**U0420-81**	**Недопустимый сигнал EPS**
DTC	**U0422-81**	**Недопустимый сигнал BCM**
DTC	**U0423-81**	**Недопустимый сигнал ICM**
DTC	**U0424-81**	**Недопустимый сигнал CLM**
DTC	**U0447-81**	**DTC_INVALID_DATA_CGW**
DTC	**U0452-81**	**Недопустимый сигнал YAS**
DTC	**U0546-81**	**Недопустимый сигнал TIHU**
DTC	**U059B-81**	**Недопустимый сигнал MFS**
DTC	**U1161-87**	**Потеря связи с RLCR**
DTC	**U1169-87**	**Потеря связи с RRCR**
DTC	**U1189-87**	**Потеря связи с узлом MFS**

DTC	**U12A1-88**	**Отключение частной сетевой шины CAN**
DTC	**U1300-55**	**Информация о конфигурации ЭБУ не записана**
DTC	**U1435-81**	**Недопустимый сигнал RLCR**
DTC	**U1436-81**	**Недопустимый сигнал RRCR**
DTC	**U3000-51**	**Отсутствуют данные калибровки**

Процедура подтверждения кодов DTC
См. раздел «Система связи CAN».

Таблица кодов DTC блока управления передним радаром (FRM)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1300-17	Слишком высокое напряжение	/	Аккумуляторная батарея, жгут проводов, блок управления радаром	Проверьте напряжение аккумуляторной батареи. Проверьте систему зарядки. Проверьте цепь «массы». Проверьте цепь выключателя зажигания. Проверьте жгут проводов на предмет явных признаков повреждения. Замените датчик системы помощи при парковке
C1300-16	Слишком низкое напряжение	/		
C131B-00	Файл калибровки не записан	/	Неправильное обновление файла калибровки	Обновите файл калибровки
C131C-00	Файл калибровки недействителен	/		
C1304-53	Включен заводской режим	/	Включен заводской режим	Проверка состояния заводского режима и его отключение через службу диагностики
C1302-78	Отсутствует калибровка	/	Калибровка не выполнена	Выполните калибровку
C1303-78	Сбой калибровки	/	Сбой калибровки	Регулировка и повторная калибровка радара
C131A-76	Радар заблокирован	/	Радар заблокирован	1. Снова включите радар. 2. Проверьте, нет ли помех на поверхности радара

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1305-78	Горизонтальное смещение радара	/	Радар смещен по горизонтали	Выполните повторную калибровку
C1306-78	Вертикальное смещение радара	/	Радар смещен по вертикали	Проверьте правильность установки кронштейна. Проверьте правильность установки датчика в кронштейне. Проверьте кронштейн на наличие повреждений. Замените радарный датчик только при наличии видимых повреждений. Если в результате аварии повреждена передняя часть автомобиля, замените кронштейн и датчик. Выполните SDA для горизонтальной центровки
C1301-09	Сбой в тестовом режиме	/	Повреждение блока	Замените оборудование
C1307-52	Ошибка заводских данных	/		
C1308-41	Ошибка контрольной суммы PFlash	/	Повреждение блока	(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Проверьте правильность установки радара. (3) Включите питание снова и подождите 5 секунд. (4) Удалите DTC. (5) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (6) Замените аппаратное обеспечение

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1309-47	Неисправность системы управления питанием	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C1305-04	Внутренняя неисправность системы UC	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C130A-96	Неисправность оборудования	/		Замените оборудование
C130B-17	Неисправность процессора PMIC, повышенное напряжение	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C130C-17	Неисправность MMIC, повышенное напряжение	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C130D-16	Неисправность процессора PMIC, пониженное напряжение	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C130E-16	Неисправность MMIC, пониженное напряжение	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C130F-05	Ошибка конфигурации радара	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C1310-03	Сбой радиолокационной модуляции	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C1311-48	Ошибка программного обеспечения	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1312-8F	Сбой при обработке данных передней зоны радара	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C1313-48	Временный сбой программного обеспечения	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C1314-4B	Температура UC вне нормального диапазона	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1315-98	Температура MMIC вне нормального диапазона	/	Слишком высокая температура	(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C1316-98	Температура MMIC вне технологического значения	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C1317-96	Сбой самодиагностики АЦП	/	Повреждение блока	(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1318-53	VMC не работает	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
C1319-09	Основное значение DA выше, чем указано в спецификации	/		(1) Снова включите радар или выключите зажигание. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите DTC. (4) Считайте DTC. При отсутствии кода DTC: радар можно использовать повторно. Если код DTC все еще выводится/активен: (5) Замените аппаратное обеспечение
U0131-87	Потеря связи с EPS	/	См. раздел «Система CAN»	Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0420-81	Получены некорректные данные от EPS	/		
U1189-87	Потеря связи с MFS	/		
U059B-81	Получены некорректные данные от MFS	/		
U0164-87	Потеря связи с CLM	/		
U0424-81	Получены некорректные данные от CLM	/		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0129-87	Потеря связи с ESP	/		
U0418-81	Получены некорректные данные от ESP	/		
U0128-87	Потеря связи с EPB	/		
U0417-81	Получены некорректные данные от EPB	/		
U0151-87	Потеря связи с YAS	/		
U0452-81	Получены некорректные данные от YAS	/		
U0140-87	Потеря связи с BCM	/		
U0422-81	Получены некорректные данные от BCM	/		
U0155-87	Потеря связи с ICM	/		
U0423-81	Получены некорректные данные от ICM	/		
U0245-87	Потеря связи с IHU	/		
U0546-81	Получены некорректные данные от IHU	/		
U0100-87	Потеря связи с EMS	/		
U0401-81	Получены некорректные данные от EMS	/		
U0101-87	Потеря связи с TCU	/		
U0402-81	Получены некорректные данные от TCU	/		
U1162-87	Потеря связи с FCM	/		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U1405-81	Получены некорректные данные от FCM	/		
U0073-88	Потеря связи с общей CAN-шиной	/		
U0038-88	Потеря связи с частной CAN-шиной	/		

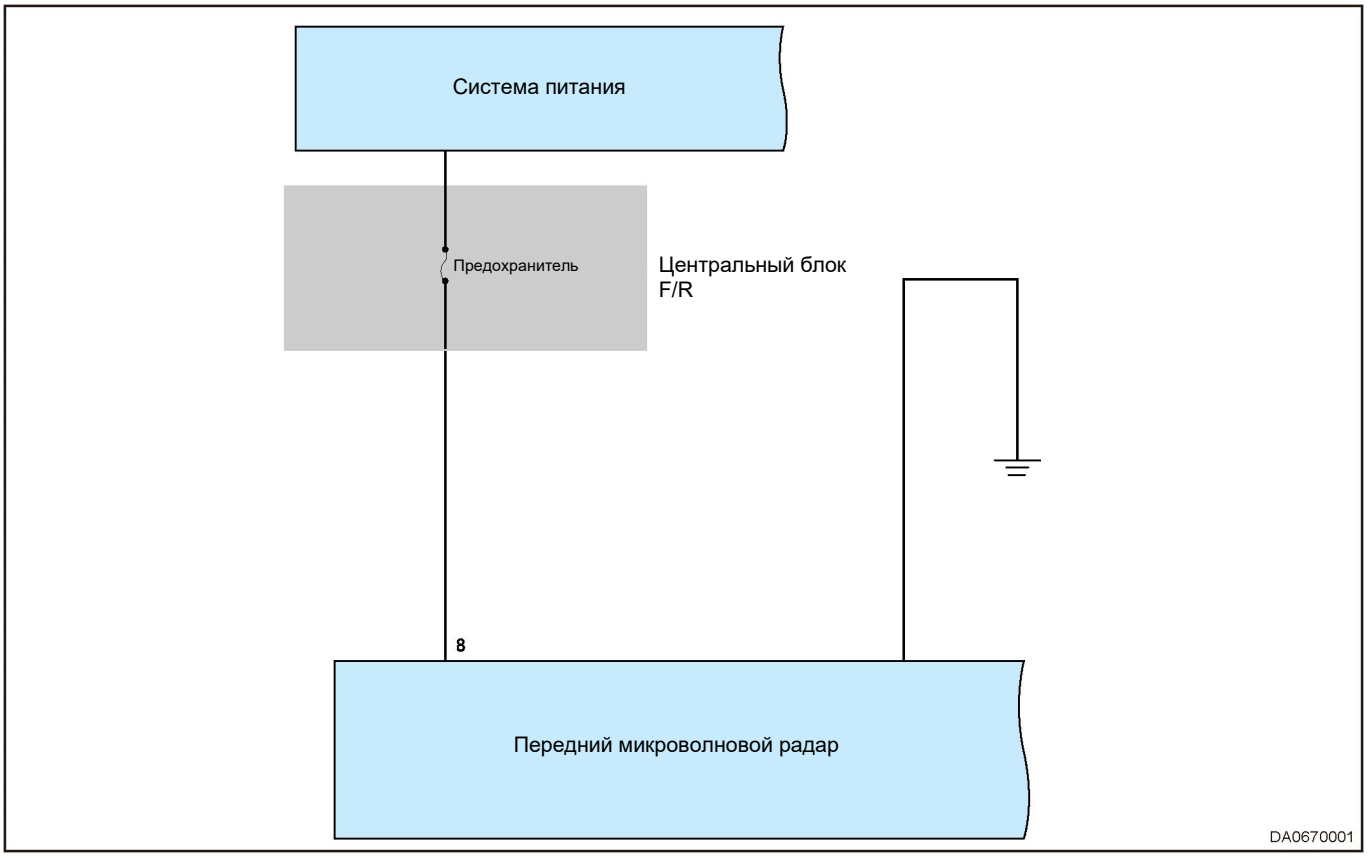
Процедура диагностики кодов DTC

Сбой напряжения питания

DTC	**C1300-17**	**Слишком высокое напряжение**
DTC	**C1300-16**	**Слишком низкое напряжение**
DTC	**C130B-17**	**Неисправность процессора PMIC, повышенное напряжение**
DTC	**C130C-17**	**Неисправность MMIC, повышенное напряжение**
DTC	**C130D-16**	**Неисправность процессора PMIC, пониженное напряжение**
DTC	**C130E-16**	**Неисправность MMIC, пониженное напряжение**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте напряжение на батарее (не менее 12 В) с помощью цифрового мультиметра.

NG → **Замените аккумулятор.**

OK →

2	**Проверка предохранителя**

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель.

NG → **Замените предохранитель**

OK →

3	**Проверка выходного напряжения блока реле и предохранителей приборной панели**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(b) Проверьте напряжение блоком предохранителей и реле приборной панели и «массой» (с помощью цифрового мультиметра).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Блок предохранителей и реле приборной панели – «масса»	ON	9–14,5 В

NG → **Замените блок предохранителей и реле приборной панели**

OK →

4	**Проверка жгута проводов на предмет обрыва**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем блока управления передним радаром и разъем блока предохранителей и реле приборной панели.

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление разъема блока управления передним радаром и разъема блока предохранителей и реле приборной панели и проверьте, нет ли обрыва жгута проводов.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Блок предохранителей и реле приборной панели (подключенная клемма) – блок управления передним радаром (8)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

OK → **Замените блок управления радаром**

DTC	**C131B-00**	**Файл калибровки не записан**
DTC	**C131C-00**	**Файл калибровки недействителен**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка кода неисправности**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC и еще раз считайте коды DTC системы управления передним радаром.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

OK → **Система исправна**

NG

2	**Перезапись файла калибровки**

NG → **Замените блок управления радаром**

OK → **Отключите бортовое питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем удалите коды DTC еще раз**

DTC	**C1304-53**	**Включен заводской режим**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.
В качестве примера взята антенна на заднем бампере.

1	**Проверка состояния заводского режима и его отключение через службу диагностики**

DTC	**C1302-78**	**Отсутствует калибровка**
DTC	**C1303-78**	**Сбой калибровки**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.
В качестве примера взята антенна на заднем бампере.

1	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC и еще раз считайте коды DTC системы управления передним радаром.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

OK → **Система исправна**

NG

2	**Регулировка и повторная калибровка радара**

NG → **Замените блок управления радаром**

OK → **Отключите бортовое питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем удалите коды DTC еще раз**

DTC	**C131A-76**	**Радар заблокирован**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC и еще раз считайте коды DTC системы управления передним радаром.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

OK → **Система исправна**

NG

2	**Проверка на предмет помех на поверхности переднего радара и удаление загрязнений с поверхности переднего радара**

NG → **Замените блок управления передним радаром**

OK	**Отключите бортовое питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем удалите коды DTC еще раз**

DTC	**C1314-4B**	**Температура UC вне нормального диапазона**
DTC	**C1315-98**	**Температура MMIC вне нормального диапазона**
DTC	**C1316-98**	**Температура MMIC вне технологического значения**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Удаление DTC для включения защиты от перегрева**

DTC	**C1305-78**	**Горизонтальное смещение радара**
DTC	**C1306-78**	**Вертикальное смещение радара**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
Возможная причина неисправности: не выполнена калибровка переднего радара или не соблюдены соответствующие условия калибровки.

1	**См. описание способа калибровки переднего радара и выполнение повторной калибровки**

DTC	**C1301-09**	**Сбой в тестовом режиме**
DTC	**C1307-52**	**Ошибка заводских данных**
DTC	**C1308-41**	**Ошибка контрольной суммы PFlash**
DTC	**C1309-47**	**Неисправность системы управления питанием**
DTC	**C1305-04**	**Внутренняя неисправность системы UC**
DTC	**C130A-96**	**Неисправность оборудования**
DTC	**C130F-05**	**Ошибка конфигурации радара**
DTC	**C1310-03**	**Сбой радиолокационной модуляции**

DTC	**C1311-48**	**Ошибка программного обеспечения**
DTC	**C1312-8F**	**Сбой при обработке данных передней зоны радара**
DTC	**C1313-48**	**Временный сбой программного обеспечения**
DTC	**C1317-96**	**Сбой самодиагностики АЦП**
DTC	**C1318-53**	**VMC не работает**
DTC	**C1319-09**	**Основное значение DA выше, чем указано в спецификации**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли код DTC снова.

NG → **Отключите питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем снова выполните удаление кодов DTC**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления передним радаром**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**U0131-87**	**Потеря связи с EPS**
DTC	**U0420-81**	**Получены некорректные данные от EPS**
DTC	**U1189-87**	**Потеря связи с MFS**
DTC	**U059B-81**	**Получены некорректные данные от MFS**
DTC	**U0164-87**	**Потеря связи с CLM**

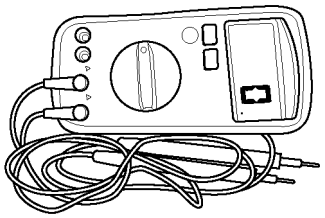
DTC	**U0424-81**	**Получены некорректные данные от CLM**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с ESP**
DTC	**U0418-81**	**Получены некорректные данные от ESP**
DTC	**U0128-87**	**Потеря связи с EPB**
DTC	**U0417-81**	**Получены некорректные данные от EPB**
DTC	**U0151-87**	**Потеря связи с YAS**
DTC	**U0452-81**	**Получены некорректные данные от YAS**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0422-81**	**Получены некорректные данные от BCM**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U0423-81**	**Получены некорректные данные от ICM**
DTC	**U0245-87**	**Потеря связи с IHU**
DTC	**U0546-81**	**Получены некорректные данные от IHU**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U0401-81**	**Получены некорректные данные от EMS**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U0402-81**	**Получены некорректные данные от TCU**
DTC	**U1162-87**	**Потеря связи с FCM**
DTC	**U1405-81**	**Получены некорректные данные от FCM**
DTC	**U0073-88**	**Потеря связи с общей CAN-шиной**
DTC	**U0038-88**	**Потеря связи с частной CAN-шиной**

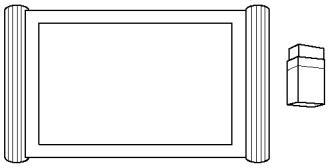
Процедура подтверждения кодов DTC
См. раздел «Система связи CAN».

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006

Замена микроволнового радара

Снятие

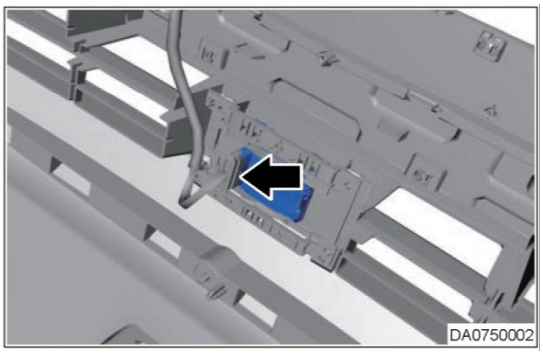
Предостережение
• Во избежание несчастных случаев, при снятии переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При снятии переднего бампера необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы. • При снятии переднего бампера соблюдайте осторожность во избежание повреждения фиксаторов. • При отсоединении фиксаторов микроволнового радара не допускайте повреждений.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

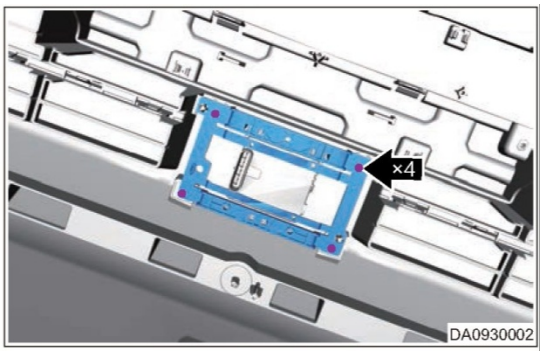
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите передний бампер.

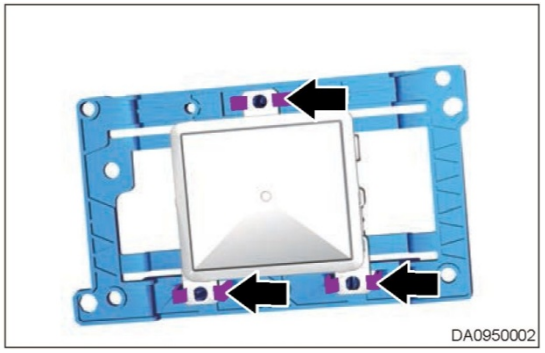
4. Отсоедините разъем микроволнового радара.



5. Удалите крепежные болты.



6. Ослабьте 3 крепежных зажима.



7. Аккуратно снимите микроволновой радар.

Установка

Предостережение
• При установке переднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова. • При установке переднего бампера убедитесь в том, что он установлен правильно и величина зазоров между бампером и смежными компонентами соответствует нормам.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

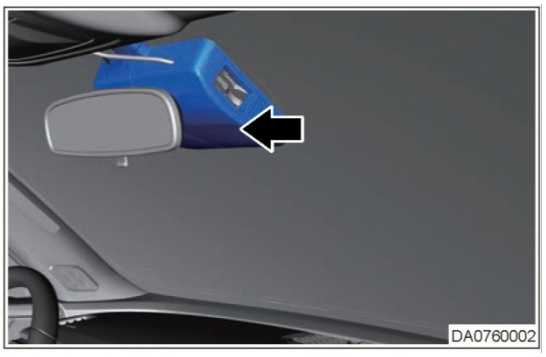
Замена передней камеры

Снятие

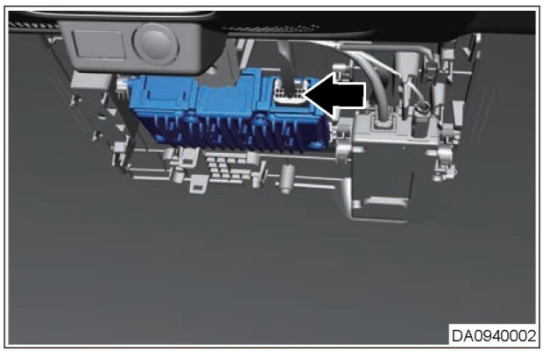
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

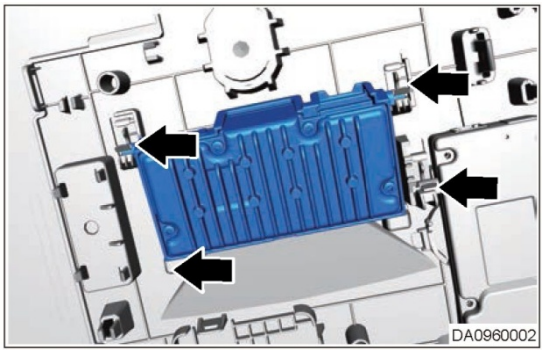
3. Снимите левую и правую защитные крышки с внутреннего зеркала заднего вида.



4. Отсоедините разъем передней камеры.



5. Снимите 4 крепежных зажима и переднюю камеру.



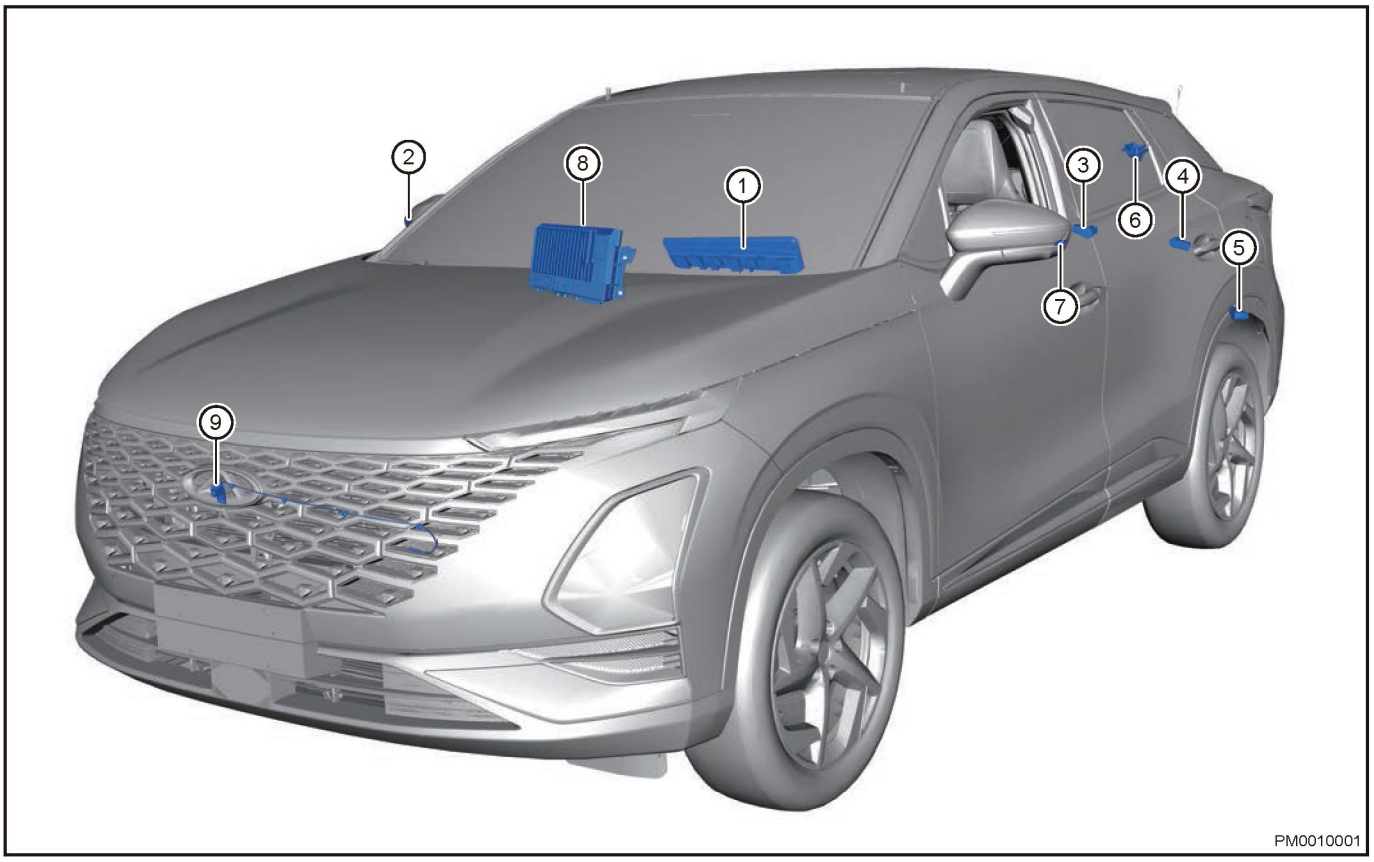
Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА ПОМОЩИ ПРИ ПАРКОВКЕ

Обзор системы

Описание



1	Многофункциональный дисплей	2	Правая камера
3	Правый задний радарный датчик	4	Задний центральный радарный датчик
5	Левый задний радарный датчик	6	Задняя камера
7	Левая камера	8	Контроллер домена
9	Передняя камера		

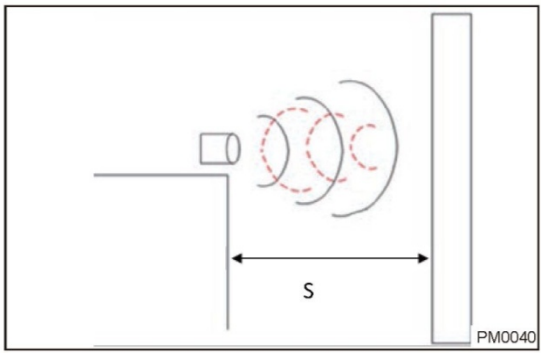
Система помощи при движении задним ходом

Электрическая схема системы

Система помощи при парковке, в которой используются цифровые датчики и ультразвуковые технологии измерения расстояний, оповещает водителя о расстоянии между автомобилем и другими объектами, а также подает звуковые предупреждения и генерирует изображение, чтобы исключить возможные столкновения с людьми и объектами при движении задним ходом.

Принцип действия

В системе помощи при парковке используется принцип отражения ультразвуковых волн, позволяющий определять расстояние между автомобилем и объектами. Датчики системы помощи при парковке посылают ультразвуковые волны и принимают отраженные от препятствия волны. Затем блок управления в соответствии с принципом измерения расстояний с помощью ультразвука рассчитывает расстояние до препятствия (S = t × 340 ÷ 2) и передает данные для отображения на дисплее и подачи звуковых предупреждений.



Устройство системы

Система помощи при движении задним ходом состоит из комбинации приборов, одного блока управления и 4 или 8 датчиков (цифровые ультразвуковые датчики). Конструктивно датчики выполнены как отдельные устройства. Корпуса датчиков одинаковые, но углы их установки разные. Детали, относящиеся к системе, включают в себя выключатель зажигания, выключатель фонарей заднего хода, комбинацию приборов или информационно-развлекательную систему, выключатель PAS и датчики скорости автомобиля (система с 8 датчиками). Выключатель зажигания обеспечивает систему питанием. Выключатель фонарей заднего хода подает сигнал для активации системы. Комбинация приборов или информационно-развлекательная система является конечным устройством системы и подает звуковые предупреждения и указывает расстояние до препятствий. Выключатель PAS и сигнал скорости используется только в варианте системы с 8 датчиками.

Дисплей предупреждений при активации системы помощи при движении задним ходом

Если при включенном зажигании рычаг коробки передач перемещается в положение передачи заднего хода и автомобиль движется задним ходом со скоростью менее 5 км/ч, система помощи при парковки активируется. На информационный дисплей выводится соответствующая информации о расстоянии до препятствия, и подается звуковое предупреждение при помощи зуммера комбинации приборов. Ответной реакцией системы помощи при парковке с ультразвуковыми датчиками является звуковое предупреждение. В таблице, приведенной ниже, показано соответствие между частотой звукового сигнала и фактическим расстоянием до препятствия:

Тип сигнализации	1-й сектор	2-й сектор	3-й сектор	4-й сектор	5-й сектор
Отображаемая область	Безопасная зона	Зона предварительного оповещения	Зона замедленного движения	Зона парковки	Зона парковки
Диапазон срабатывания звукового предупреждения (см)	>150	95–150	65–90	40–60	≤35
Частота звука предупреждения	Нет звука (OFF)	1 Гц (ON 500 мс / OFF 500 мс)	2 Гц (ON 250 мс / OFF 250 мс)	4 Гц (ON 125 мс / OFF 125 мс)	Непрерывное звучание

⚠ Предостережение

- Когда выключатель зажигания находится в режиме «ON», а рычаг селектора коробки передач — в положении R (задний ход), на комбинации приборов появляется уменьшенное изображение автомобиля. Если препятствие не обнаружено (расстояние до препятствия более 150 см), на комбинации приборов отображается только уменьшенное изображение автомобиля, а дуги не отображаются.
- Если препятствие обнаруживается несколькими датчиками, на комбинации приборов отображаются расстояния между каждым датчиком и препятствием, подается звуковое предупреждение, соответствующее ближайшему препятствию, и вся эта информация обрабатывается на основе сигналов, получаемых от радара.

Полуавтоматическая система помощи при парковке с динамическими направляющими линиями и дисплеем высокого разрешения

Принцип действия

Состав: комбинация приборов, навигационная система, камера, 4 датчика и блок управления системой. Система помощи при движении задним ходом включает в себя радарный датчик (датчики), камеру, блок управления, устройство отображения сигнализации и другие компоненты. После запуска двигателя система помощи при движении задним ходом активируется при включении передачи заднего хода. Когда радарные датчики обнаруживают препятствие, на дисплее комбинации приборов отображается информация о расстоянии и подается звуковое предупреждение. На дисплей навигационной системы в режиме реального времени выводится цветное изображение области, находящейся за автомобилем, а также статические или динамические направляющие линии для помощи водителю. Таким образом, система может помочь водителю, устраняя слепые зоны, повышая безопасность управления.

Дисплей с выводом изображения с задней камеры

⚠ Предостережение

В системе кругового обзора задняя камера в версиях с высоким уровнем комплектации соединена с блоком управления системой кругового обзора, а в версиях со средним уровнем комплектации — с дисплеем навигационной системы.

1 Описание

- Версии с высоким и средним уровнем комплектации оснащаются задней камерой. Изображение с камеры выводится на дисплей навигационной системы. Кроме того, навигационная система обеспечивает статические или динамические ориентиры, которые перемещаются по мере поворота рулевого колеса, чтобы водитель мог корректировать направление движения автомобиля при движении задним ходом.

2. Динамические направляющие линии и локальное представление заднего вида

- После перехода на отображение окружающего вида + вида сзади при включении передачи заднего хода, выводятся статические/динамические направляющие линии и локальное представление вида сзади.

3. Определение статических задних направляющих линий

- Направляющие линии красного цвета указывают на расстояние примерно 0,5 м от бампера.
- Направляющие линии желтого цвета указывают на расстояние примерно 1 м от бампера.
- Более близкие направляющие линии зеленого цвета указывают на расстояние примерно 2 м от бампера.
- Более дальние направляющие линии зеленого цвета указывают на расстояние примерно 3 м от бампера.

4. Динамические линии прогнозирования траектории

- Динамические линии прогнозирования траектории используются для прогнозирования траектории движения автомобиля, которая изменяется по мере вращения рулевого колеса.

Система кругового обзора

Функция

Состав системы кругового обзора: четыре камеры (100 Вт) высокой четкости (передняя, задняя, левая и правая камеры), контроллер домена, выключатель системы AVM, линии передачи видеосигнала LVDS и жгуты проводов. Контроллер домена и головное устройство соединены экранированным проводом. Описание функций: в состав системы кругового обзора входят блок управления, четыре сверхширокоугольных камеры, линии передачи видеосигнала и другие компоненты. В системе используются изображения с четырех направлений (спереди, сзади, слева и справа), которые объединяются системой в общий вид сверху на автомобиль с помощью алгоритмов обработки изображений. Затем изображение выводится на дисплей головного устройства. Система кругового обзора обеспечивает панорамный вид и вид с одной стороны, трехмерный панорамный изменяющийся вид, трехмерный вид слева/справа и динамические/статические направляющие линии при движении задним ходом. Боковые камеры встроены в корпуса наружных зеркал заднего вида. Блок управления системой кругового обзора находится внутри перчаточного ящика и установлен на одном кронштейне с блоком управления центральным шлюзом. Передняя камера расположена по центру решетки в переднем бампере. Задняя камера расположена под дверью багажного отделения и установлена на выключателе открывания двери багажного отделения.

Функция	Описание
Вид с одной стороны и вид сверху	Вид с одной стороны: спереди, сзади, слева и справа, а также объединенный вид. Вид с одной стороны можно переключать
3D-вид и вид сверху	Для перехода к соответствующему трехмерному виду нажмите на вид сверху — из трехмерного вида можно перейти к виду с любой точки путем сдвига
Широкоформатное изображение	Объедините вид спереди/сзади в тройной широкоугольный вид за счет коррекции искажений
Анимация при запуске системы кругового обзора	При запуске системы AVM автомобиль отображается со всех сторон
Появление кругового изображения при активации указателя поворота	При включении указателя поворота отображается трехмерный вид сзади слева или сзади справа от автомобиля
Активация режима кругового обзора при повороте рулевого колеса	При повороте рулевого колеса более чем на 180° отображается трехмерный вид сзади слева или сзади справа от автомобиля
Увеличенный вид	Для отображения увеличенного вида спереди/сзади используется кнопка увеличения размера изображения. Когда включена функция автоматического увеличения, система получает информацию от радарных датчиков, автоматически отображается увеличенное изображение зоны, расстояние от которой до препятствия спереди/сзади меньше 30 см
Виртуальный вид при открывании двери	Когда четыре двери, капот, дверь багажного отделения и люк в крыше открываются, поступает сигнал открывания двери, капота и сигнал стеклянной панели люка в крыше, а также отображается соответствующий вид с использованием вида сверху и трехмерного вида

Функция	Описание
Направляющие линии	Нажмите для выбора и отмены выбора отображения направляющих линий.
Ультразвуковые датчики	Ультразвуковые радарные датчики передают информацию о расстоянии в блок управления системой кругового обзора, и на экране системы кругового обзора отображается значение расстояния, или подаются соответствующие предупреждения.
Отображение номера автомобиля	Отображение номера автомобиля в виде значка автомобиля в трехмерном формате на дисплее головного устройства аудиосистемы
Кнопка переключения 3D-просмотра	Нажмите кнопку, расположенную рядом с изображением автомобиля, чтобы включить соответствующий трехмерный вид
Поворот передних колес	С помощью сигнала угла поворота рулевого колеса система точно отображает угол поворота передних колес в трехмерном виде
Скорость колеса в реальном времени	Получение сигнала скорости колеса и точное отображение скорости вращения колеса в трехмерном виде
Отображение указателя поворота в реальном времени	Отображение информации об указателе поворота в реальном времени при включении указателя поворота
Информация системы помощи при выезде с парковки задним ходом (RCTA)	В этой системе информация, получаемая от радаров BSD, используется для отображения визуального предупреждения при активации сигнала тревоги системы RCTA
Информация о расстоянии до препятствий	Система кругового обзора активируется при получении информации от радарных датчиков системы помощи при парковке

Активация системы и выход из режима

⚠ Предостережение

- Система кругового обзора откалибрована перед выпуском с завода. Любые действия по снятию и установке без разрешения, которые приводят к изменению положения и углов установки камер, могут повлиять на функционирование и эффективность системы кругового обзора.
- Система кругового обзора предназначена для обеспечения помощи при движении, однако расстояние до объектов и их размеры на изображении не соответствуют действительным. Для изображения характерна небольшая задержка, и есть определенные слепые зоны, поэтому эта система не заменяет действий водителя. Во время включения, выключения и использования функции водитель должен обращать внимание на окружающую обстановку, чтобы обеспечить безопасное вождение.
- Ни в коем случае не используйте систему кругового обзора, если наружные зеркала заднего вида сложены. Убедитесь, что дверь багажного отделения надежно закрыта при управлении автомобилем с помощью системы кругового обзора.
- Расстояние от объекта, видимого на дисплее системы кругового обзора, отличается от фактического.
- Камеры установлены на решетке переднего бампера, наружных зеркалах заднего вида и над задним номерным знаком. Не загораживайте камеры.
- При мойке автомобиля водой под высоким давлением не подавайте воду под давлением на камеру. В противном случае капли воды могут попасть в камеру, конденсироваться на объективе и стать причиной неисправности, пожара или поражения электрическим током.
- Не касайтесь камер. Это высокоточные приборы. Несоблюдение этого требования может привести к неисправности или повреждению, что может стать причиной возгорания или поражения электрическим током.

- При очистке объектива камеры от грязи или снега будьте аккуратны, чтобы не поцарапать объектив.
- Используйте отображаемый маршрут и вид сверху в качестве ориентира. Отображаемая траектория и вид сверху в значительной степени зависят от количества пассажиров в автомобиле, количества топлива, местоположения автомобиля, состояния и типа дорожного покрытия.

Условия активации		**Активация системы**	**Условие выхода из системы**	
Предварительные условия	**Условия срабатывания**		**Соответствующее условие выключения системы**	**Приоритетное условие выхода из системы**
Скорость автомобиля <20 км/ч	Рычаг коробки передач переводится в положение «R»	Включается передача заднего хода (R)	Включается передача заднего хода, продолжительность более 15 секунд, и в течение этого времени не производятся никакие эффективные действия	Скорость автомобиля >30 км/ч

<table>
<tr><th colspan="2">Условия активации</th><th rowspan="2">Активация системы</th><th colspan="2">Условие выхода из системы</th></tr>
<tr><th>Предварительные условия</th><th>Условия срабатывания</th><th>Соответствующее условие выключения системы</th><th>Приоритетное условие выхода из системы</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="2">Нажимается выключатель AVM</td><td rowspan="2">Активируется выключатель AVM</td><td>Выключатель AVM нажимается еще раз</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>Используется выключатель с высоким приоритетом</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Включается указатель поворота</td><td rowspan="2">Активирован указатель поворота</td><td>Включается указатель поворота, и в течение 500 мс не производятся никакие эффективные действия</td></tr>
<tr><td>Используется выключатель с высоким приоритетом</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Угол поворота рулевого колеса >190°</td><td rowspan="2">Поворачива-ется рулевое колесо</td><td>Угол поворота рулевого колеса составляет менее 180°, а продолжительность действия — более 1 секунды, и в течение этого времени не производятся никакие эффективные действия</td></tr>
<tr><td>Используется выключатель с высоким приоритетом</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Условия активации</th><th rowspan="2">Активация системы</th><th colspan="2">Условие выхода из системы</th></tr>
<tr><th>Предварительные условия</th><th>Условия срабатывания</th><th>Соответствующее условие выключения системы</th><th>Приоритетное условие выхода из системы</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Передача «D»</td><td rowspan="2">Получен сигнал радарного датчика системы помощи при парковке о расстоянии до препятствия</td><td rowspan="2">Обнаружены препятствия</td><td>Выход через 15 секунд после получения информации об отсутствии препятствий</td><td rowspan="2">Нажимается выключатель AVM, используются выключатели с высоким приоритетом, рычаг переводится в положение «N» или «P», нажимается кнопка выхода</td></tr>
<tr><td>Передача «N» или «P»</td></tr>
<tr><td>Скорость автомобиля = 0 км/ч, режим дистанционного запуска</td><td>Дистанционный запрос включения AVM</td><td>Активировано дистанционное включение AVM</td><td>Дистанционный запрос выключения AVM</td><td>Выход из режима дистанционного запуска</td></tr>
</table>

Адаптация

Система управления круговым обзором

Калибровка камеры

1 Ситуации, в которых необходимо выполнить калибровку камеры:

a. Когда во время операций ремонта/технического обслуживания снимается или устанавливается камера или наружное зеркало заднего вида с камерой.

b. Когда положение камеры меняется в результате ДТП.

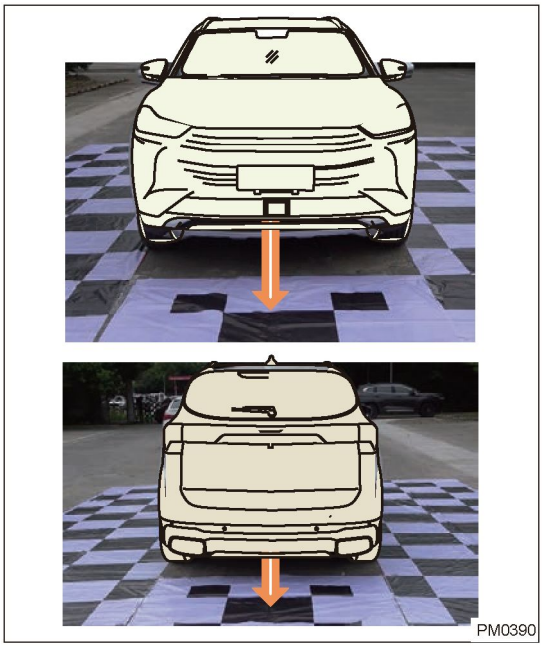
c. После замены блока управления системой кругового обзора.

d. При снятии и установке переднего и заднего бамперов.

2. Метод калибровки:

a. Установите автомобиль на ровную горизонтальную поверхность.

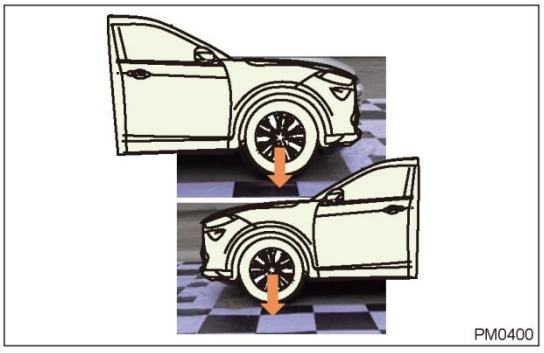
b. Положите калибровочное полотно (переднюю и заднюю стороны) спереди и позади автомобиля.



⚠ Предостережение

- «Передний центр» калибровочной ткани должен соответствовать передней стороне автомобиля.
- Положение центральной линии калибровочного полотна должно совпадать с положением середины передней и задней частей автомобиля.

c. Разверните калибровочное полотно (левую и правую стороны) и положите его с обеих сторон автомобиля.
   - Осевая линия соответствует положению левого и правого передних колес.
   - Левая и правая стороны, а также передняя и задняя стороны калибровочного полотна должны располагаться в соответствии с одиночными и двойными стрелками, соответственно.

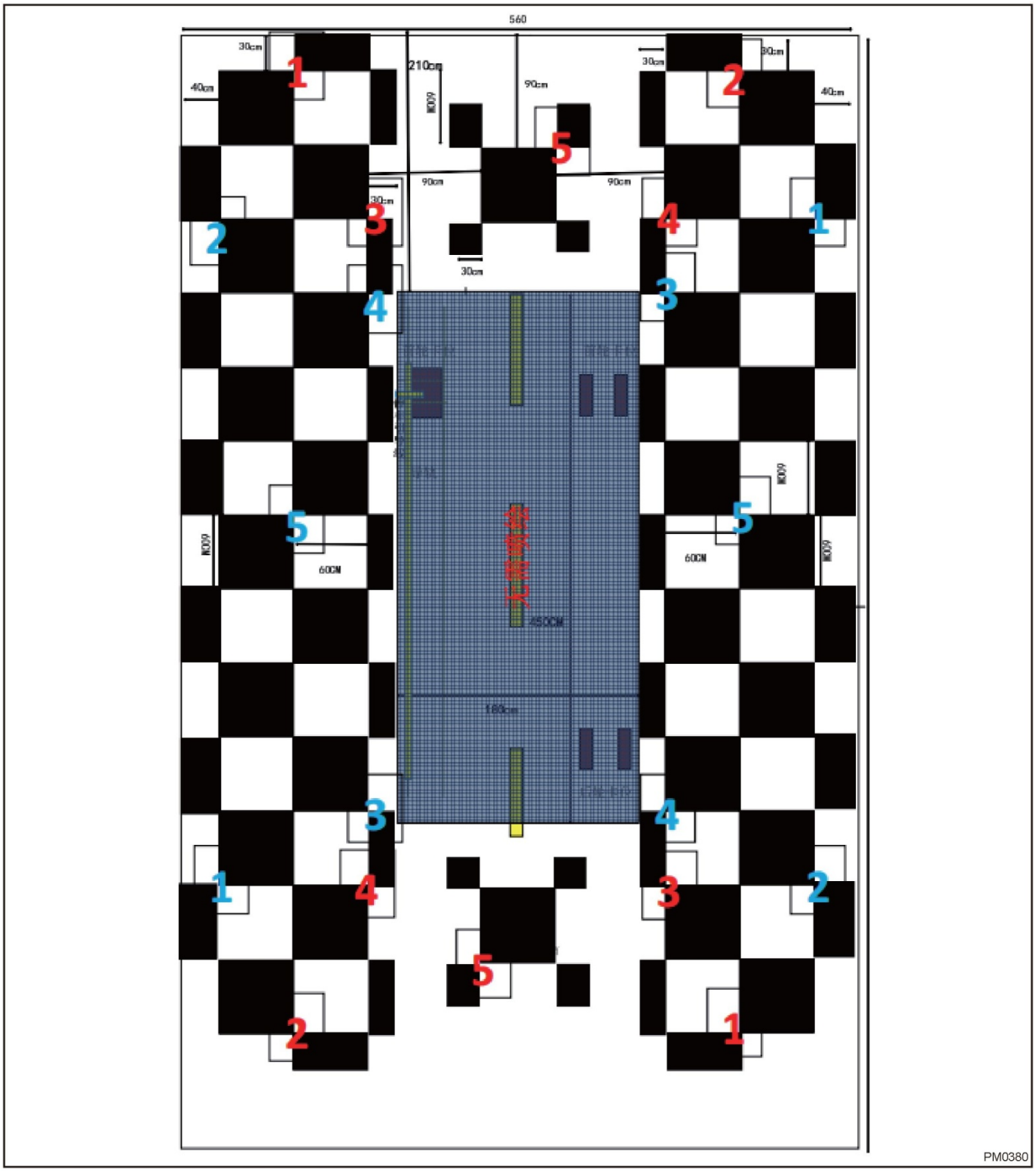


d. Войдите в режим калибровки (функция калибровки активирована): при включенном зажигании коснитесь переключателя MVM, появится интерфейс панорамного изображения. Нажмите 3 раза слева и 3 раза справа, чтобы войти в интерфейс калибровки панорамного изображения.

3. Переключение вида
   a. Войдите в режим панорамного мониторинга, нажмите кнопку возврата, чтобы выйти из режима панорамного мониторинга.
   b. Войдите в режим панорамного изображения, нажмите кнопку 2D/3D для переключения угла 2D/3D.
   c. Откройте экран панорамного изображения, нажмите кнопку переднего/заднего широкоугольного вида, чтобы переключиться в передний/задний широкоугольный режим.
   d. Войдите в экран панорамного изображения и нажмите кнопку, чтобы перейти к соответствующему обзору.
   e. Войдите в режим панорамного мониторинга, нажмите кнопку быстрого доступа в правой части окна, чтобы войти в настройки панорамного мониторинга.
4. Требования к площадке для калибровки
   a. Требования к площадке: около 5,6 м в ширину и 8,4 м в длину. На площадке должен помещаться автомобиль и уложенное калибровочное полотно.
   b. Ровность грунта и требования к укладке калибровочной ткани:
      - Чтобы обеспечить эффективность калибровки, площадка для калибровки должна быть как можно более ровной, и калибровочное полотно после укладки не должно иметь никаких выступов.
      - При укладке калибровочного полотна обратите внимание на то, чтобы оно было полностью развернуто и уложено ровно в соответствии со всеми требованиями.
   c. Условия освещения: особых требований к освещенности на площадке калибровки нет. Убедитесь, что каждый треугольник позиционирования и его фокус хорошо видны во время калибровки.
   d. Хранение калибровочной ткани: после использования калибровочное полотно следует аккуратно свернуть (с разделением правой и левой сторон) для хранения.

⚠ **Предостережение**
Если калибровочное полотно влажное, просушите его, а затем сверните. Не допускайте образования морщин во время сворачивания, чтобы при последующей калибровке не было искажений.

5. Раскладка калибровочного полотна



Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
После включения передачи заднего хода на экране с изображением зоны за автомобилем и на комбинации приборов не отображается расстояние при движении задним ходом	Проверьте, включаются ли фонари заднего хода: если они загораются, проверьте входной сигнал фонарей заднего хода на экране информационно-развлекательной/навигационной системы и в блоке BCM. Если фонари не загораются, проверьте выключатель фонарей заднего хода и соответствующие цепи.
После включения передачи заднего хода на экране с изображением зоны за автомобилем и на комбинации приборов не отображается расстояние при движении задним ходом	Проверьте входной сигнал фонарей заднего хода на экране информационно-развлекательной/навигационной системы и соответствующую цепь.
После включения передачи заднего хода экран с изображением зоны за автомобилем включается (если автомобиль им оборудован), но на комбинации приборов не отображается расстояние при движении задним ходом	Проверьте сигнал заднего хода блока BCM, клемму LIN блока BCM и клемму блока управления системы помощи при движении задним ходом
Неисправность датчика, на комбинации приборов отображаются предупреждения	Проверьте, не загрязнены ли датчики системы помощи при движении задним ходом. Если это так, очистите датчики и проверьте, не повреждены ли они. При необходимости замените жгут проводов проверяемого датчика

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.

2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.

- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Таблица кодов DTC системы помощи при движении задним ходом

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1A01-25	Неисправность левого переднего датчика — ошибка формы сигнала	/	• Повреждение разъема сигнальной цепи или жгута проводов • Повреждение главного радара заднего хода	Рекомендуется проверить и отремонтировать систему помощи при парковке
B1A02-25	Неисправность левого переднего центрального датчика — ошибка формы сигнала	/		
B1A03-25	Неисправность правого переднего центрального датчика — ошибка формы сигнала	/		
B1A04-25	Неисправность правого переднего датчика — ошибка формы сигнала	/		

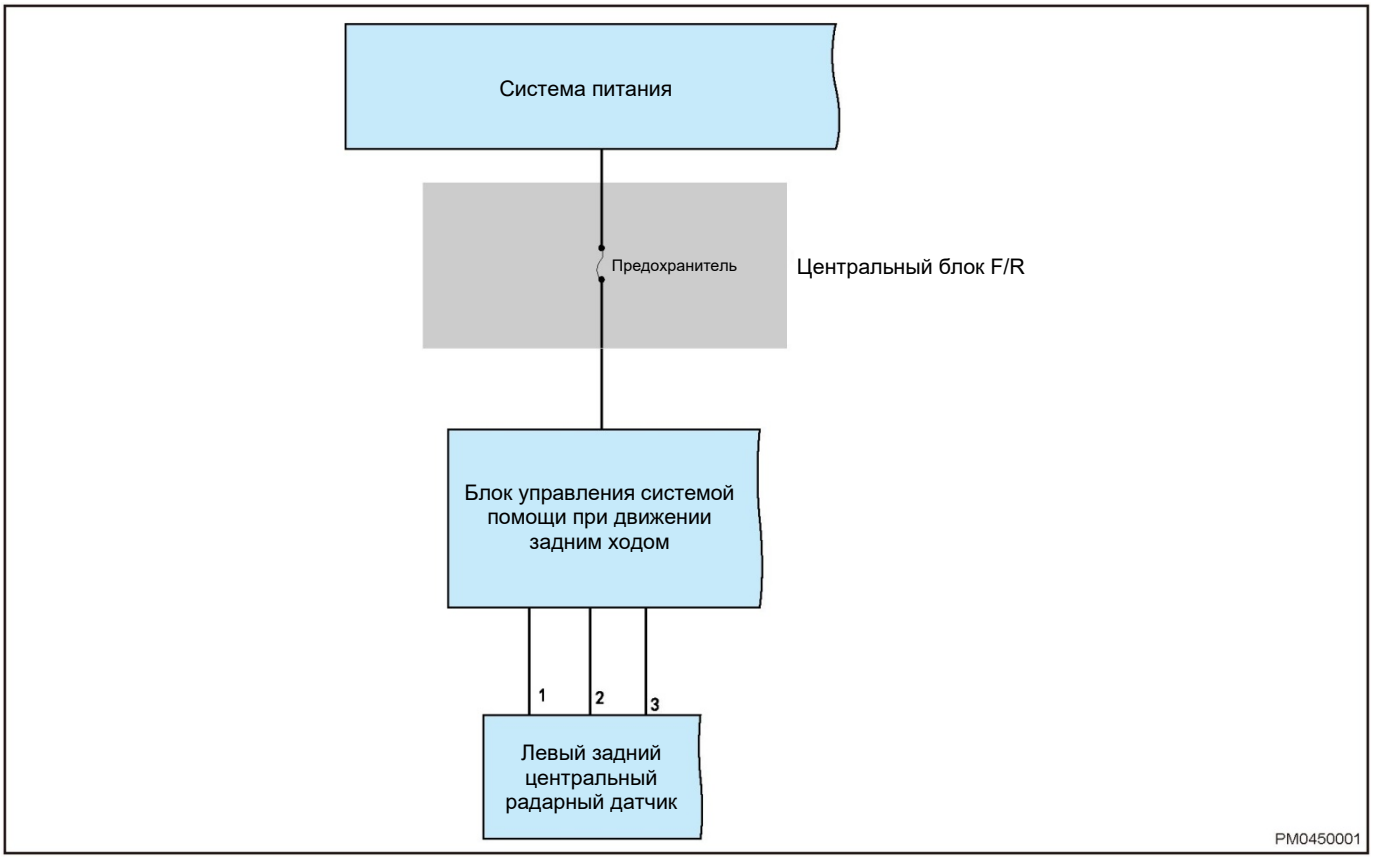
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1A05-25	Неисправность левого заднего датчика	/		
B1A06-25	Неисправность левого заднего центрального датчика	/		
B1A07-25	Неисправность правого заднего центрального датчика	/		
B1A08-25	Неисправность правого заднего датчика	/		
U0140-87	Потеря связи с BCM	/	См. раздел «Система связи CAN».	
U0129-87	Потеря связи с блоком управления тормозной системой	/		
U0155-87	Потеря связи с блоком управления комбинацией приборов (IPC)	/		

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**B1A01-25**	**Неисправность левого переднего датчика — ошибка формы сигнала**
DTC	**B1A02-25**	**Неисправность левого переднего центрального датчика — ошибка формы сигнала**
DTC	**B1A03-25**	**Неисправность правого переднего центрального датчика — ошибка формы сигнала**
DTC	**B1A04-25**	**Неисправность правого переднего датчика — ошибка формы сигнала**
DTC	**B1A05-25**	**Неисправность левого заднего датчика**
DTC	**B1A06-25**	**Неисправность левого заднего центрального датчика**
DTC	**B1A07-25**	**Неисправность правого заднего центрального датчика**
DTC	**B1A08-25**	**Неисправность правого заднего датчика**

Рекомендация:
Обнаружение каждым радаром производится одинаково. В качестве примера возьмем задний центральный радар.

Описание
Блок-схема



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка радарного датчика**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Замените радарный датчик новым, подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи, переведите выключатель зажигания в режим «ON» и включите систему помощи при парковке. Используя диагностический тестер, считайте код DTC и понаблюдайте, выводится ли он снова.

OK	**Замените датчик системы помощи при парковке**

NG

2	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель.

NG → **Замените предохранитель**

OK

3	**Проверка жгута проводов и разъема**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем блока управления радаром заднего хода и разъем датчика радара.

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между блоком управления радаром заднего хода и датчиком.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Радар заднего хода (подключенные клеммы) – датчик (1)	Всегда	≤1 Ом
Радар заднего хода (подключенные клеммы) – датчик (2)		≤1 Ом
Радар заднего хода (подключенные клеммы) – датчик (3)		≤1 Ом

NG → **Замените жгут проводов и разъем**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления системой помощи при парковке задним ходом**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с блоком управления тормозной системой**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**

Процедура подтверждения кодов DTC
См. раздел «Система связи CAN».

Таблица кодов DTC системы кругового обзора (AVM)

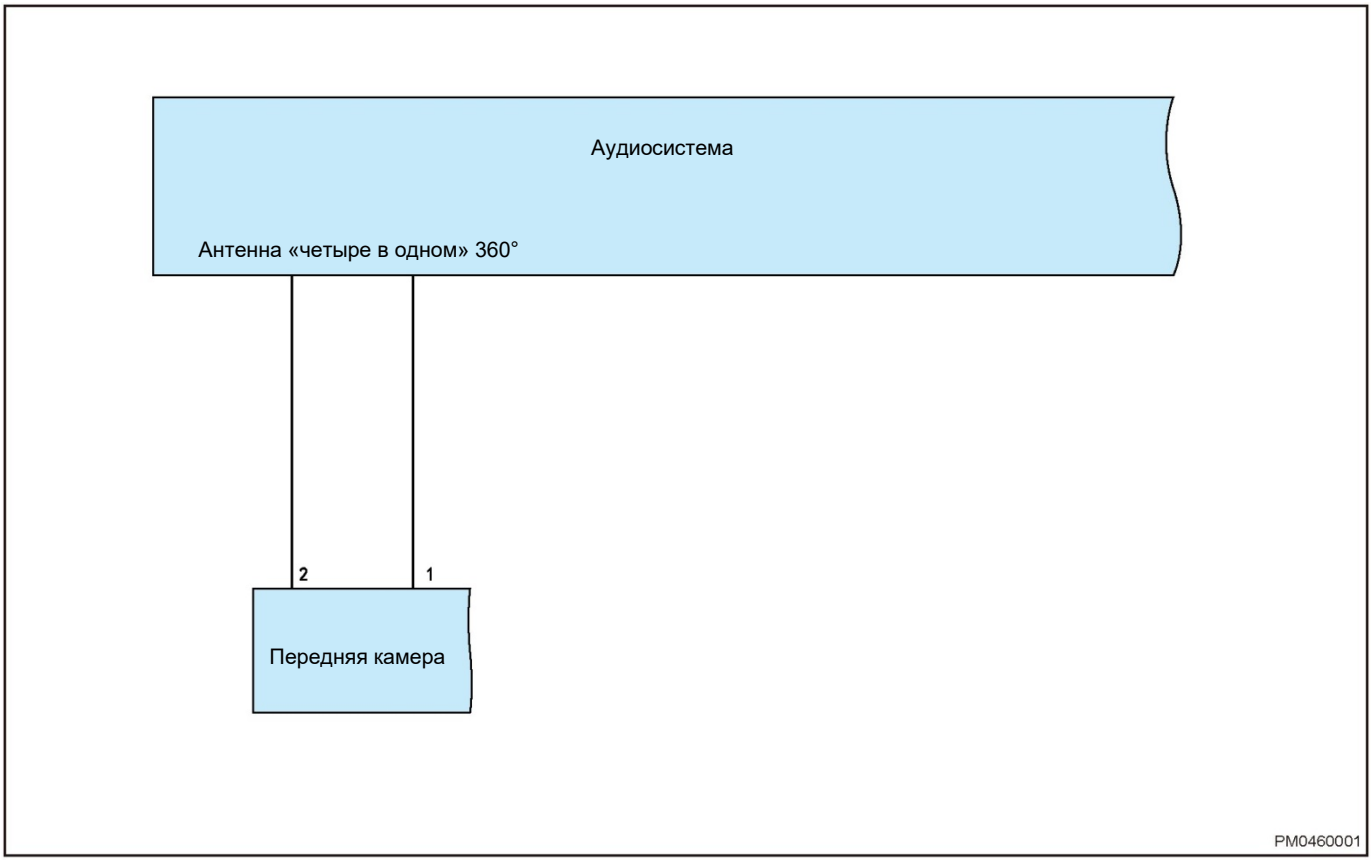
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1850	Замыкание передней камеры AVM на «массу»	/	• Камера • Жгут проводов • Контроллер домена	/
B1851	Замыкание питания передней камеры AVM на плюс аккумулятора	/		/
B1852	Обрыв цепи LVDS передней камеры AVM	/		/
B1853	Замыкание питания задней камеры AVM «на массу»	/		/
B1854	Замыкание питания задней камеры AVM на плюс аккумулятора	/		/
B1855	Обрыв цепи LVDS задней камеры AVM	/		/
B1856	Замыкание левой камеры AVM на «массу»	/		/
B1857	Замыкание питания левой камеры AVM на плюс аккумулятора	/		/
B1858	Обрыв жгута проводов левой камеры AVM	/		/
B1859	Замыкание питания правой камеры AVM «на массу»	/		/
B185A	Замыкание питания правой камеры AVM на плюс аккумулятора	/		/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B185B	Обрыв жгута проводов правой камеры AVM	/		/
B185C	Отсутствует калибровка системы AVM	/	Выполните повторную калибровку	/
B1849	Отказ подключения контроллера панорамного обзора — внутренний отказ системы	/	Неисправность блока управления	/
U014087	Потеря связи с BCM	/	См. раздел «Система связи CAN».	/
U015587	Потеря связи с ICM	/		/
U014187	Потеря связи с системой помощи при движении задним ходом	/		/
U012687	Потеря связи с SAM	/		/
U024587	Потеря связи с MMI (RRM)	/		/
U010187	Потеря связи с коробкой передач	/		/
U010087	Потеря связи с EMS	/		/
U012987	Потеря связи с ESC	/		/
U007388	Отключение шины CAN	/		/

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**B1850**	**Замыкание передней камеры AVM на «массу»**
DTC	**B1851**	**Замыкание питания передней камеры AVM на плюс аккумулятора**
DTC	**B1852**	**Обрыв цепи LVDS передней камеры AVM**

Описание
Блок-схема



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Замена камеры на новую**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Замените переднюю камеру на новую, подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «ON». Включите систему кругового обзора и понаблюдайте, правильно ли работает камера.

OK	**Замените переднюю камеру**

NG

2	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем антенны «четыре в одном» и разъем передней камеры.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между антенным разъемом «четыре в одном» и разъемом передней камеры.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Антенна «четыре в одном» (подключенная клемма) – передняя камера (1)	Всегда	≤1 Ом
Антенный разъем «четыре в одном» (подключенная клемма) – разъем передней камеры (2)	Всегда	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

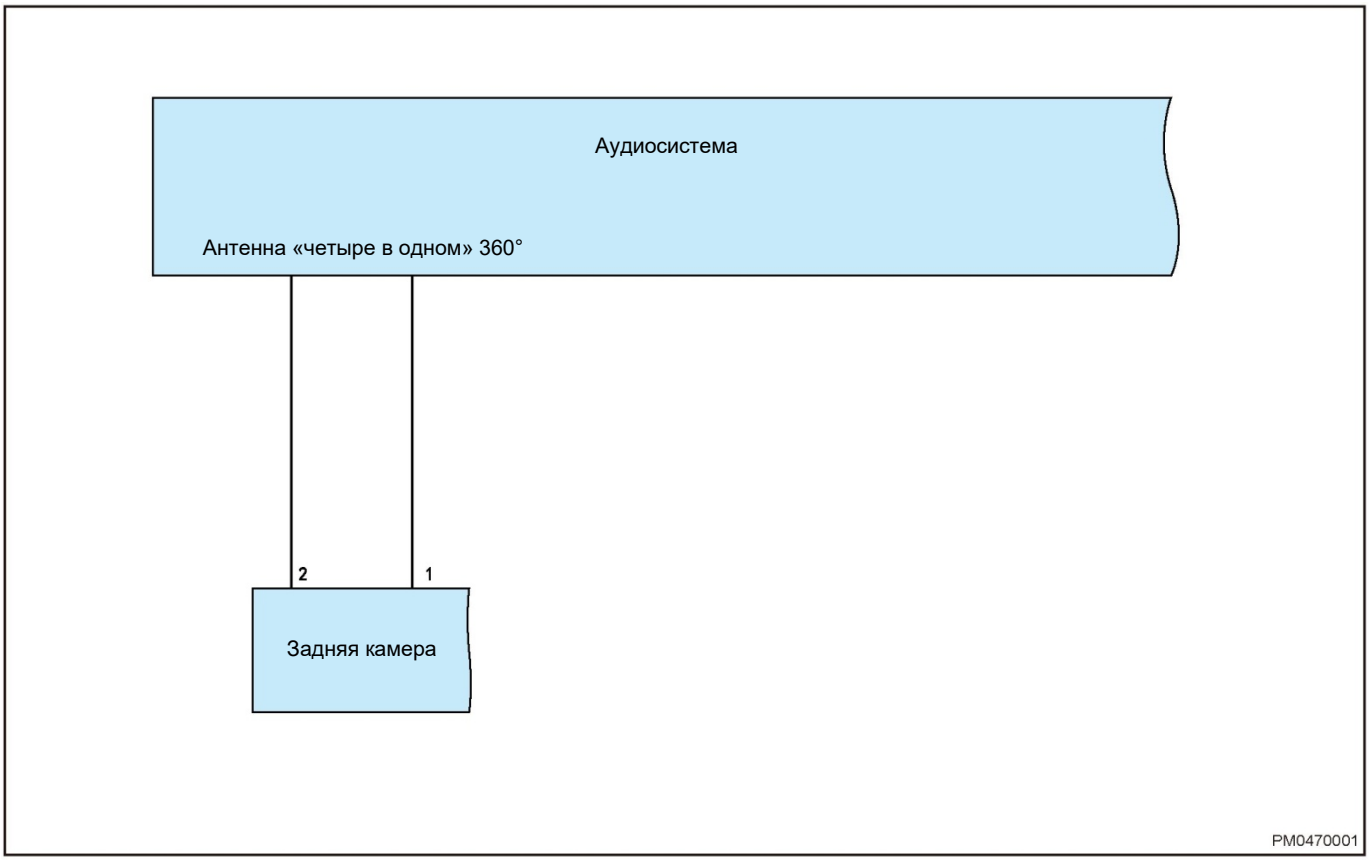
NG → **Замените контроллер домена**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B1853**	**Замыкание питания задней камеры AVM «на массу»**
DTC	**B1854**	**Замыкание питания задней камеры AVM на плюс аккумулятора**
DTC	**B1855**	**Обрыв цепи LVDS задней камеры AVM**

Описание

Блок-схема



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Замена камеры на новую**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Замените заднюю камеру на новую, подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «ON». Включите систему кругового обзора и понаблюдайте, правильно ли работает камера.

OK	**Замените заднюю камеру**

NG

2	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем антенны «четыре в одном» и разъем задней камеры.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между антенным разъемом «четыре в одном» и разъемом задней камеры.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Антенный разъем «четыре в одном» (подключенная клемма) – разъем задней камеры (1)	Всегда	≤1 Ом
Антенна «четыре в одном» (подключенная клемма) — задняя камера (2)	Всегда	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

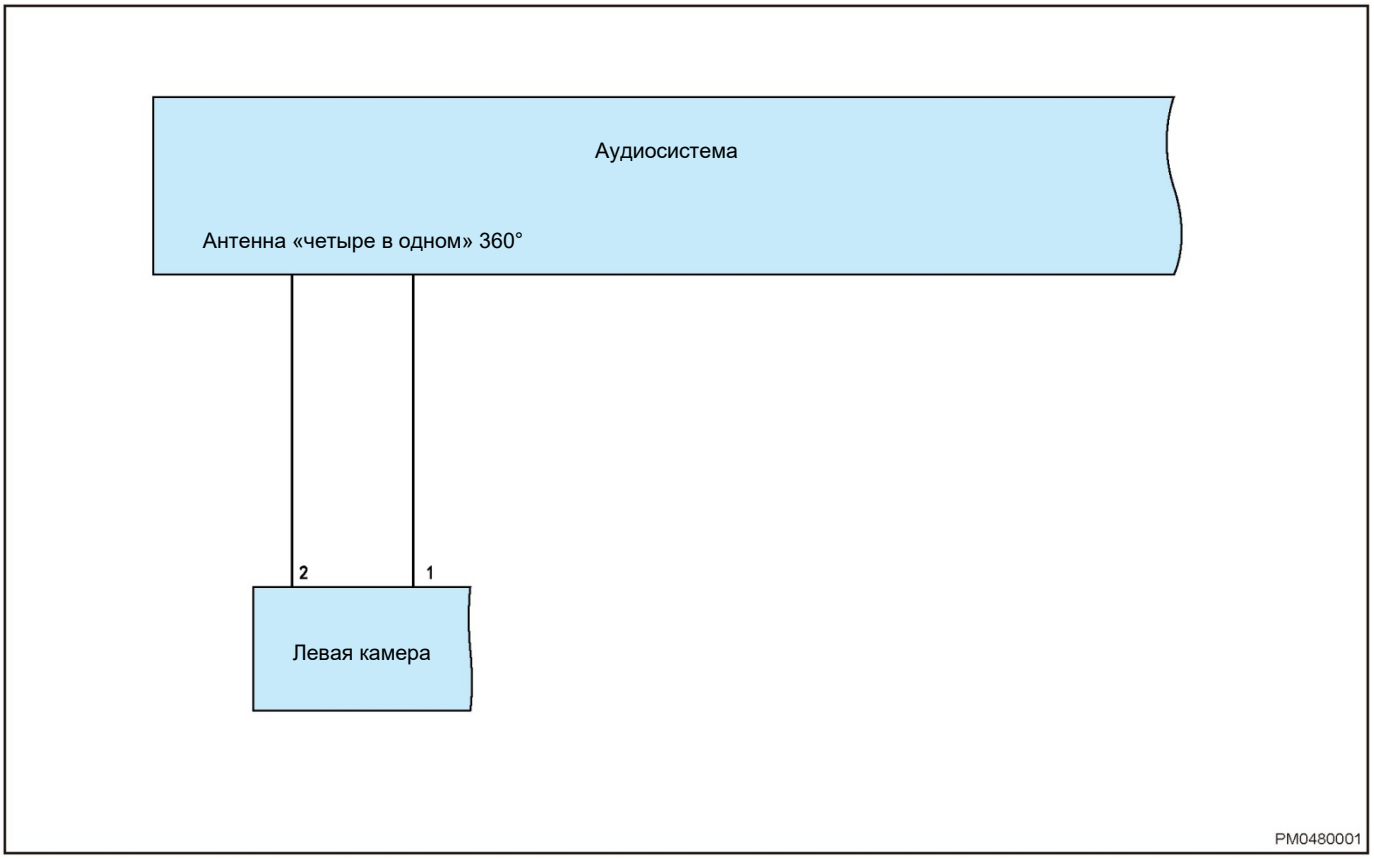
NG → **Замените контроллер домена**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B1856**	**Замыкание левой камеры AVM на «массу»**
DTC	**B1857**	**Замыкание питания левой камеры AVM на плюс аккумулятора**
DTC	**B1858**	**Обрыв жгута проводов левой камеры AVM**

Описание

Блок-схема



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Замена камеры на новую**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Замените левую камеру на новую, подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «ON». Включите систему кругового обзора и понаблюдайте, правильно ли работает камера.

OK	**Замените левую камеру**

NG

2	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините антенный разъем «четыре в одном» и разъем левой камеры.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между антенным разъемом «четыре в одном» и разъемом левой камеры.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Антенна «четыре в одном» (подключенная клемма) — левая камера (1)	Всегда	≤1 Ом
Антенный разъем «четыре в одном» (подключенная клемма) – разъем левой камеры (2)	Всегда	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

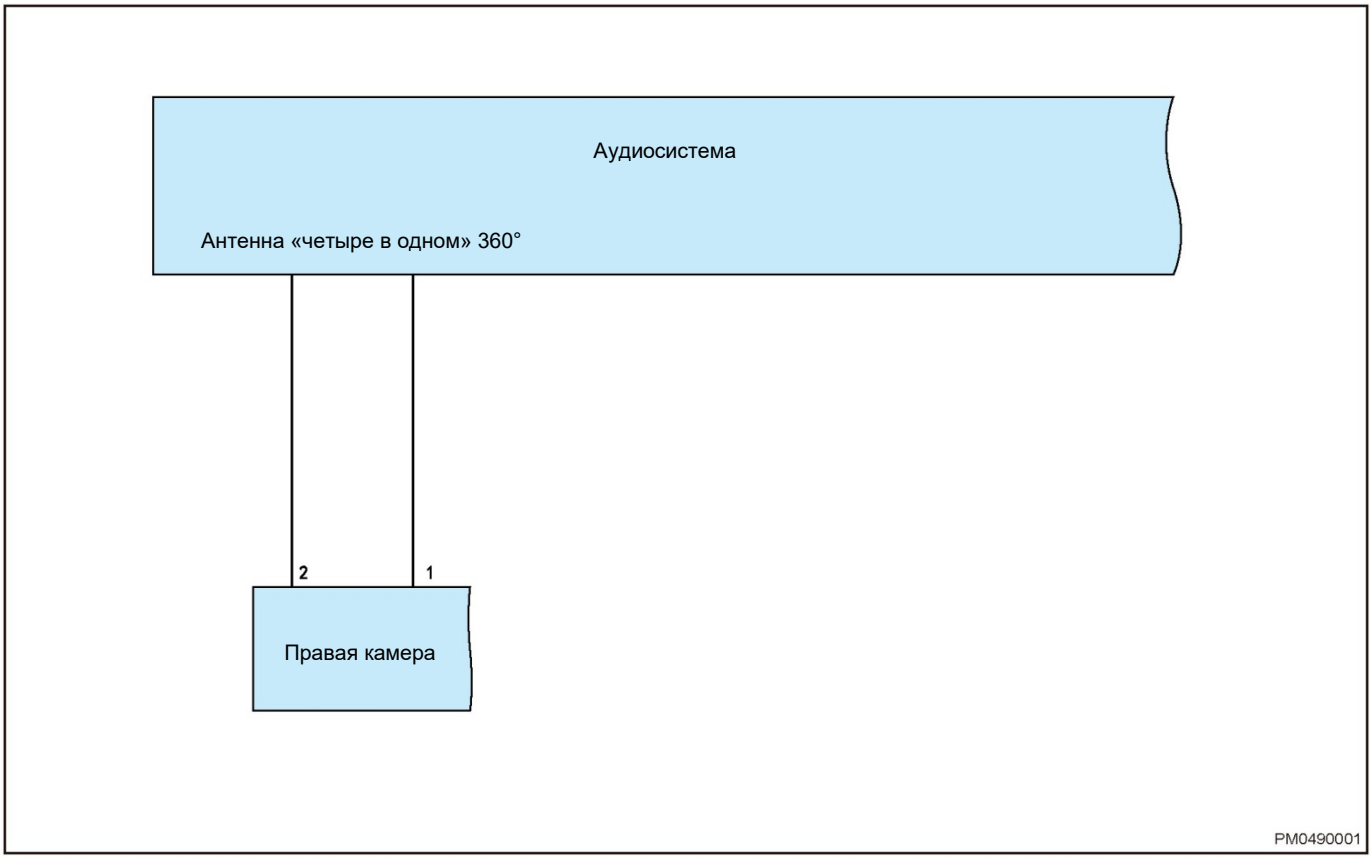
NG → **Замените контроллер домена**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B1859**	**Замыкание питания правой камеры AVM «на массу»**
DTC	**B185A**	**Замыкание питания правой камеры AVM на плюс аккумулятора**
DTC	**B185B**	**Обрыв жгута проводов правой камеры AVM**

Описание

Блок-схема



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Замена камеры на новую**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Замените правую камеру на новую, подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и переведите выключатель зажигания в режим «ON». Включите систему кругового обзора и понаблюдайте, правильно ли работает камера.

OK	**Замените правую камеру**

NG

2	Проверка жгута проводов и разъема

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем антенны «четыре в одном» и разъем правой камеры.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между антенным разъемом «четыре в одном» и разъемом правой камеры.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Антенна «четыре в одном» (подключенная клемма) — правая камера (1)	Всегда	≤1 Ом
Антенна «четыре в одном» (подключенная клемма) — правая камера (2)	Всегда	≤1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов и разъем**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените контроллер домена**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	B185C	Отсутствует калибровка системы AVM

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

NG → **Выполните повторную калибровку блока**

OK →

2	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Установите новый блок управления, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**B1849**	**Отказ подключения контроллера панорамного обзора — внутренний отказ системы**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка кодов DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли код DTC снова.

NG → **Отключите питание автомобиля (отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи), затем снова удалите коды DTC**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленной последовательностью. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления на новый и проверьте, появляется ли неисправность снова**

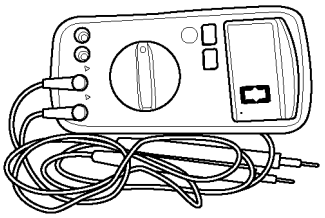
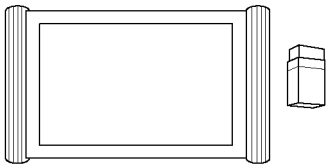
OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена**

DTC	**U014087**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U015587**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U014187**	**Потеря связи с системой помощи при движении задним ходом**
DTC	**U012687**	**Потеря связи с SAM**
DTC	**U024587**	**Потеря связи с MMI (RRM)**
DTC	**U010187**	**Потеря связи с коробкой передач**
DTC	**U010087**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U012987**	**Потеря связи с ESC**
DTC	**U007388**	**Отключение шины CAN**

Процедура подтверждения кодов DTC
См. раздел «Система связи CAN».

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006

Датчик системы помощи при движении задним ходом

Снятие

⚠ Предупреждение

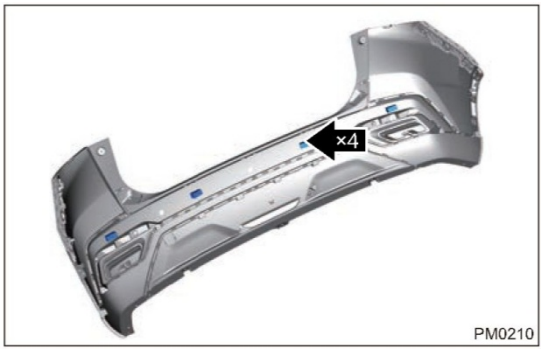
- Во избежание несчастных случаев при снятии задних радарных датчиков используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии задних радарных датчиков работайте осторожно, чтобы не повредить их.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите задний бампер.

4. Отсоедините разъем датчика радара заднего хода.



PM0210

5. Извлеките радарный датчик заднего хода из пазов заднего бампера.

Установка

⚠ Предупреждение

При установке датчика совместите выступ на конце датчика с отверстием в заднем бампере, а затем надежно установите задний датчик системы помощи при парковке задним ходом.

⚠ Предостережение

- Устанавливая радарные датчики, установите разъемы на прежние места.
- После установки задних радарных датчиков проверьте правильность работы системы помощи при парковке задним ходом.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Камера заднего вида (при наличии)

Снятие

⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев при снятии задней камеры используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии задней камеры необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

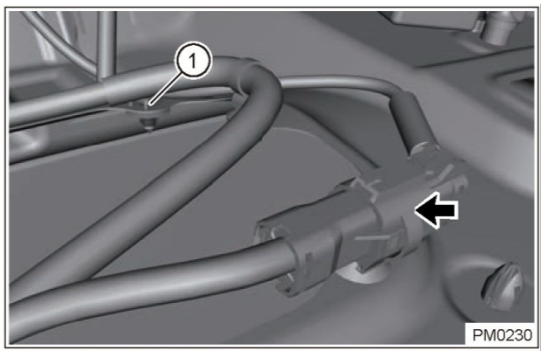
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите нижнюю облицовку двери багажного отделения.

4. Подденьте заднюю камеру снаружи при помощи съемника панелей салона.

5. Отсоедините разъем задней камеры, подденьте фиксирующий зажим (1) разъема камеры и снимите заднюю камеру.



6. Снимите заднюю камеру.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Передняя камера (при наличии)

Снятие

⚠ Предупреждение

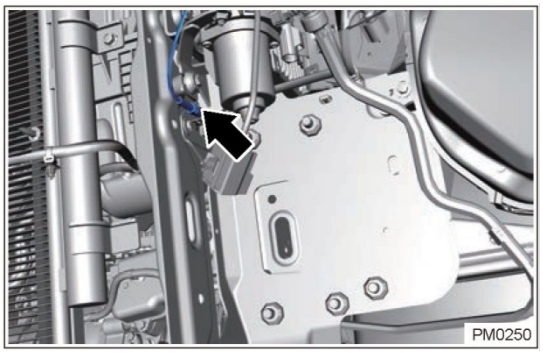
- Во избежание несчастных случаев при снятии передней камеры используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии передней камеры необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

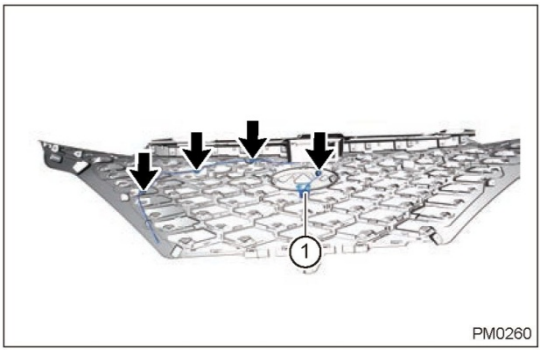
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите бампер.

4. Отсоедините разъем (показан стрелкой) передней камеры.



5. Снимите бампер и удалите 2 болта (показаны стрелками) крепления камеры с помощью крестовой отвертки, затем подденьте зажимы и снимите камеру (1).



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Боковая камера (с обеих сторон) (при наличии)

Снятие (на примере левой камеры)

⚠ Предупреждение

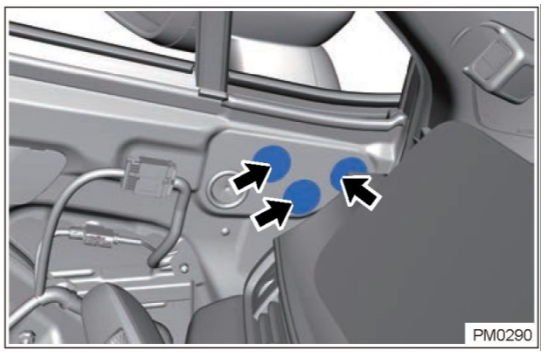
Поскольку боковая камера установлена внутри наружного зеркала заднего вида, в случае повреждения ее необходимо заменить вместе с наружным зеркалом заднего вида.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

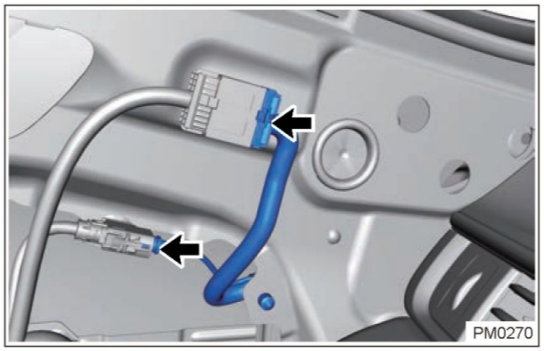
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.

4. Снимите облицовку левой передней двери.

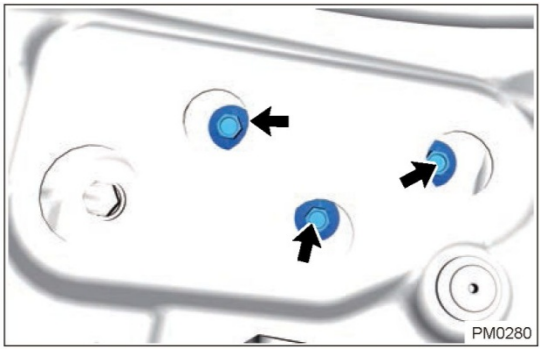


5. Снимите разъем жгута проводов левого наружного зеркала заднего вида.



6. Удалите 3 болта крепления левого наружного зеркала заднего вида.

   Момент затяжки
   7 ±1 Н·м



7. Снимите левое наружное зеркало заднего вида.

Установка

⚠ Предостережение

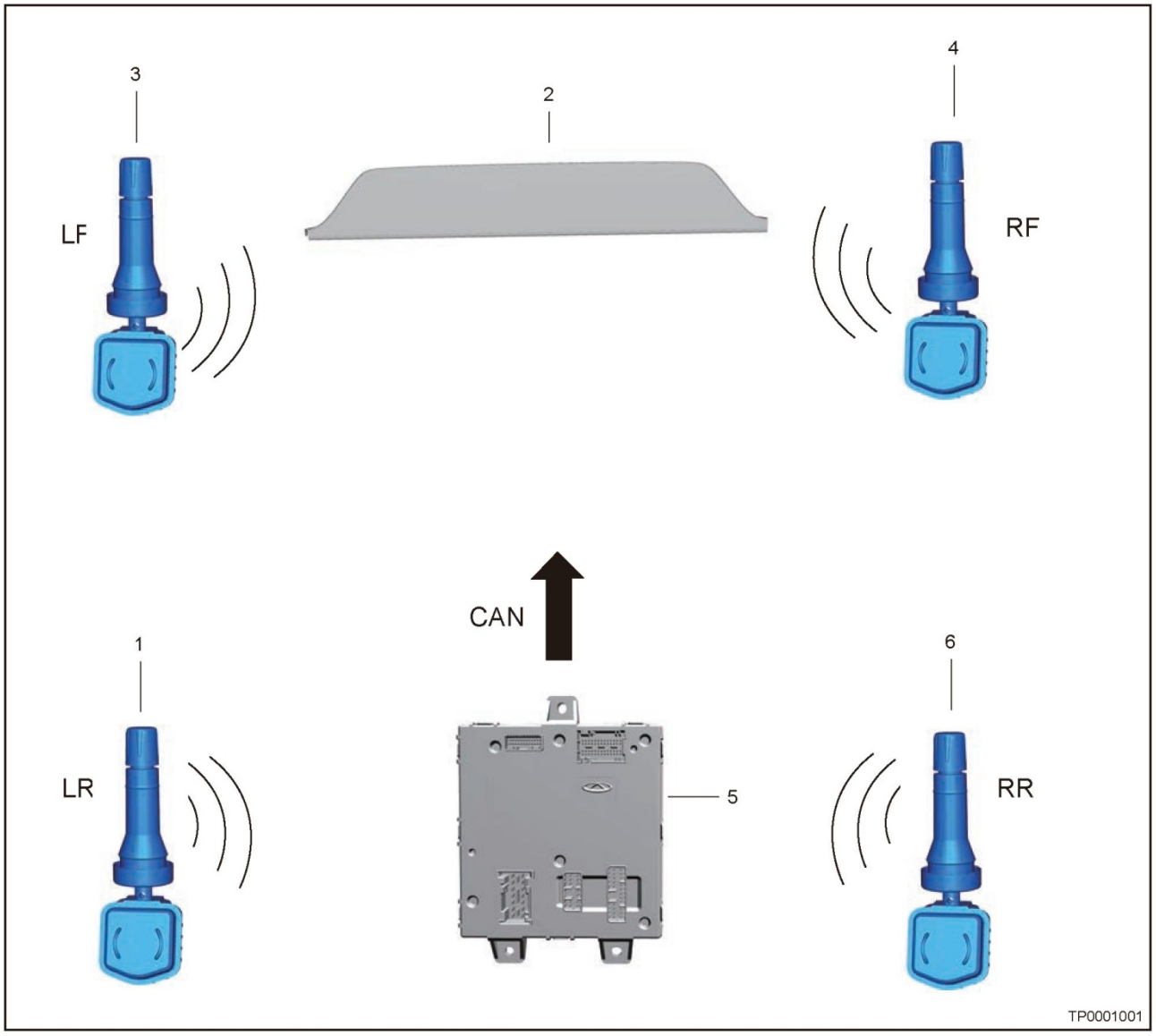
- При установке наружного зеркала заднего вида установите отсоединенный разъем и затяните крепежные гайки заданным моментом.
- Убедитесь в том, что после установки наружное зеркало заднего вида двигается без заеданий.
- После установки наружного зеркала заднего вида необходимо выполнить калибровку панорамного изображения.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ

Обзор системы

Описание



1	Датчик давления воздуха в шине левого заднего колеса	2	Датчик давления воздуха в шине левого переднего колеса
3	Комбинация приборов	4	Датчик давления воздуха в шине правого переднего колеса
5	Датчик давления воздуха в шине правого заднего колеса	6	Контроллер бортовой электроники

Система контроля давления воздуха в шинах (TPMS) является активной системой безопасности, которая следит за давлением и температурой воздуха в шинах в реальном времени. Данные измерений датчиков выводятся на дисплей комбинации приборов. Когда давление воздуха в шинах слишком низкое или температура воздуха в шинах слишком высокая, система контроля давления воздуха в шинах предупреждает водителя об опасности.

Принцип действия

Датчики давления воздуха в шинах являются устройствами передачи данных о состоянии шин, а контроллер бортовой электроники — приемным устройством данных о состоянии шин. Комбинация приборов является дисплеем данных о состоянии шин. Таким образом, датчики давления воздуха в шинах являются ключевыми элементами системы контроля давления воздуха в шинах. Датчик давления воздуха в шине устанавливается на ободе колеса. С его помощью определяются давление и температура воздуха в шине. Эти данные передаются в контроллер бортовой электроники в виде радиочастотного сигнала. Частота беспроводной связи между датчиком давления в шинах и контроллером бортовой электроники составляет 433 МГц. Контроллер бортовой электроники принимает радиочастотный сигнал от датчика давления в шинах и обрабатывает эти данные. Контроллер бортовой электроники обрабатывает данные датчика давления воздуха в шинах, а затем отправляет результаты на дисплей комбинации приборов по шине CAN. Значение давления воздуха в шинах отображается на дисплее комбинации приборов с помощью сигнала, поступающего по шине CAN. Когда давление воздуха в шинах слишком высокое или слишком низкое, или температура воздуха слишком высокая, водитель получает соответствующее сообщение.

Предупреждения системы контроля давления воздуха в шинах

Высокая температура или низкое давление воздуха

При наличии предупреждения о низком давлении или высокой температуре, возникшей из-за несоответствующего давления воздуха в шине, на комбинации приборов загорается предупреждающая лампа низкого давления воздуха. Дисплей комбинации приборов переходит из обычного режима в режим отображения данных системы контроля давления воздуха в шинах, на котором указывается шина, от которой поступает сигнал.

Неисправность системы

Если комбинация приборов получает сигнал о неисправности системы, предупреждающая лампа низкого давления воздуха в шинах мигает в течение 75 секунд, а затем горит постоянно. На центральный дисплей комбинации приборов выводится сообщение: «Проверьте систему контроля давления воздуха в шинах» (Please inspect the tire pressure monitoring system), а затем автоматически происходит переход из обычного режима дисплея комбинации приборов к дисплею системы контроля давления воздуха в шинах.

Предупреждение о низком давлении воздуха в шине

Когда давление воздуха в шине снижается до значения меньше 1,8 бар, а скорость движения автомобиля превышает 30 км/ч, система в течение 5 минут подает предупреждение о падении давления. При переводе выключателя зажигания из режима «OFF» в режим «ON» система также подает предупредительный сигнал о снижении давления в том случае, если давление воздуха в шине, отображаемое на комбинации приборов, ниже 1,72 бар. При появлении предупреждения о падении давления загорается предупреждающая лампа, а обычный экран сразу же переключается на экран отображения давления в шинах: значок шины с пониженным давлением (например, шины переднего левого колеса) подсвечивается красным цветом, и отображаются значения давления и температуры воздуха в этой шине. Если давление воздуха в шине слишком низкое, как можно скорее доведите его до нормы. Слишком низкое давление воздуха в шинах приводит к повышению расхода топлива и ускоренному износу шин. А при сильном износе шина может не держать давление. Проверьте и поднимите давление в шине до 2,2 бар (с погрешностью 0,1 бар). При нормальном давлении (2,3 бар; погрешность 0,1 бар), когда автомобиль непрерывно движется со скоростью более 30 км/ч, предупреждение о падении давления воздуха в шинах автоматически выключается в течение 5 минут.

Предупреждение о высокой температуре

Когда температура воздуха в шине превышает 85 °C и автомобиль движется со скоростью более 30 км/ч, система в течение 5 минут посылает предупреждение о превышении температуры воздуха. При переводе выключателя зажигания из режима «OFF» в режим «ON» система также подаст сигнал высокой температуры, если температура шины, отображаемая на комбинации приборов, будет выше 85 °C. Когда температура воздуха в передней шине достигнет 88 °C,

что выше порога сигнализации высокой температуры (85 °C), система отправит сигнал высокой температуры, символ левого переднего колеса начнет мигать, отображаются значения давления и температуры в шинах, а также загорится предупреждающая лампа давления в шине.
При появлении предупреждения о превышении температуры загорится предупреждающая лампа, и обычный экран сразу же переключится на экран отображения давления в шинах: значок шины с превышением температуры (например, шины переднего правого колеса) подсвечивается красным цветом, и отображаются значения давления и температуры воздуха в этой шине.
При появлении предупреждения о превышении температуры воздуха в шине остановите автомобиль, чтобы шина остыла естественным образом, поскольку в противном случае существует опасность аварии. Когда температура шины слишком высокая, ни в коем случае не охлаждайте шину, поливая ее холодной водой, поскольку в противном случае шина может быть повреждена, что приведет к аварии. Когда температура воздуха в шине становится ниже 80 °C, и автомобиль непрерывно движется со скоростью более 30 км/ч, система автоматически отключает предупреждение о высокой температуре в течение 45 минут. В блоке управления системой сохраняются неактивные коды DTC.

Неисправность системы
При скорости движение выше 30 км/ч, если система контроля давления воздуха в шинах не получает радиочастотный сигнал от одного или нескольких датчиков в течение 10 минут, она отправляет сигнал предупреждения о неисправности системы. На дисплее комбинации приборов появляется сообщение «Проверьте и отремонтируйте систему контроля давления воздуха в шинах» (Please inspect and repair the tire pressure monitoring system), предупреждающая лампа системы мигает в течение 75 секунд, после чего горит постоянно. Происходит также автоматический переход дисплея комбинации приборов в режим экрана системы контроля давления воздуха в шинах.

Предупреждение о превышении давления

- Если давление воздуха в шине превышает 3,5 бар, значение давления воздуха в шине будет отображаться как «–», но температура будет отображаться обычным образом.
- Если давление воздуха в шине опустится ниже 3,50 бар, нормальное отображение восстановится в течение 5 минут.
- Если предупреждение подается из-за высокого давления воздуха в шинах, уменьшите его до 2,3 бар.

Требования к датчику давления в шинах
Если сборка датчика давления в шинах производится в шиномонтажной мастерской, то после сборки шин необходимо провести испытание. После сборки шины датчик должен соответствовать следующим требованиям:

- Функция низкочастотной активации датчика давления в шинах не нарушена, то есть генератор низкочастотных импульсов может активировать датчик давления в шинах.
- Функция обнаружения датчика давления в шинах не нарушена, то есть датчик может определять значение давления и температуры внутри шины.
- Функция связи датчика давления в шинах не нарушена, то есть датчик может передавать значение давления и температуры в шинах в виде высокочастотного сигнала.

Конфигурирование и адаптация системы контроля давления воздуха в шинах

Способы адаптации датчиков давления воздуха в шинах

Меры предосторожности

№	Меры предосторожности	Описание
1	Не допускайте ошибок в ходе процедуры адаптации датчиков давления воздуха в шинах	Шина, для датчика которой выполнялась адаптация, в меню диагностического тестера должна быть сопоставлена с шиной, в которой уменьшается давление
2	Не допускайте ошибок в ходе процедуры адаптации датчиков давления воздуха в шинах	Каждый раз используйте только одну шину, и не изменяйте давление воздуха в других шинах
3	Не допускайте ошибок в ходе процедуры адаптации датчиков давления воздуха в шинах	Во избежание ошибок адаптации или помех не приближайтесь с датчиком давления воздуха в шинах к другим автомобилям

Если требуется заменить только одну шину/колесо, другие шины/колеса не должны заменяться, и их положение не должно изменяться. Выполните адаптацию только для датчика ремонтируемого колеса.

Способы корректировки системы контроля давления в шинах:

- Поддерживайте скорость автомобиля более 30 км/ч в течение 45 секунд.
- Если система контроля давления воздуха в шинах работает нормально, то отображаются данные о давлении воздуха в четырех шинах.
- Если сведения о давлении в одной из шин не отображаются, значит есть ошибка в данных о ее конфигурации, или необходимо выполнить повторную адаптацию.

Способ адаптации датчиков давления воздуха в шинах при уменьшении/повышении давления воздуха

Процесс адаптации

Рекомендация:

После завершения адаптации используйте манометр для проверки давления воздуха шинах и доведите давление до заданного значения. Затем выполните коррекцию с помощью системы контроля давления воздуха в шинах во время движения автомобиля со скоростью выше 30 км/ч в течение 45 секунд.

1	**Запуск**

Next

2	**Давление в шине соответствует норме (рекомендованное значение)**

Next

3	**Система контроля давления воздуха в шинах входит в состояние адаптации при управлении диагностическим тестером**

Next

4	**Уменьшение давления воздуха в шинах (примерно в течение 20 секунд)**

Next

5	**Адаптированное значение давления отображается на комбинации приборов**

Next

6	**Адаптация успешно завершена**

Next

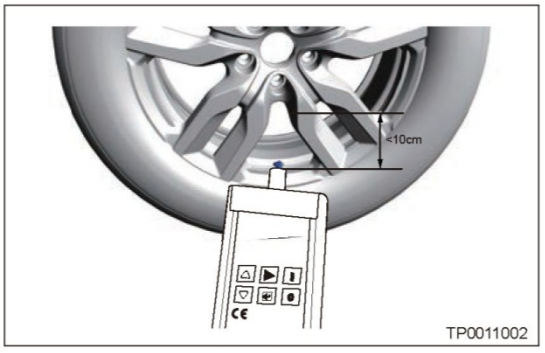
7	**Конец**

Способ адаптации датчиков давления воздуха в шинах с использованием генератора низкочастотных импульсов

1 При подозрении на неисправность датчика давления воздуха в шине для проверки используйте генератор низкочастотных импульсов.

2. После перевода выключателя зажигания в положение «IGN ON» и установки статуса адаптации датчик может посылать беспроводной сигнал давления воздуха в шине с помощью генератора низкочастотных импульсов (без повышения/ понижения давления воздуха в шине). После завершения этой операции на комбинации приборов отображается давление воздуха в шине колеса, для которого выполняется адаптация, что означает, что адаптация успешно завершена.

3. Расстояние между генератором низкочастотных импульсов и датчиком давления воздуха в шине должно быть менее 10 см. Поместите антенну генератора низкочастотных импульсов рядом с шиной с датчиком давления в шине на колесе, а затем нажмите кнопку генератора низкочастотных импульсов. После успешного срабатывания генератора низкочастотных импульсов отображается соответствующая информация о шине, для которой выполнялась адаптация датчика, например, идентификатор шины, давление и температура воздуха в шине, что указывает на нормальную работу датчика. В противном случае замените датчик давления воздуха в шине.



1	**Запуск**

Next

2	**Выключатель зажигания находится в режиме «ON»**

Next

3	**Система контроля давления воздуха в шинах входит в состояние адаптации при управлении диагностическим тестером**

Next

4	**Активация датчика давления воздуха в шинах, для которого выполняется адаптация, с помощью генератора низкочастотных импульсов**

Next

5	**На дисплее генератора низкочастотных импульсов отображаются идентификатор датчика давления воздуха в шине, значения температуры и давления воздуха в шине**

Next

6	**Адаптация успешно завершена**

Next

7	**Конец**

Проверка состояния адаптации системы контроля давления воздуха в шинах

1 После изменения конфигурации системы контроля давления воздуха в шинах используйте функцию считывания потока данных для проверки состояния адаптации каждого датчика давления воздуха в шинах (в качестве примера взято левое переднее колесо).

   a. Идентификатор левого переднего датчика можно считать с помощью диагностического тестера, если адаптация выполнена успешно. Это означает, что контроллер бортовой электроники успешно сопряжен с датчиком левого переднего колеса. Если нет, то это означает, что сопряжение не удалось, и для датчика левого переднего колеса следует выполнить адаптацию повторно.

2. Для считывания следующих потоков данных при скорости движения более 30 км/ч в течение более 45 секунд используйте диагностический тестер:

   a. Давление воздуха в левой передней шине: 2,2 бар

   b. Температура воздуха в левой передней шине: 26 °C

   c. Значение температуры не является значением по умолчанию, а давление воздуха в шинах близко к значению, отображаемому на комбинации приборов. Это указывает на то, что контроллер бортовой электроники может принимать беспроводные сигналы от датчика давления воздуха в шине левого переднего колеса. Или это указывает на то, что адаптация не была успешной. Или датчик давления воздуха в шине неисправен.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности	Поиск и устранение неисправностей
Предупреждающая лампа низкого давления (горит постоянно, мигает символ колеса с низким давлением воздуха в шине)	Давление в шине ниже 1,9 бар	Проверьте и доведите давление до нормы
	Функция контроля давления воздуха в шинах отключена	Замените датчик, выполните конфигурацию и адаптацию
	Повреждение контроллера бортовой электроники	Замените контроллер бортовой электроники и выполните адаптацию датчиков
Предупреждающая лампа превышения температуры воздуха (горит постоянно, мигает символ колеса с высокой температурой в шине)	Температура шины выше 85 °C	Дайте остыть воздуху в шине естественным образом
	Функция контроля давления воздуха в шинах отключена	Замените датчик, выполните конфигурацию и адаптацию
	Повреждение контроллера бортовой электроники	Замените контроллер бортовой электроники и выполните адаптацию датчиков
	Настройка системы контроля давления воздуха в шинах	Проверьте и отремонтируйте
Предупреждающая лампа неисправности системы (мигает в течение 75 секунд, значение давления воздуха в шине соответствующего колеса не отображается, мигает символ этого колеса)	Функция контроля давления воздуха в шинах отключена	Замените датчик, выполните конфигурацию и адаптацию
	Некорректная настройка и адаптация при установке нового колеса (в том числе и запасного колеса)	Выполните настройку и адаптацию
	Электромагнитные помехи и экранирование	Удалите экранирующие предметы, расположенные вне шины, а также источники сильных электромагнитных радиопомех
	Повреждение контроллера бортовой электроники	Замените
	Настройка системы контроля давления воздуха в шинах	Проверьте и отремонтируйте
Не удается отобразить информацию о давлении воздуха во всех шинах (для всех четырех колес выводится прочерк)	Не удается получить отображение	Скорость автомобиля превышает 30 км/ч в течение 45 секунд
	Данные о замененном датчике давления воздуха в шине сконфигурированы неправильно, адаптация датчика не выполнена	Выполните настройку и адаптацию
	Контроллер бортовой электроники (BCM)	Замените контроллер бортовой электроники и выполните адаптацию датчиков
	Электромагнитные помехи и экранирование	Удалите экранирующие предметы, расположенные вне шины, а также источники сильных электромагнитных радиопомех
	Четыре датчика не установлены, или они все повреждены (маловероятно)	Переустановите или замените датчики
Не удается отобразить информацию о давлении в одной из шин (информация о давлении в одной из шин отображается в виде прочерка)	Функция контроля давления воздуха в шинах отключена	Замените датчик, выполните конфигурацию и адаптацию

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности	Поиск и устранение неисправностей
	Некорректная настройка и адаптация при установке нового колеса (в том числе и запасного колеса)	Выполните настройку и адаптацию
	Электромагнитные помехи и экранирование	Удалите экранирующие предметы, расположенные вне шины, а также источники сильных электромагнитных радиопомех
	Повреждение контроллера бортовой электроники	Замените
	Настройка системы контроля давления воздуха в шинах	Проверьте и отремонтируйте

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.

2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Меры предосторожности при техническом обслуживании системы контроля давления воздуха в шинах

Накачивание шины

- Не накачивайте шины, ориентируясь на значения, отображаемые на дисплее системы контроля давления воздуха в шинах. Система контроля давления воздуха в шинах может определять давление и температуру воздуха в шинах в реальном времени только при движении автомобиля со скоростью более 30 км/ч. Если при корректировке давления воздуха в шинах ориентироваться на значения давления, отображаемые системой контроля давления воздуха в шинах, шины могут быть перекачаны, что может стать причиной аварии.
  Не накачивайте горячие шины, поскольку это может привести к серьезным повреждениям шин и даже их разрыву, что может стать причиной аварии.

Датчик давления воздуха в шине

- Если система неисправна или отключена, проверьте датчики давления воздуха в шинах и определите, является ли они датчиками давления воздуха в шинах модели Tiggo 5x производства компании Chery Automobile Co., Ltd. Если клиент использует датчики давления воздуха в шинах других производителей (не производства Chery Automobile Co., Ltd.), настройка конфигурации и адаптация для датчика давления воздуха в шинах не могут быть выполнены корректно и система будет работать неправильно или отключится.
- Датчик давления воздуха в шине функционально объединен с обычным вентилем шины, и поэтому операции корректировки давления выполняются точно так же, как и в случае обычного вентиля. Используйте только оригинальные детали крепления датчика. Не заменяйте его внутренние компоненты. После технического обслуживания правильно установите оригинальный колпачок на вентиль шины. Не используйте повторно снятые компоненты датчика давления воздуха в шине, поскольку в противном случае может произойти утечка воздуха, что приведет к возникновению опасных ситуаций. При накачивании шины или снижении давления в шине, а также при снятии шины нет необходимости снимать гайку с датчика. После снятия или установки гайки датчика давления при давлении в шинах выше атмосферного есть вероятность возникновения опасной ситуации.
- При установке датчика давления воздуха в шине всегда используйте динамометрический ключ и момент затяжки, равный 8 ± 1 Н·м. Если момент затяжки слишком низкий, может произойти утечка воздуха, что может привести к возникновению опасной ситуации. Если момент затяжки слишком высокий, датчик давления воздуха в шине или связанные с ним компоненты могут быть повреждены, что также может привести к возникновению опасной ситуации.

Увеличение значения давления воздуха в шинах

- Во время обычного движения автомобиля в шине в ходе процессов трения выделяется тепло, которое вызывает повышение давления воздуха в шинах. При повышении температуры шины на 10 °C давление воздуха в шине увеличивается приблизительно на 0,1 бар.

Замена шин

- После замены колес с датчиками системы мониторинга давления воздуха в шинах колесами без таких датчиков начинает мигать и затем горит постоянно предупреждающий сигнализатор этой системы. При установке колеса с датчиком давления (Tiggo 5x производства компании Chery Automobile Co., Ltd.) предупреждающий сигнализатор также мигает и горит постоянно до тех пор, пока не будут выполнены процедуры записи данных конфигурации и адаптации датчиков. Запасное колесо в автомобиле Tiggo 5x не оснащено датчиком давления воздуха, поэтому система контроля давления воздуха в шинах будет указывать на неисправность до тех пор, пока в автомобиле с системой контроля давления воздуха в шинах используется запасное колесо.
- При замене колеса выполняйте операции в соответствии с требованиями к давлению воздуха в шинах при сборке колеса, чтобы не допустить повреждения датчика давления воздуха в шине во время замены. При установке и снятии шины обратитесь к разделу, в котором приведено описание приемов установки и снятия датчика давления. Ни в коем случае не допускайте зажатия датчика бортом и протектором шины.

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1403-29	Неверный сигнал датчика переднего левого колеса	/	Отсутствует сигнал датчика давления воздуха в шине, или сигнал слишком слабый. Слишком низкая чувствительность контроллера бортовой электроники, в связи с чем радиочастотные сигналы не принимаются.	/
C1403-55	Отсутствуют данные конфигурации, относящиеся к датчику переднего левого колеса	/	Выполните запись данных конфигурации для контроллера бортовой электроники. Адаптация не завершена.	/
C1403-96	Неисправность датчика переднего левого колеса	/	Датчик работает некорректно, и поступающий радиосигнал	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
			свидетельствует о неисправности датчика.	
C1404-29	Неверный сигнал датчика переднего правого колеса	/	Отсутствует сигнал датчика давления воздуха в шине, или сигнал слишком слабый. Слишком низкая чувствительность контроллера бортовой электроники, в связи с чем радиочастотные сигналы не принимаются.	/
C1404-55	Отсутствуют данные конфигурации, относящиеся к датчику переднего правого колеса	/	Выполните запись данных конфигурации для контроллера бортовой электроники. Адаптация не завершена.	/
C1404-96	Неисправность компонентов датчика переднего правого колеса	/	Датчик работает некорректно, и поступающий радиосигнал свидетельствует о неисправности датчика.	/
C1405-29	Неверный сигнал датчика заднего левого колеса	/	Отсутствует сигнал датчика давления воздуха в шине, или сигнал слишком слабый. Слишком низкая чувствительность контроллера бортовой электроники, в связи с чем радиочастотные сигналы не принимаются.	/
C1405-55	Отсутствуют данные	/	Выполните запись данных	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
	конфигурации, относящиеся к датчику заднего левого колеса		конфигурации для контроллера бортовой электроники. Адаптация не завершена.	
C1405-96	Неисправность компонентов датчика заднего левого колеса	/	Датчик работает некорректно, и поступающий радиосигнал свидетельствует о неисправности датчика.	/
C1406-29	Неверный сигнал датчика заднего правого колеса	/	Отсутствует сигнал датчика давления воздуха в шине, или сигнал слишком слабый. Слишком низкая чувствительность контроллера бортовой электроники, в связи с чем радиочастотные сигналы не принимаются.	/
C1406-55	Отсутствуют данные конфигурации, относящиеся к датчику заднего правого колеса	/	Выполните запись данных конфигурации для контроллера бортовой электроники. Адаптация не завершена.	/
C1406-96	Неисправность компонентов датчика заднего правого колеса	/	Датчик работает некорректно, и поступающий радиосигнал свидетельствует о неисправности датчика.	/
C1413-98	Неисправность датчика температуры передней левой шины или перегрев системы	/	Датчик работает некорректно, и поступающий радиосигнал свидетельствует о неисправности	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1414-98	Неисправность датчика температуры передней правой шины или перегрев системы	/	датчика. Датчик работает некорректно, и поступающий радиосигнал свидетельствует о неисправности датчика.	/
C1415-98	Неисправность датчика температуры задней левой шины или перегрев системы	/		/
C1416-98	Неисправность датчика температуры задней правой шины или перегрев системы	/		/
C1417-16	Низкое напряжение на выводах датчика переднего левого колеса, напряжение компонента или системы	/	Разряжена аккумуляторная батарея	/
C1418-16	Низкое напряжение на выводах датчика переднего правого колеса, напряжение компонента или системы	/		/
C1419-16	Низкое напряжение на выводах датчика заднего левого колеса, напряжение компонента или системы	/		/
C141A-16	Низкое напряжение на выводах датчика заднего правого колеса,	/		/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
	напряжение компонента или системы			
C142A-49	Внутренняя неисправность приемника	/	Неисправность системы CAN	/

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**C1403-29**	**Неверный сигнал датчика переднего левого колеса**
DTC	**C1404-29**	**Неверный сигнал датчика переднего правого колеса**
DTC	**C1405-29**	**Неверный сигнал датчика заднего левого колеса**
DTC	**C1406-29**	**Неверный сигнал датчика заднего правого колеса**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте напряжение питания контроллера бортовой электроники**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между контактом цепи питания контроллера бортовой электроники и «массой».

(b) Напряжение питания должно быть не ниже 12 В.

NG → **Проверьте и отремонтируйте аккумуляторную батарею и систему электропитания.**

OK

2	**Проверьте цепь «массы» контроллера бортовой электроники**

(a) Проверьте качество контакта в точке соединения контроллера бортовой электроники с «массой».

NG

Затяните или замените клемму в цепи соединения контроллера бортовой электроники с «массой».

OK

3	**Проверьте конфигурацию системы контроля давления воздуха в шинах**

(a) После завершения процедуры получения данных конфигурации в течение некоторого времени двигайтесь на автомобиле со скоростью выше 30 км/ч.

NG

Повторно выполните настройку датчика давления воздуха в шине для колеса с неисправным датчиком.

OK

4	**Проверьте датчик давления воздуха в шине колеса с неисправным датчиком**

(a) После замены выполните настройку и проверку.

NG

Замените датчик давления воздуха в шине колеса с неисправным датчиком.

OK

5	**Проверьте контроллер бортовой электроники (BCM)**

(a) После замены необходимо выполнить настройку конфигурации.

NG

Отремонтируйте или замените контроллер бортовой электроники.

OK

Система работает исправно.

DTC	**C1403-55**	**Отсутствуют данные конфигурации, относящиеся к датчику переднего левого колеса**
DTC	**C1404-55**	**Отсутствуют данные конфигурации, относящиеся к датчику переднего правого колеса**
DTC	**C1405-55**	**Отсутствуют данные конфигурации, относящиеся к датчику заднего левого колеса**
DTC	**C1406-55**	**Отсутствуют данные конфигурации, относящиеся к датчику заднего правого колеса**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте напряжение питания контроллера бортовой электроники**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между контактом цепи питания контроллера бортовой электроники и «массой».

(b) Напряжение питания должно быть не ниже 12 В.

NG → **Проверьте и отремонтируйте аккумуляторную батарею и систему электропитания.**

OK ↓

2	**Проверьте цепь «массы» контроллера бортовой электроники**

(a) Проверьте качество контакта в точке соединения контроллера бортовой электроники с «массой».

NG → **Затяните или замените клемму в цепи соединения контроллера бортовой электроники с «массой».**

OK ↓

3	**Проверьте конфигурацию системы контроля давления воздуха в шинах**

(a) После завершения процедуры получения данных конфигурации в течение некоторого времени двигайтесь на автомобиле со скоростью выше 30 км/ч.

NG → **Повторно выполните настройку датчика давления воздуха в шине для колеса с неисправным датчиком.**

OK ↓

4	**Проверьте блок управления бортовым оборудованием в отношении неисправного датчика давления**

(a) После замены выполните настройку и проверку.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники для неисправного датчика давления.**

OK

5	**Проверьте датчик давления воздуха в шине колеса с неисправным датчиком**

(a) После замены необходимо выполнить настройку конфигурации.

NG → **Замените датчик давления воздуха в шине колеса с неисправным датчиком.**

OK → **Система работает исправно.**

DTC	**C1403-96**	**Неисправность датчика переднего левого колеса**
DTC	**C1404-96**	**Неисправность компонентов датчика переднего правого колеса**
DTC	**C1405-96**	**Неисправность компонентов датчика заднего левого колеса**
DTC	**C1406-96**	**Неисправность компонентов датчика заднего правого колеса**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте напряжение питания контроллера бортовой электроники**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между контактом цепи питания контроллера бортовой электроники и «массой».

(b) Напряжение питания должно быть не ниже 12 В.

NG → **Проверьте и отремонтируйте аккумуляторную батарею и систему электропитания.**

OK

2	**Проверьте цепь «массы» контроллера бортовой электроники**

(a) Проверьте качество контакта в точке соединения контроллера бортовой электроники с «массой».

NG → **Затяните или замените клемму в цепи соединения контроллера бортовой электроники с «массой».**

OK

3	**Проверьте конфигурацию системы контроля давления воздуха в шинах**

(a) После завершения процедуры получения данных конфигурации в течение некоторого времени двигайтесь на автомобиле со скоростью выше 30 км/ч.

NG → **Повторно выполните настройку датчика давления воздуха в шине для колеса с неисправным датчиком.**

OK

4	**Проверьте блок управления бортовым оборудованием в отношении неисправного датчика давления**

(a) После замены выполните настройку и проверку.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники для неисправного датчика давления.**

OK

5	**Проверьте датчик давления воздуха в шине колеса с неисправным датчиком**

(a) После замены необходимо выполнить настройку конфигурации.

NG → **Замените датчик давления воздуха в шине колеса с неисправным датчиком.**

OK → **Система работает исправно.**

DTC	**C1413-98**	**Неисправность датчика температуры передней левой шины или перегрев системы**
DTC	**C1414-98**	**Неисправность датчика температуры передней правой шины или перегрев системы**
DTC	**C1415-98**	**Неисправность датчика температуры задней левой шины или перегрев системы**
DTC	**C1416-98**	**Неисправность датчика температуры задней правой шины или перегрев системы**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте напряжение питания контроллера бортовой электроники**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между контактом цепи питания контроллера бортовой электроники и «массой».

(b) Напряжение питания должно быть не ниже 12 В.

NG → **Проверьте и отремонтируйте аккумуляторную батарею и систему электропитания.**

OK ↓

2	**Проверьте цепь «массы» контроллера бортовой электроники**

(a) Проверьте качество контакта в точке соединения контроллера бортовой электроники с «массой».

NG → **Затяните или замените клемму в цепи соединения контроллера бортовой электроники с «массой».**

OK ↓

3	**Проверьте конфигурацию системы контроля давления воздуха в шинах**

(a) Когда температура воздуха в одной или нескольких шинах превышает 85 °C и автомобиль движется со скоростью более 30 км/ч в течение определенного периода времени, появляется предупреждение о превышении установленной температуры.

(b) При появлении предупреждения о превышении температуры воздуха в шине остановите автомобиль, чтобы шина остыла естественным образом, поскольку в противном случае существует опасность аварии.

(c) Когда температура шины слишком высокая, ни в коем случае не охлаждайте шину, поливая ее холодной водой, поскольку в противном случае шина может быть повреждена, что приведет к аварии.

(d) Когда автомобиль движется со скоростью более 30 км/ч в течение определенного периода времени, а температура шины ниже 85 °C, предупреждение о превышении температуры может отключаться автоматически.

NG → **Дайте шине остыть естественным образом.**

OK

4	**Проверьте блок управления бортовым оборудованием в отношении неисправного датчика давления**

(a) После замены выполните настройку и проверку.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники для неисправного датчика давления.**

OK

5	**Проверьте датчик давления воздуха в шине колеса с неисправным датчиком**

(a) После замены необходимо выполнить настройку конфигурации.

NG → **Замените датчик давления воздуха в шине колеса с неисправным датчиком.**

OK → **Система работает исправно.**

DTC	**C1417-16**	**Низкое напряжение на выводах датчика переднего левого колеса, напряжение компонента или системы**
DTC	**C1418-16**	**Низкое напряжение на выводах датчика переднего правого колеса, напряжение компонента или системы**
DTC	**C1419-16**	**Низкое напряжение на выводах датчика заднего левого колеса, напряжение компонента или системы**
DTC	**C141A-16**	**Низкое напряжение на выводах датчика заднего правого колеса, напряжение компонента или системы**

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте напряжение питания контроллера бортовой электроники**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между контактом цепи питания контроллера бортовой электроники и «массой».

(b) Напряжение питания должно быть не ниже 12 В.

NG → **Проверьте и отремонтируйте аккумуляторную батарею и систему электропитания.**

OK →

2	**Проверьте цепь «массы» контроллера бортовой электроники**

(a) Проверьте качество контакта в точке соединения контроллера бортовой электроники с «массой».

NG → **Затяните или замените клемму в цепи соединения контроллера бортовой электроники с «массой».**

OK →

3	**Проверьте, отображается ли информация о давлении воздуха в шинах.**

(a) Если информация о давлении в шине колеса с неисправным датчиком по-прежнему не отображается, необходимо заменить датчик давления этого колеса.

NG → **Замените датчик давления воздуха в шине.**

OK →

4	**Проверьте блок управления бортовым оборудованием в отношении неисправного датчика давления**

(a) После замены выполните настройку и проверку.

NG → **Замените контроллер бортовой электроники для неисправного датчика давления.**

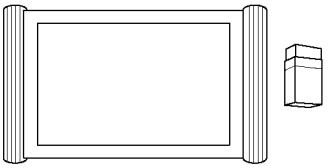
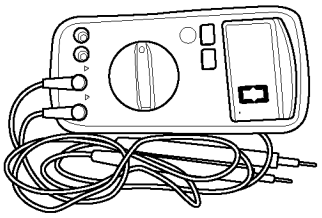
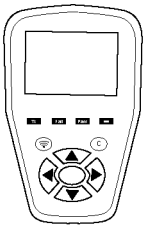
OK → **Определение осуществляется системой нормально.**

DTC	**C142A-49**	**Внутренняя неисправность приемника**

⚠ **Предостережение**
• При появлении вышеупомянутых неисправностей выполните проверку системы CAN автомобиля, чтобы определить проблемные места и устранить неисправности.

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Генератор низкочастотных импульсов	 RCH009806

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Крутящий момент (Н·м)
Гайка крепления контроллера бортовой электроники	5 ± 1
Гайка крепления датчика давления воздуха в шинах	5 ± 1

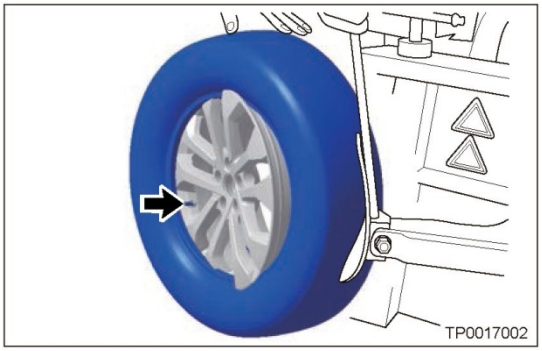
Шины

Снятие

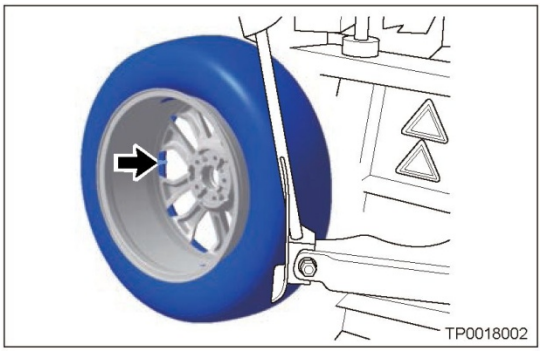
1 Снимите колесо и полностью выпустите воздух из шины.

Рекомендация:
Во время снятия шины с обода колеса выполняйте инструкции по эксплуатации и ни в коем случае не допускайте повреждения датчика давления воздуха в шине.

2. Оставляя 30 см между одной стороной колеса с датчиком давления (показан стрелкой) и монтажной лопаткой, поместите прижим между диском и шиной, затем нажмите на педаль, чтобы отделить шину от диска.



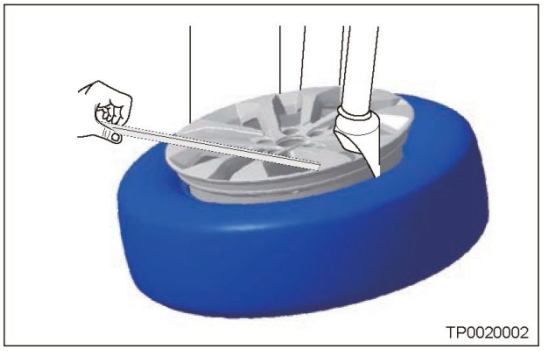
3. Переверните колесо. Оставляя 30 см между одной стороной колеса с датчиком давления (показан стрелкой) и монтажной лопаткой, поместите прижим между диском и шиной, затем нажмите на педаль, чтобы отделить шину от диска.



4. Зафиксируйте шину на колесе и опустите монтажную головку, выдерживая расстояние между ней и датчиком в пределах 5–15 см.

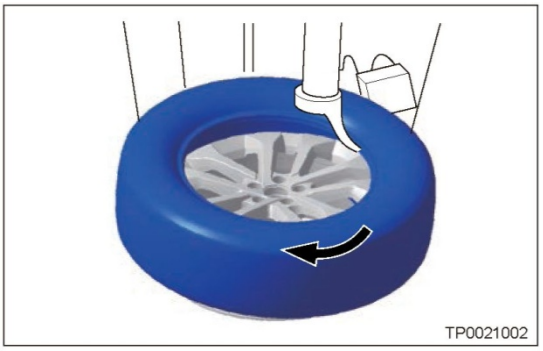
5. Используйте монтажную лопатку чтобы поддеть наружный борт шины, и наденьте ее на головку шиномонтажного стенда, после чего уберите лопатку.

   Рекомендация:
   Ни лопатка, ни шина не должны соприкасаться с датчиком!

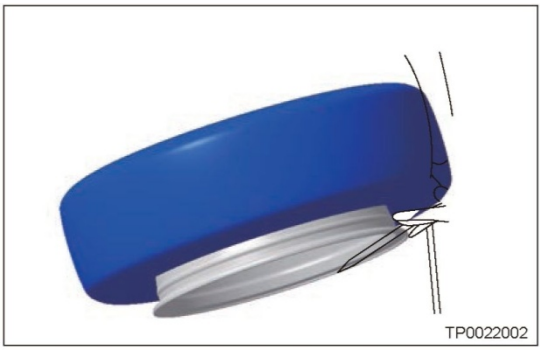


6. Снимите колесо.

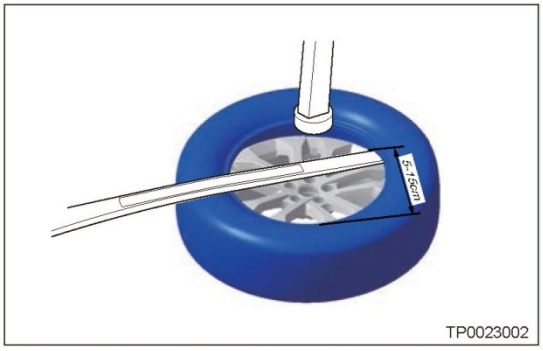
a. Поверните колесо. Направление движения (показано стрелкой) колеса должно быть таким, при котором головка шиномонтажного стенда постепенно удаляется от датчика давления воздуха, после чего снимите верхний борт шины.



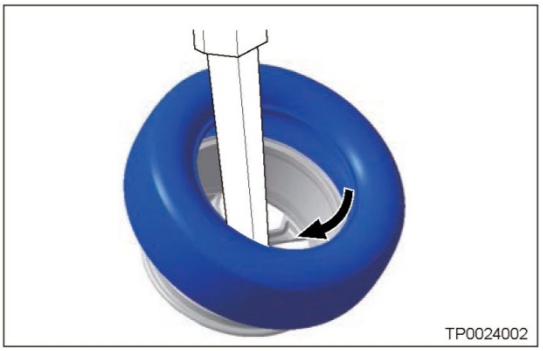
b. Приподнимите шину и подденьте нижнюю часть с помощью монтажной лопатки.



c. Опустите монтажную головку, подденьте нижний борт шины с помощью монтажной лопатки и натяните его на монтажную головку, выдерживая расстояние от датчика в пределах 5–15 см.



d. Поворачивайте колесо таким образом, чтобы при его вращении (показано стрелкой) головка стенда постепенно удалялась от датчика давления воздуха, затем полностью снимите шину.



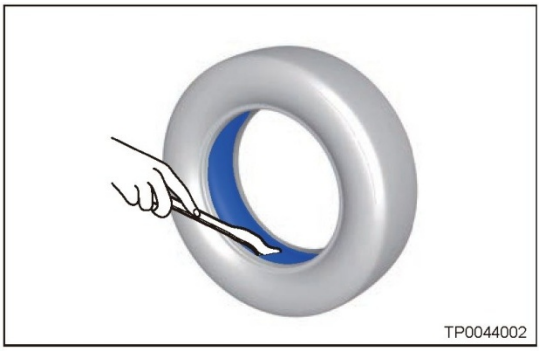
Установка

⚠ Предостережение

- Обязательно соблюдайте инструкции руководства по ремонту, чтобы не допустить повреждения датчика давления воздуха в шине.
- Ни монтажная лопатка, ни борта шины не должны соприкасаться с датчиком.
- Убедитесь, что расстояние между местом установки инструмента и штоком клапана правильное.

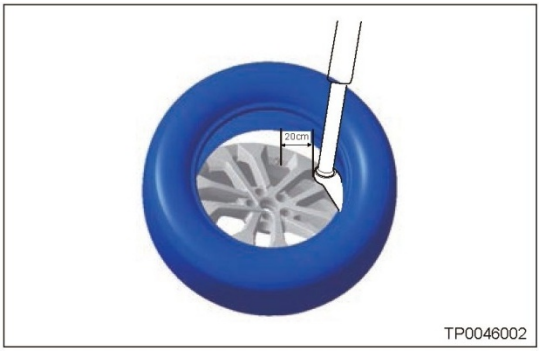
1 Когда шина будет установлена, положение датчика давления в шине должно быть на уровне 270° ± 10°, чтобы не допустить прямого или косвенного повреждения датчика давления воздуха в шине в процессе установки.

2. Сборка выполняется аналогично сборке колеса без датчика давления. Перед установкой шины нанесите мыльный раствор или глицерин на внутреннюю часть бортов шины по всей окружности.

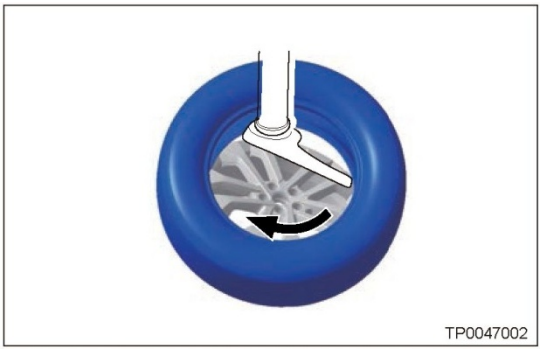


3. Уложите шину на диск, выдерживая расстояние в 15–20 см от точки пересечения борта шины с кромкой диска до штока клапана.

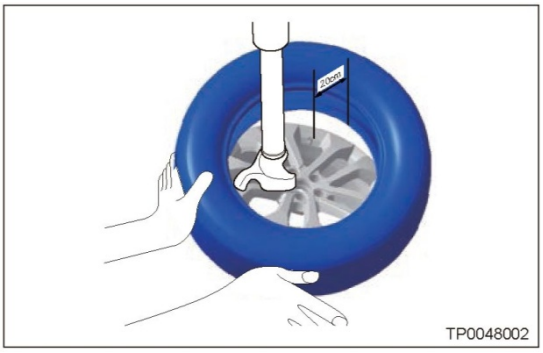
4. Установите нижнюю часть шины и убедитесь в том, что расстояние от точки пересечения борта шины с кромкой диска до штока клапана составляет приблизительно 20 см.



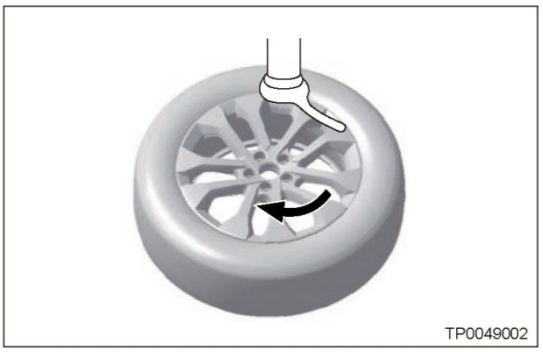
5. Поворачивайте колесо, чтобы установить одну сторону шины на диск. Направление вращения диска (показано стрелкой) должно быть таким, чтобы головка стенда постепенно удалась от датчика.



6. Перейдите к другому борту шины. При этом точка пересечения борта шины и кромки диска должна отстоять от штока клапана на 20 см. Изогнутая стрелка показывает направление вращения колеса.



7. Поворачивайте колесо, чтобы установить другую сторону шины на диск.



Датчик давления воздуха в шине

Снятие

⚠ Предостережение

- Не допускайте падения датчика. В случае падения датчика давления с высоты 1 м датчик считается поврежденным.
- Устанавливайте датчик давления воздуха в шине в чистую и сухую шину.
- Вентиль должен быть всегда закрыт колпачком, за исключением случаев, когда необходимо иметь доступ к золотнику вентиля.
- Не закрывайте воздушное отверстие датчика смазочными или иными материалами полностью или частично.
- Во время снятия и установки шины использованные инструменты не должны соприкасаться с датчиком давления воздуха в шинах, и датчик давления воздуха в шинах не должен выпадать из шины во избежание его повреждения.

1 Снимите шину с диска.

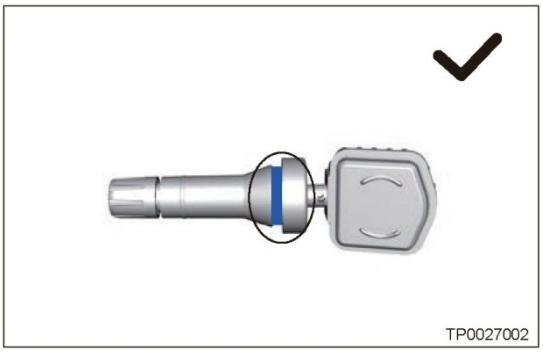
2. Снимите датчик с диска.

Установка

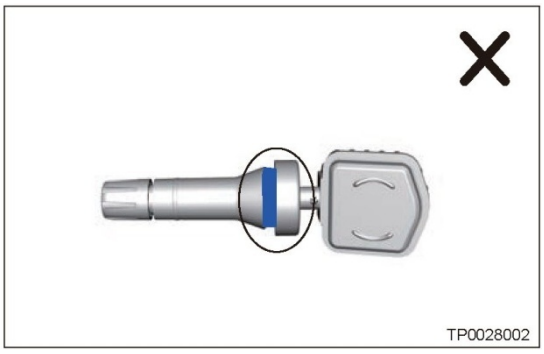
1 Отрегулируйте положение плоскости уплотнительной шайбы.

a. При снятии корпуса датчика сначала проверьте, параллельна ли плоскость выреза уплотнительной шайбы плоскости детали из полиэстера. Если они не параллельны и между двумя плоскостями есть угол, поверните уплотнительную шайбу таким образом, чтобы плоскость была параллельна плоскости детали из полиэстера.

b. Если плоскость выреза уплотнительной шайбы параллельна плоскости элемента из полиэстера, это является показателем правильной сборки.



c. Если плоскость выреза уплотнительной шайбы не параллельна плоскости детали из полиэстера и между этими плоскостями есть большой угол, это является показателем неправильной сборки.

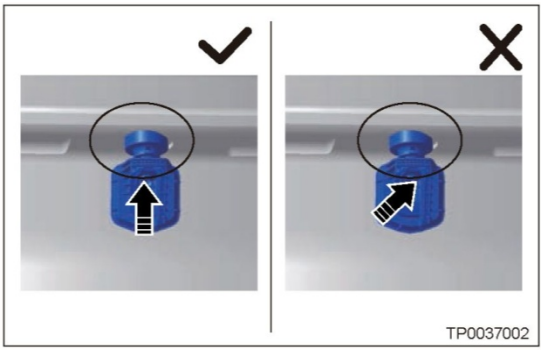


2. Вставьте шток клапана датчика давления воздуха в шинах в диск.

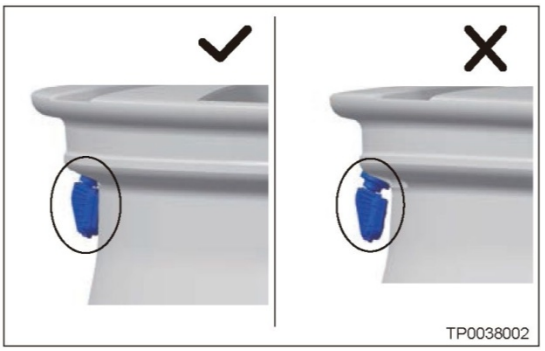
a. Если шток клапана полностью сел в канавке, датчик надежно зафиксирован и корпус датчика плотно прижат к диску, это является показателем правильной сборки.

b. Если при затяжке гайка не становится на место, слишком сильно выступает резьба штока клапана и датчик не зафиксирован, это является показателем неправильной сборки.

c. Если шток клапана выскальзывает из металлической канавки после приложения горизонтальной силы, это является показателем неправильной сборки.



d. Если правая сторона датчика неплотно прижата к диску, это является показателем неправильной сборки.



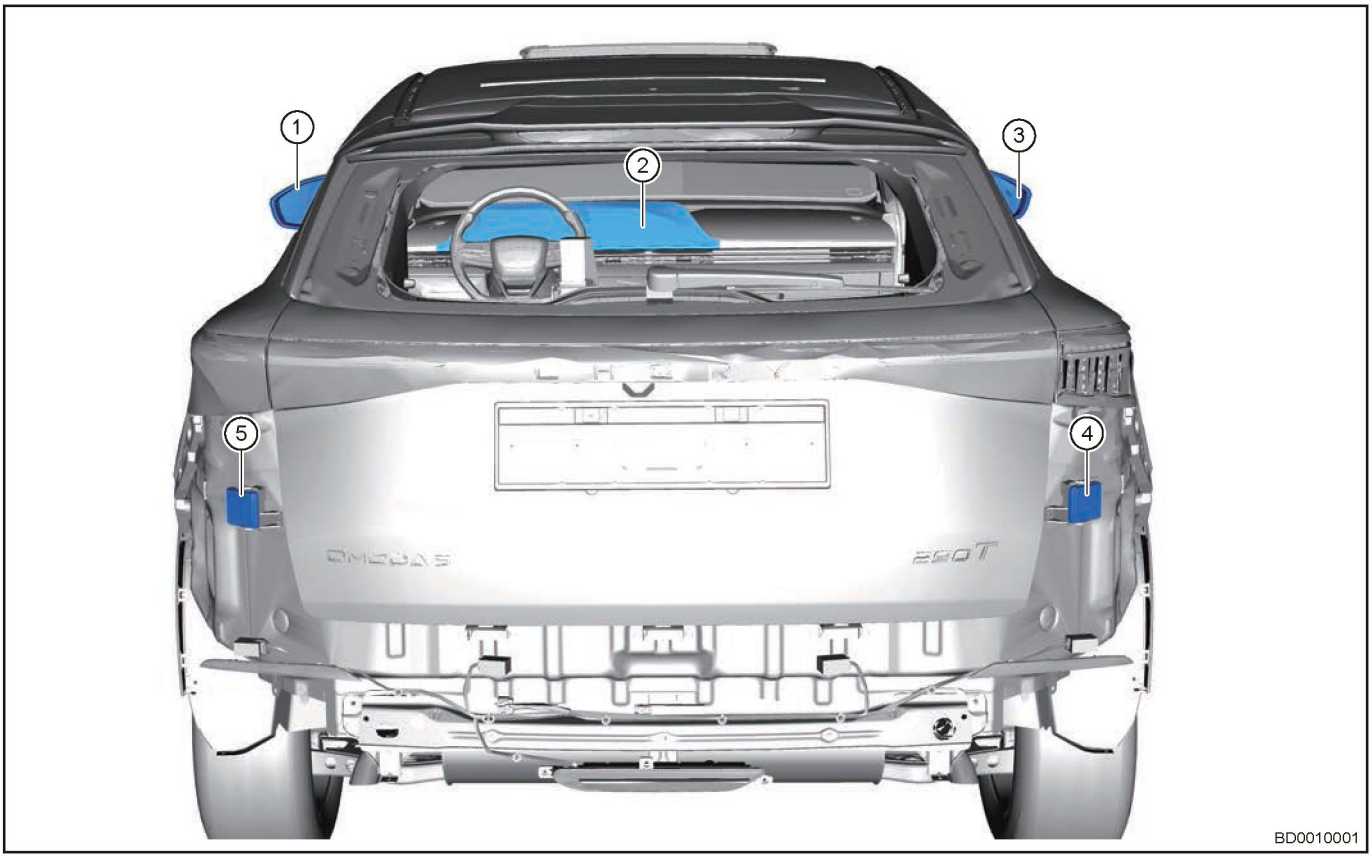
e. Если левая сторона датчика плотно прижата к диску, это является показателем правильной сборки.

f. Если левая сторона датчика неплотно прижата к диску, это является показателем неправильной сборки.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СЛЕПЫХ ЗОН

Обзор системы

Описание



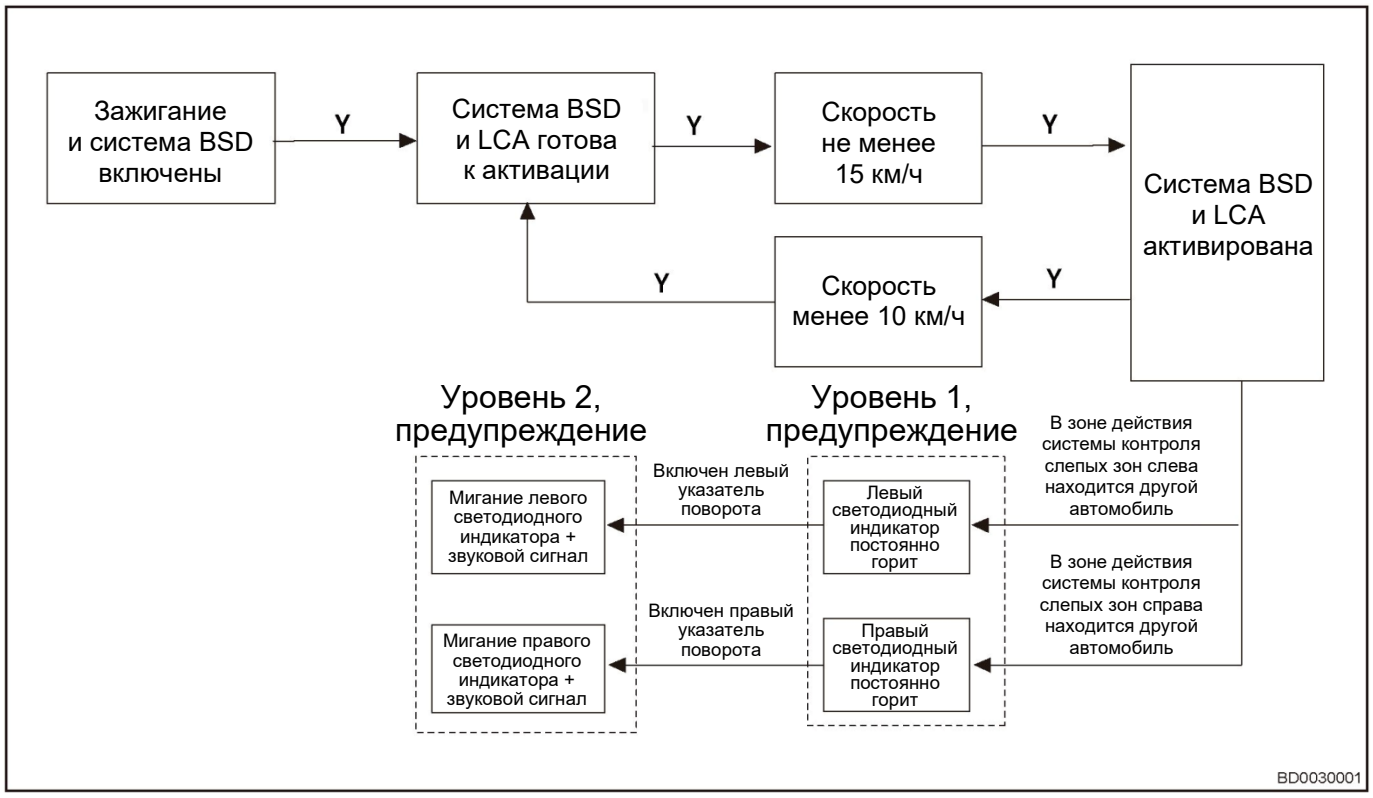
1	Левый световой светодиодный сигнализатор	2	Многофункциональный дисплей
3	Правый световой светодиодный сигнализатор	4	Вспомогательный блок управления системы контроля слепых зон
5	Основной блок управления системы контроля слепых зон		

Принцип действия системы

Включение и выключение системы контроля слепых зон (SBD), системы предупреждения о столкновении при открытой двери (DOW) и системы предупреждения о приближении сзади (RCW) осуществляется с помощью главного устройства аудиосистемы. Основной радар системы контроля слепых зон и вспомогательный радар системы контроля слепых зон собирают сигнал скорости вращения колеса, сигнал открытия двери, сигнал переключения передач, сигнал указателя поворота и сигнал состояния переключателя запуска двигателя по линии CAN. Светодиодный индикатор наружного зеркала заднего вида и светодиодный индикатор двери багажного отделения работают, а на приборной панели отображается соответствующая предупреждающая информация в соответствии с требованиями к обработке получаемых данных.

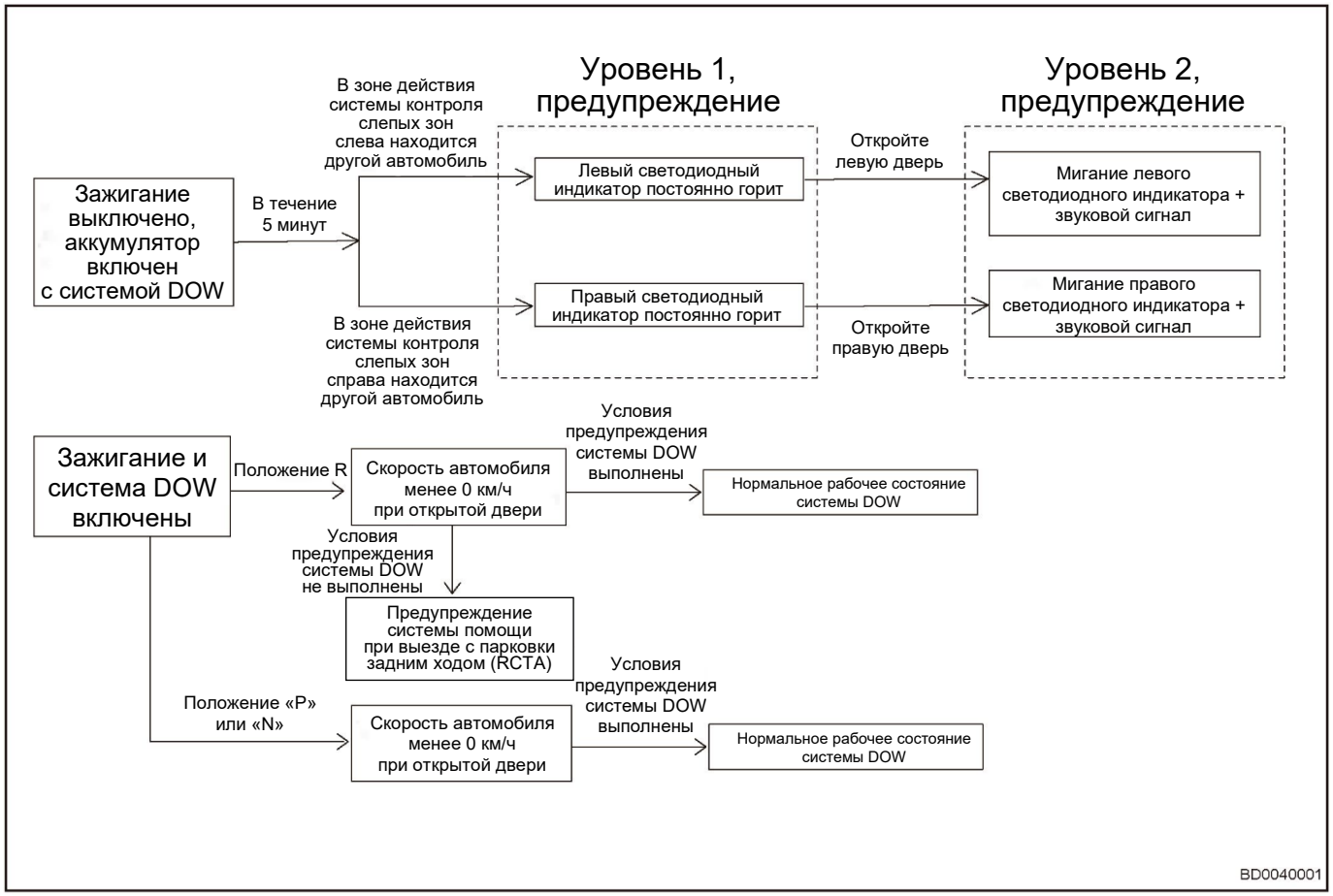
Функции системы

Система контроля слепых зон (BSD) и помощи в смене полосы движения (LCA)



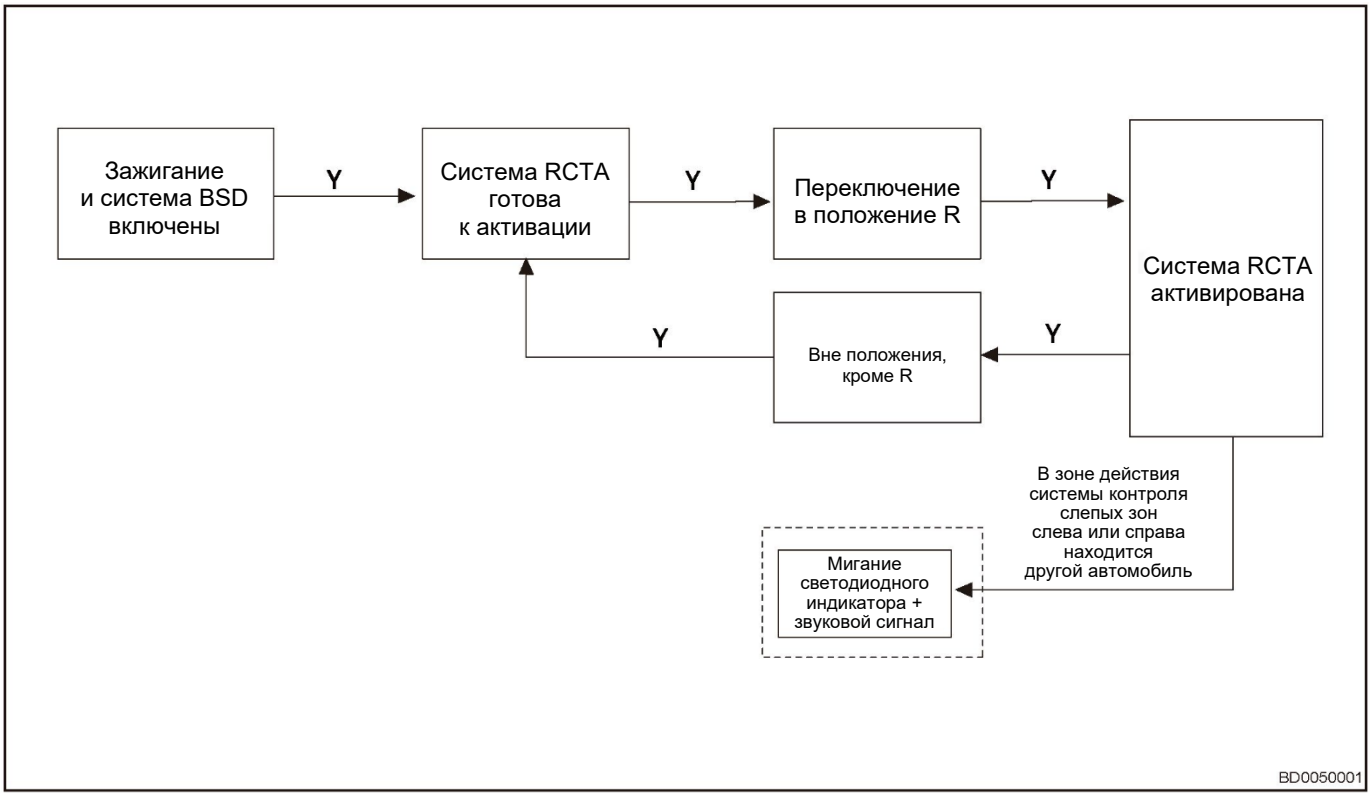
Система контроля слепых зон и помощи при смене полосы движения отслеживает, есть ли движущиеся автомобили слева и справа сзади вашего автомобиля, и отправляет информацию водителю, чтобы напомнить о необходимости обратить внимание на безопасность во время движения и при смене полосы движения. Эта система также дополняет систему предупреждения о столкновении при открытой двери, систему помощи при выезде с парковки задним ходом и систему предупреждения о приближении сзади.

Система предупреждения о столкновении при открытой двери (DOW)



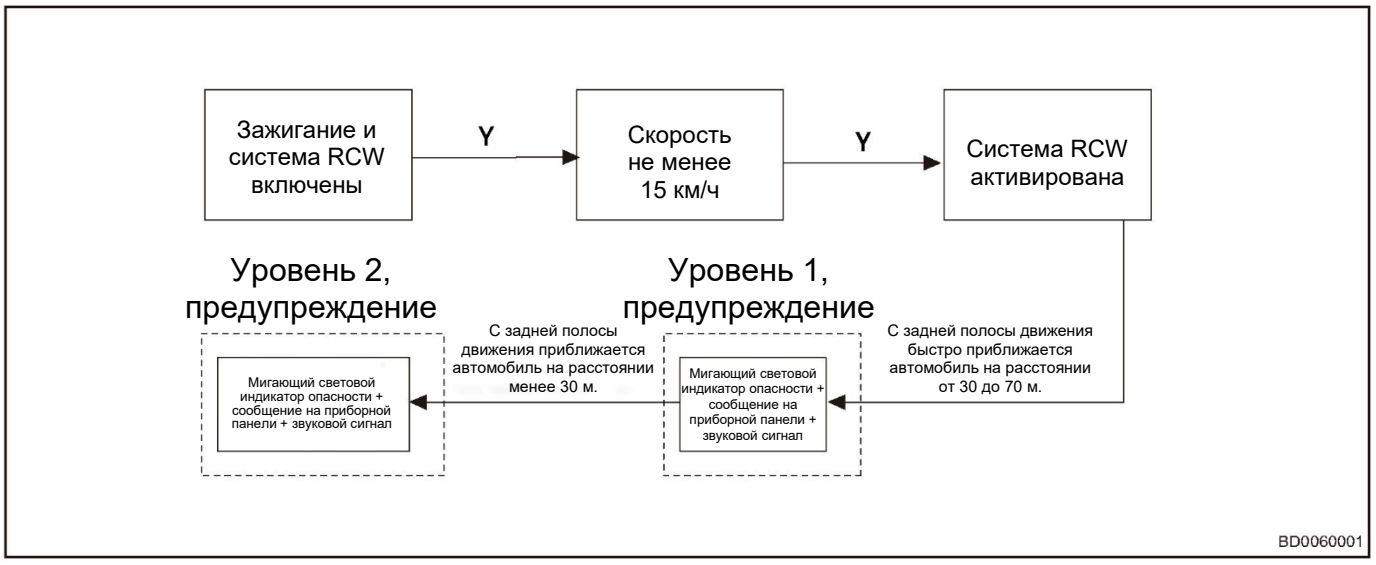
Когда автомобиль находится в неподвижном состоянии, система контроля слепых зон обнаруживает приближение других автомобилей с левой и правой сторон, а дверь открыта, система предупреждения о столкновении при открытой двери подает сигнал тревоги, чтобы напомнить водителю или пассажиру о необходимости соблюдения осторожности во избежание столкновения с другим автомобилем, движущимся сзади.

Система помощи при выезде с парковки задним ходом (RCTA)



При движении задним ходом (рычаг переключения передач находится в положении R) система контроля слепых зон обнаруживает приближающиеся автомобили с левой и правой стороны и передает информацию водителю, чтобы напомнить ему о необходимости обратить внимание на движущиеся сзади автомобили во избежание столкновения с ними.

Система предупреждения о приближении сзади (RCW)



Во время движения система контроля слепых зон обнаруживает быстрое приближение сзади другого автомобиля и предупреждает об опасности столкновения с ним. Система отправляет информацию водителю, чтобы напомнить ему об этом автомобиле, а также следующем за ним автомобиле во избежание столкновения.

Описание работы компонентов

Основной и вспомогательный радары системы контроля слепых зон
Для контроля слепых зон используется радиолокационная станция с частотой 77 ГГц, обеспечивающая обнаружение на основе принципа отражения ультразвука. Основной и вспомогательный радары системы контроля слепых зон излучают ультразвуковой сигнал и получают обратную волну от препятствия. Блок управления рассчитывает положение препятствия и расстояние на основании принципа ультразвукового измерения расстояния и отправляет данные на дисплей для напоминания.

Диагностика и проверки

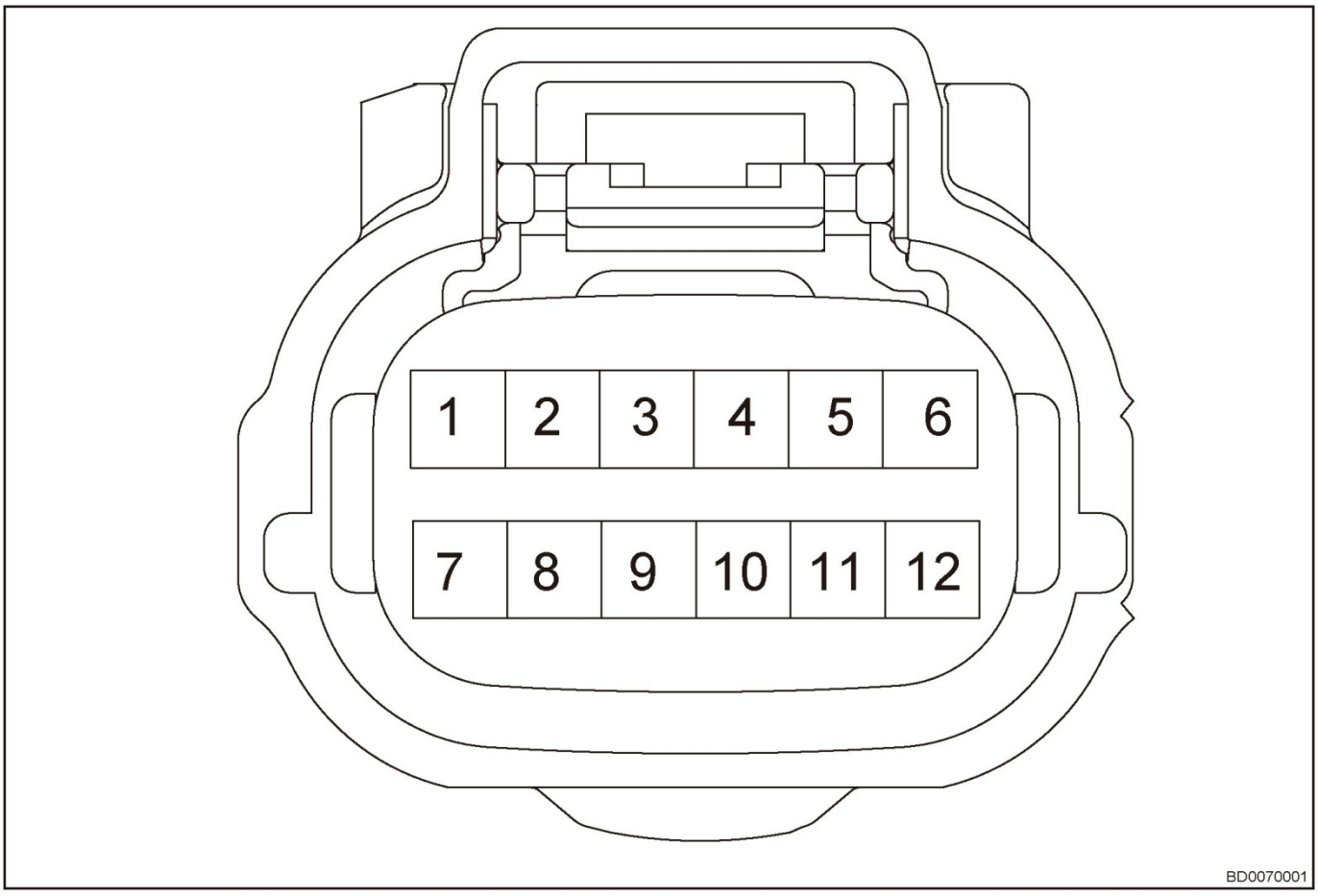
Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. Отремонтируйте или отрегулируйте неисправные компоненты. При необходимости выполните замену.

Признак неисправности	Возможная причина
Загорается индикатор неисправности системы контроля слепых зон (BSD)	Предохранитель
	Неисправность жгута проводов
	Основной и вспомогательный радары системы контроля слепых зон
Система контроля слепых зон (BSD) работает ненормально	Основной и вспомогательный радары системы контроля слепых зон
	Основной и вспомогательный радар системы контроля слепых зон засорен или экранирован
Неисправность сети CAN	Предохранитель
	Неисправность жгута проводов
	Центральный шлюз (CGW)
	Основной и вспомогательный радары системы контроля слепых зон

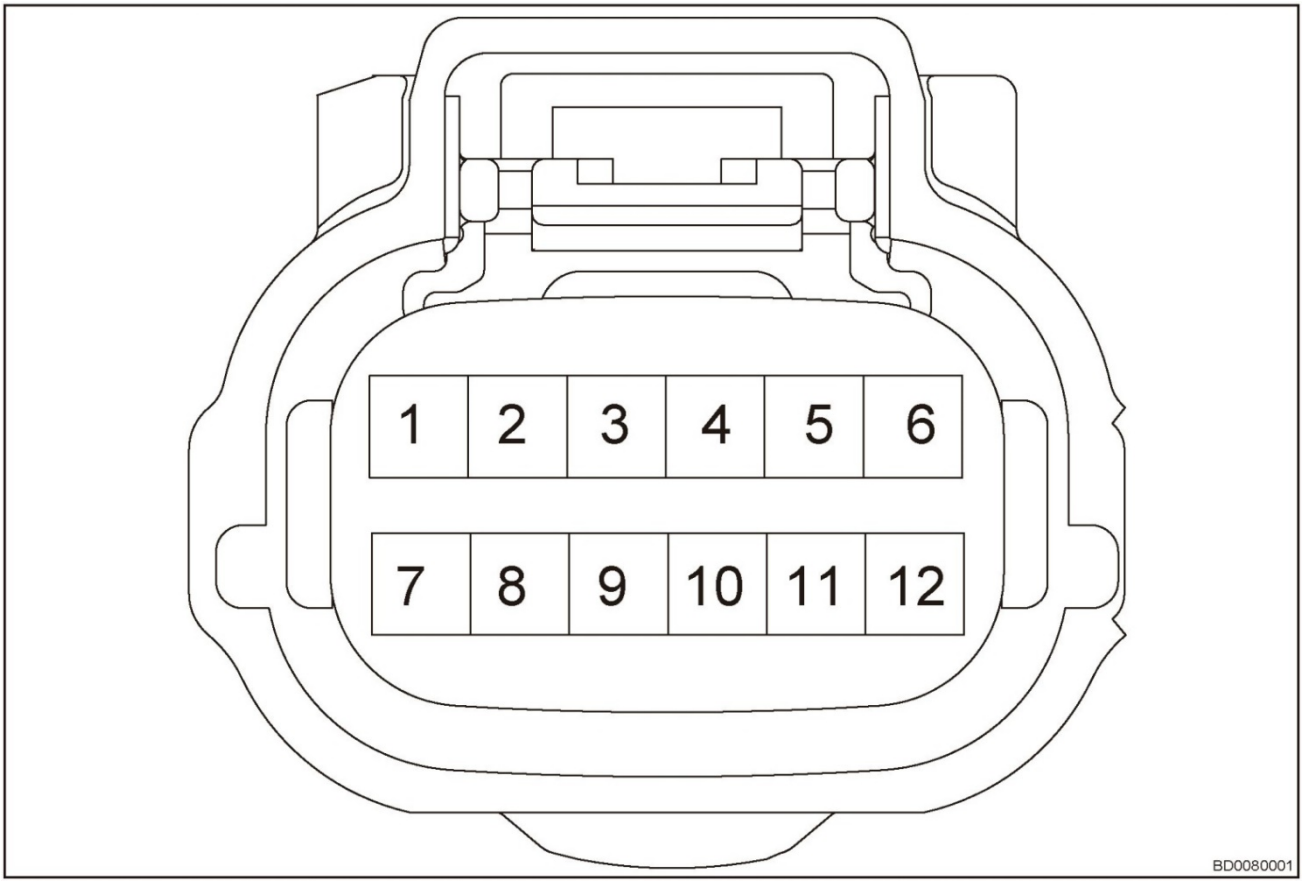
Назначение клемм блока управления системы контроля слепых зон

Основной блок управления системы контроля слепых зон



Контакт	Описание	Контакт	Описание
1	DA-CAN H	2	DA-CAN L
3	Внутренний CAN-H	4	Внутренний CAN-L
5	–	6	–
7	«Масса»	8	KL30
9	Сигнал индикатора левой стороны системы BSD	10	–
11	«Масса»	12	–

Вспомогательный блок управления системы контроля слепых зон



Контакт	Описание	Контакт	Описание
1	DA-CAN H	2	DA-CAN L
3	Внутренний CAN-H	4	Внутренний CAN-L
5	–	6	–
7	«Масса»	8	KL30
9	Сигнал индикатора правой стороны системы BSD	10	–
11	«Масса»	12	«Масса»

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

1 Установите выключатель зажигания в режим «LOCK».
2. Подключите диагностический тестер (с установленной последней версией ПО) к диагностическому разъему.
3. Подключите диагностический тестер (с установленной последней версией ПО) к диагностическому разъему.
4. Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе контроля слепых зон.
5. Установите выключатель зажигания в режим «LOCK» и подождите несколько секунд.
6. Установите выключатель зажигания в режим «ON» и выберите пункт «Считать коды DTC».
7. Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности. Перейдите к процедуре проверки (этап 1).
8. Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.
2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
C1700-16	Низкое напряжение питания	/	Аккумуляторная батарея, генератор или жгут проводов	Проверьте аккумуляторную батарею, генератор и жгут проводов
C1701-17	Высокое напряжение питания	/	Аккумуляторная батарея, генератор или жгут проводов	Проверьте аккумуляторную батарею, генератор и жгут проводов
C1702-76	Неправильный угол установки радара	/	Ошибка установки	Проверьте правильность установки системы BSD
C1703-11	Короткое замыкание светодиодного индикатора	/	Индикатор наружного зеркала заднего вида или жгут проводов	Проверьте индикатор системы BSD наружного зеркала заднего вида
C1704-92	Блокировка радара	/	Радар заблокирован	Удалите посторонние предметы с поверхности радара
C1705-56	Неверная конфигурация	/	Ошибка конфигурации программного обеспечения	Проверьте конфигурацию программного обеспечения
U0073-88	Отключение шины VCAN	/	См. раздел «Система CAN»	Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U1162-87	Потеря связи с FCM	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0129-87	Потеря связи с BSM	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0140-87	Потеря связи с BCM	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0100-87	Потеря связи с EMS	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ

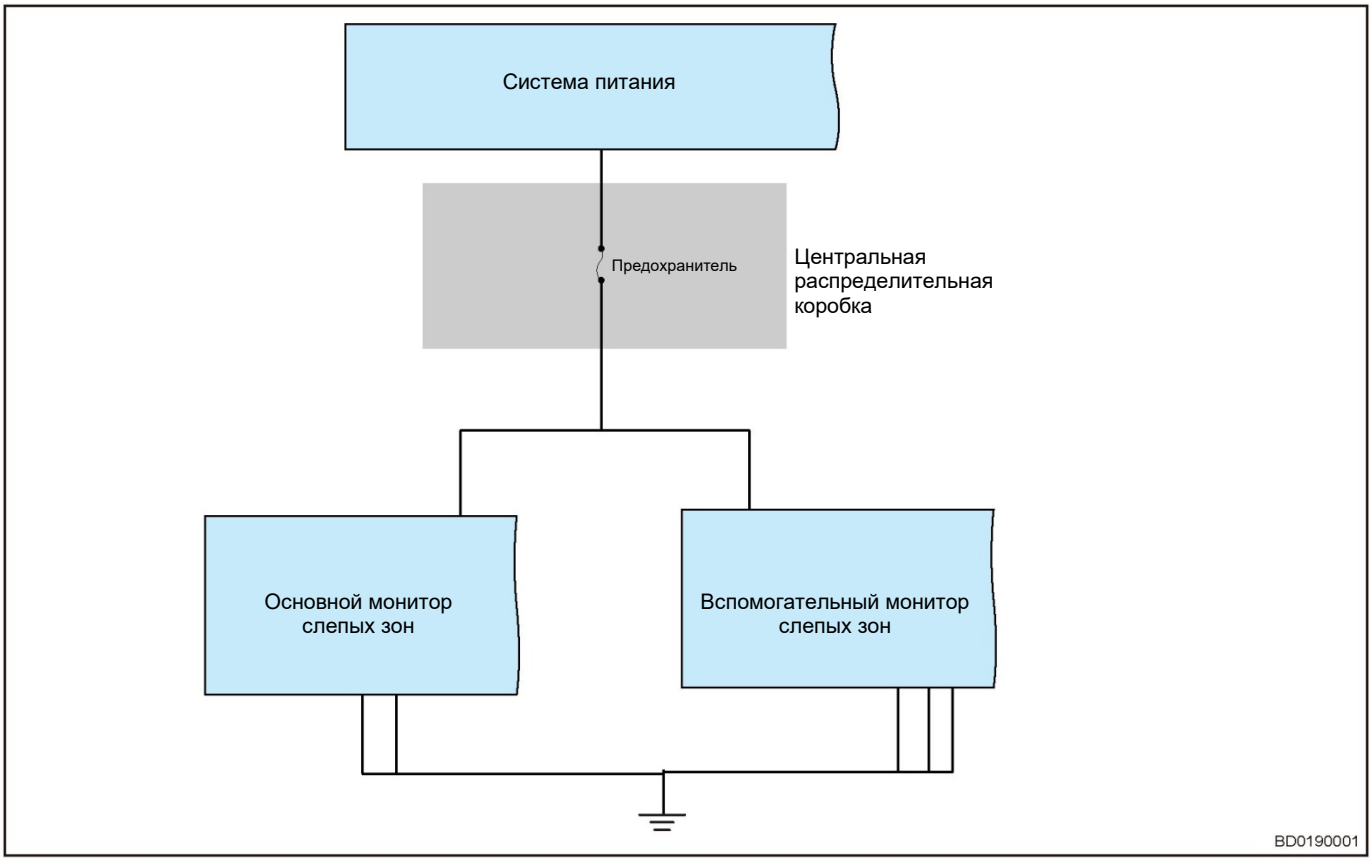
DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0155-87	Потеря связи с ICM	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0101-87	Потеря связи с TCU	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U1405-81	Получены некорректные данные от FCM	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0418-81	Получены некорректные данные от BSM	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0422-81	Получены некорректные данные от BCM	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0401-81	Получены некорректные данные от EMS	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0423-81	Получены некорректные данные от ICM	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ
U0402-81	Получены некорректные данные от TCU	/		Проверьте шину CAN или замените ЭБУ

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U3000-51	Файл калибровки не обновляется	/	Файл калибровки не обновляется	(1) Снова обновите программное обеспечение и файл калибровки. (2) Снова включите питание и подождите 5 секунд. (3) Удалите коды неисправности. (4) Выполните считывание диагностических кодов неисправности. Если диагностический код неисправности отсутствует: ЭБУ можно использовать повторно. Если код неисправности остается активным: (5) замените ЭБУ
U1300-55	Шина CAN не настроена	/	Настройка не выполнена	Проверьте конфигурацию шины CAN автомобиля

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**C1700-16**	**Низкое напряжение питания**
DTC	**C1701-17**	**Высокое напряжение питания**

Описание
Блок-схема



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз.
  Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства,
выполните следующие процедуры:

(a) Проверка предохранителя

NG → **Замените предохранитель**

OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем основного блока системы контроля слепых зон и вспомогательного блока системы контроля слепых зон.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте напряжение между клеммой питания основного блока системы контроля слепых зон и «массой», а также клеммой питания вспомогательного блока системы контроля слепых зон и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Основной блок системы контроля слепых зон (клемма электропитания) — «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	Не менее 12 В
Вспомогательный блок системы контроля слепых зон (клемма электропитания) — «масса»		Не менее 12 В

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте сопротивление между клеммой «массы» основного блока системы контроля слепых зон и «массой», а также клеммой «массы» вспомогательного блока системы контроля слепых зон и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Основной блок системы контроля слепых зон (клемма «массы») — «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
Вспомогательный блок системы контроля слепых зон (клемма «массы») — «масса»		≤ 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

3	**Повторная проверка наличия DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

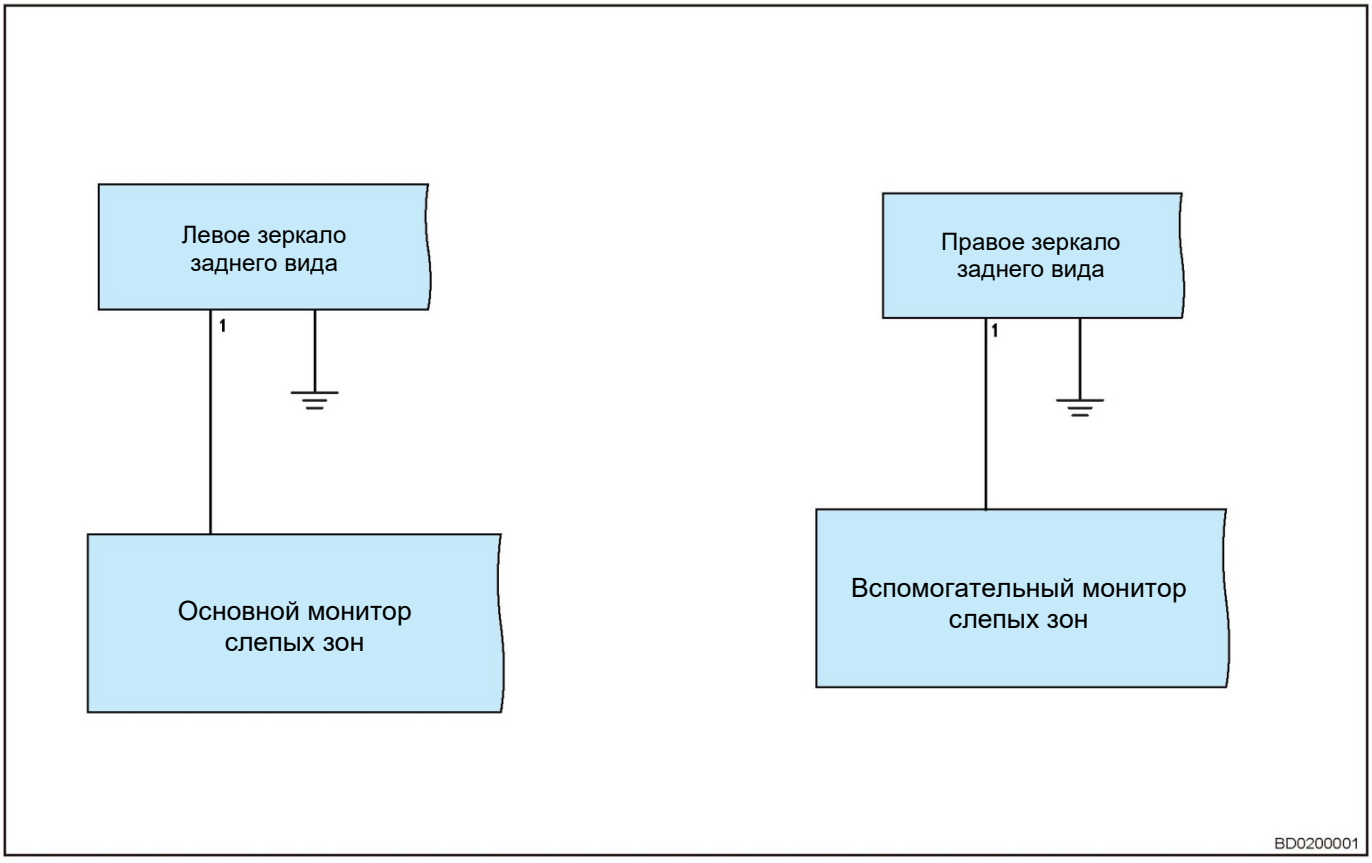
OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замените основной или вспомогательный блок системы контроля слепых зон**

DTC	C1703-11	Короткое замыкание светодиодного индикатора

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

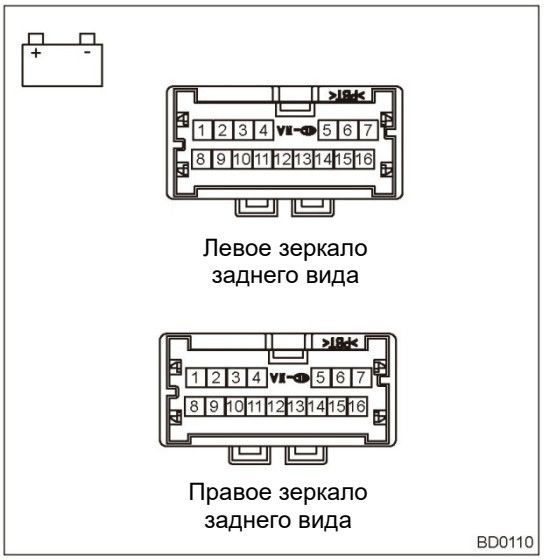
1	**Проверьте светодиодный индикатор**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Проверьте, загорелся ли светодиодный индикатор, подключив положительный кабель аккумуляторной батареи к клемме электропитания переднего правого зеркала заднего вида (клемме электропитания переднего левого зеркала заднего вида) и отрицательный кабель аккумуляторной батареи к клемме «массы» левого или правого зеркала заднего вида.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левое зеркало заднего вида (клемма электропитания) — положительный кабель аккумуляторной батареи, левое зеркало заднего вида (клемма «массы») — отрицательный кабель аккумуляторной батареи	Всегда	Загорится светодиодный индикатор
Правое зеркало заднего вида (клемма электропитания) — положительный кабель аккумуляторной батареи, правое зеркало заднего вида (клемма «массы») — отрицательный кабель аккумуляторной батареи		Загорится светодиодный индикатор

NG

Замените электропривод зеркала заднего вида или линзы

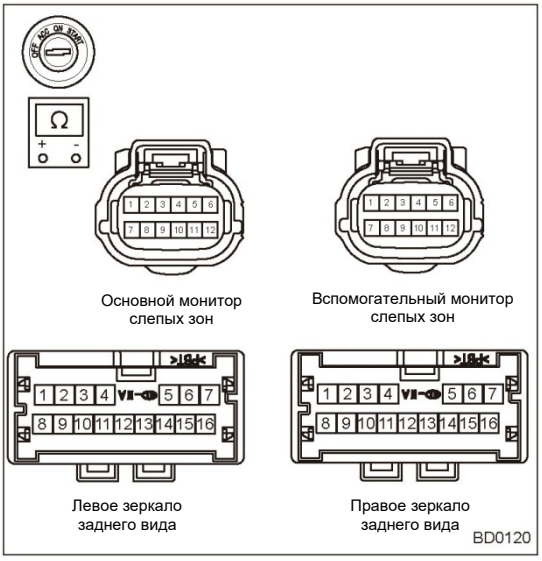
OK

2	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Отсоедините разъемы основного и вспомогательного блоков системы обнаружения мертвых зон, а также левого и правого зеркал заднего вида.

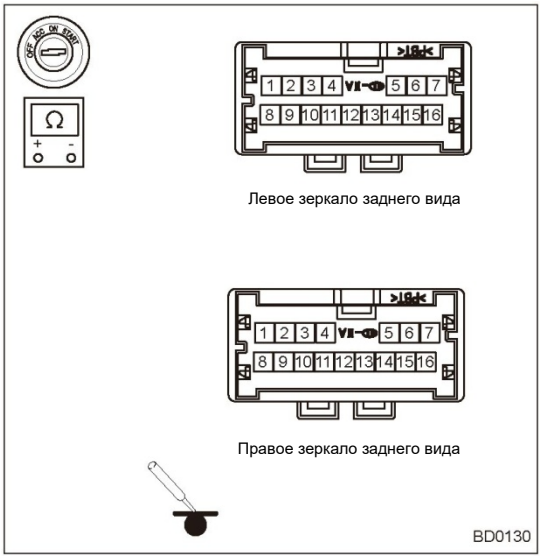
(b) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между главным и вспомогательным блоками системы контроля слепых зон, а также левым и правым зеркалами заднего вида по отдельности.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Основной блок системы контроля слепых зон (подключенная клемма) — левое зеркало заднего вида (1)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
Вспомогательный блок системы контроля слепых зон (подключенная клемма) — правое зеркало заднего вида (1)		≤ 1 Ом



(c) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммами «массы» левого и правого зеркал заднего вида и «массой» по отдельности.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левое зеркало заднего вида (клемма «массы») — «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
Правое зеркало заднего вида (клемма «массы») — «масса»		≤ 1 Ом



NG → **Отремонтируйте или замените неисправный жгут проводов**

OK

3	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK → **Убедитесь, что система работает нормально**

NG → **Замена вспомогательного блока системы контроля слепых зон**

DTC	C1702-76	Неправильный угол установки радара

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверьте правильность установки блока

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:
(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте правильность установки блока.

NG → **Выполните переустановку**

OK

2	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените блок управления системы контроля слепых зон**

DTC	C1704-92	Блокировка радара

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверьте блок управления

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Проверьте, не заблокирован ли блок управления.

NG	**Устраните препятствия**

OK

2	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.
(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.
(d) Запустите двигатель.
(e) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

OK	**Убедитесь, что система работает нормально**
NG	**Замените блок управления системы контроля слепых зон**

DTC	**C1705-56**	**Неверная конфигурация**

Процедура подтверждения кодов DTC

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте коды DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

NG → **Выполните повторную регистрацию блока управления.**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Установите новый блок управления, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

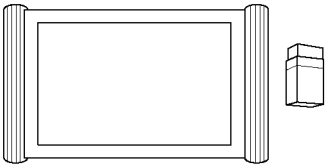
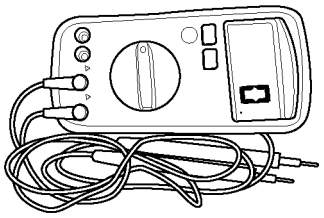
DTC	**U0073-88**	**Отключение шины VCAN**
DTC	**U1162-87**	**Потеря связи с FCM**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с BSM**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U1405-81**	**Получены некорректные данные от FCM**

DTC	**U0418-81**	**Получены некорректные данные от BSM**
DTC	**U0422-81**	**Получены некорректные данные от BCM**
DTC	**U0401-81**	**Получены некорректные данные от EMS**
DTC	**U0423-81**	**Получены некорректные данные от ICM**
DTC	**U0402-81**	**Получены некорректные данные от TCU**
DTC	**U3000-51**	**Файл калибровки не обновляется**
DTC	**U1300-55**	**Шина CAN не настроена**

Процедура подтверждения кодов DTC
См. раздел «Система связи CAN».

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Блок управления системы контроля слепых зон

Снятие

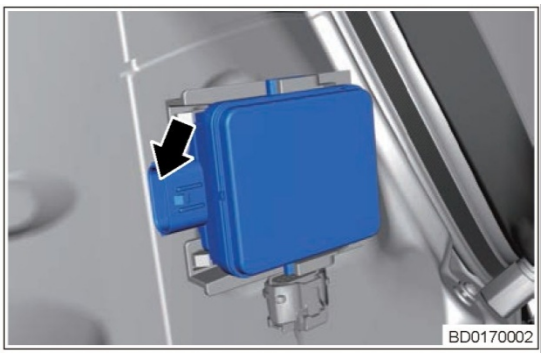
⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии блока управления системы контроля слепых зон обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии блока управления системы контроля слепых зон соблюдайте осторожность во избежание повреждения блока управления.
- Этапы снятия и установки аналогичны для основного и вспомогательного блоков управления системы контроля слепых зон. В качестве примера рассматривается основной блок управления системы контроля слепых зон.

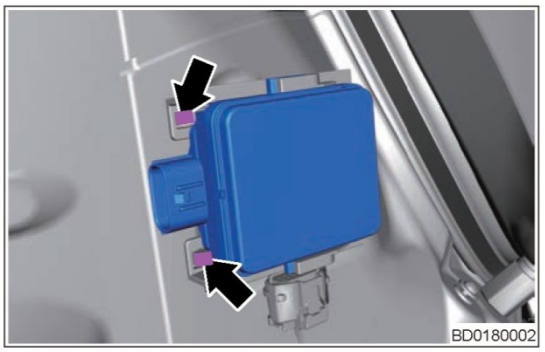
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи более чем на 1 минуту.
3. Снимите задний бампер.
4. Снимите основной радиолокационный блок системы контроля слепых зон.

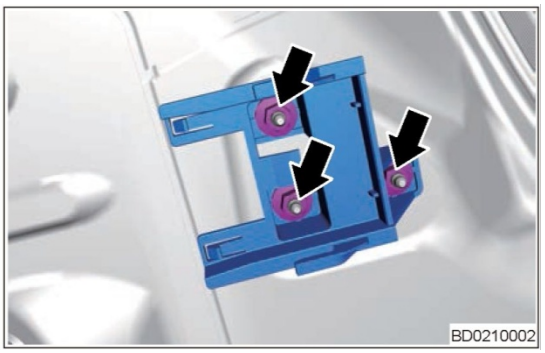
a. Отсоедините разъем основного радиолокационного блока системы контроля слепых зон.



b. Нажмите на фиксаторы основного блока управления системы контроля слепых зон и его.



c. Выкрутите 3 винта крепления с кронштейна блока управления системы контроля слепых зон и снимите кронштейн.



Установка

⚠ Предостережение

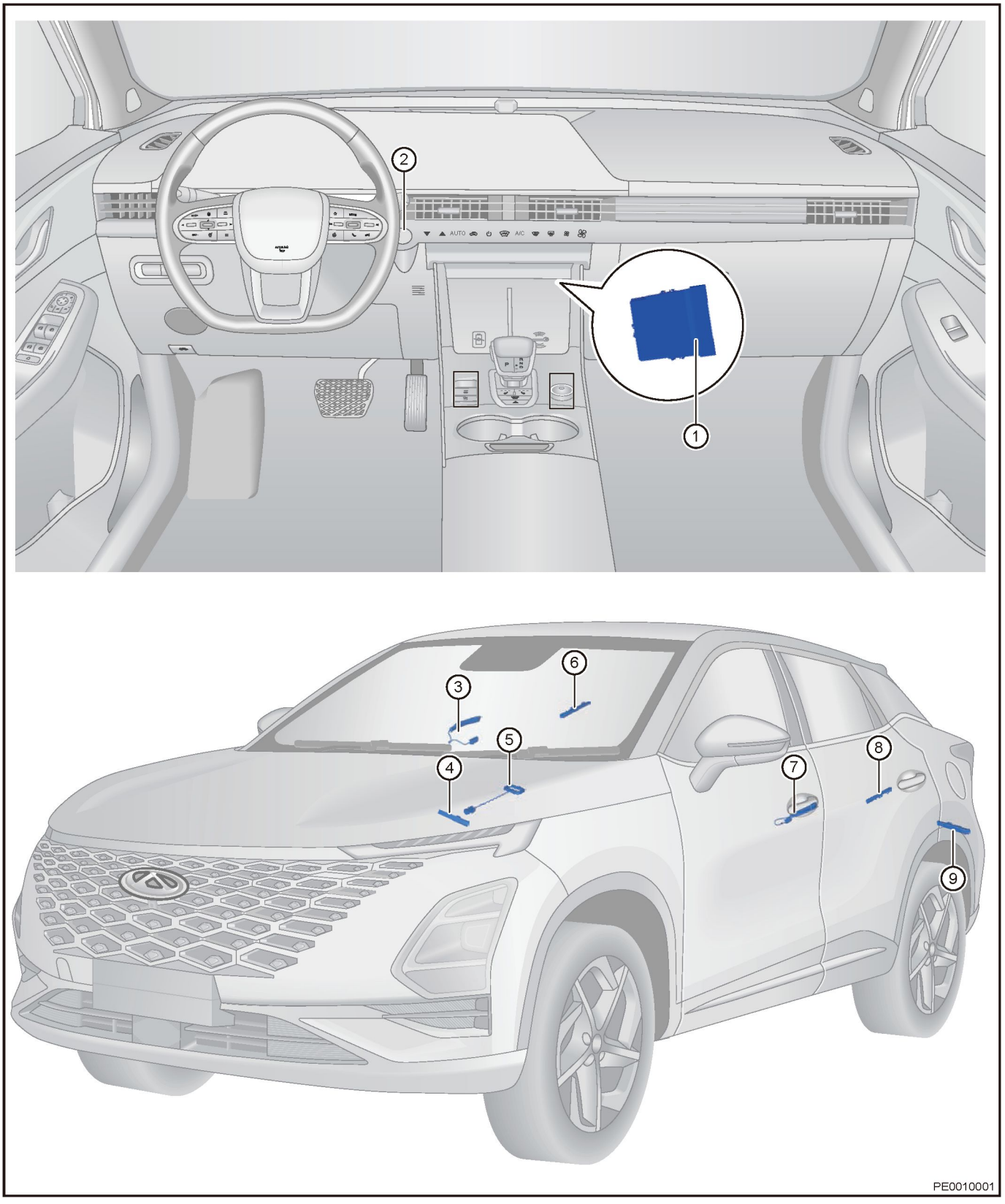
- Установите на место разъем блока управления системы контроля слепых зон.
- Проверьте, нормально ли работает блок управления системы контроля слепых зон после установки.
- При ремонтной окраске заднего бампера не должно быть значительных изменений толщины слоя лакокрасочного покрытия (ЛКП). Диэлектрическая проницаемость ЛКП < 100: толщина ЛКП менее 15 мкм, масса металлического компонента приблизительно 7 %) диэлектрическая проницаемость ЛКП < 50 (толщина ЛКП менее 45 мкм)

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА PEPS

Обзор системы

Описание



1	Блок управления системы PEPS	2	Выключатель зажигания
3	Датчик в наружной ручке передней правой двери	4	Передняя внутренняя низкочастотная антенна
5	Антенна противоугонной системы	6	Высокочувствительная антенна
7	Датчик в наружной ручке передней левой двери	8	Высокочувствительная антенна
9	Задняя низкочастотная антенна (на поперечине заднего бампера)		

Система PEPS содержит блок управления PEPS, кнопочный выключатель зажигания, низкочастотную антенну (2 низкочастотные антенны и 2 высокочувствительные антенны используются для определения местонахождения ключа), катушка иммобилайзера для резервного запуска, выключатели в ручках передней левой и правой дверей (ручки левой и правой передней дверей), блок ESCL (для автомобилей с механической коробкой передач), микровыключатель двери багажного отделения, смарт-браслет и пульт дистанционного управления (называемый также смарт-ключом).

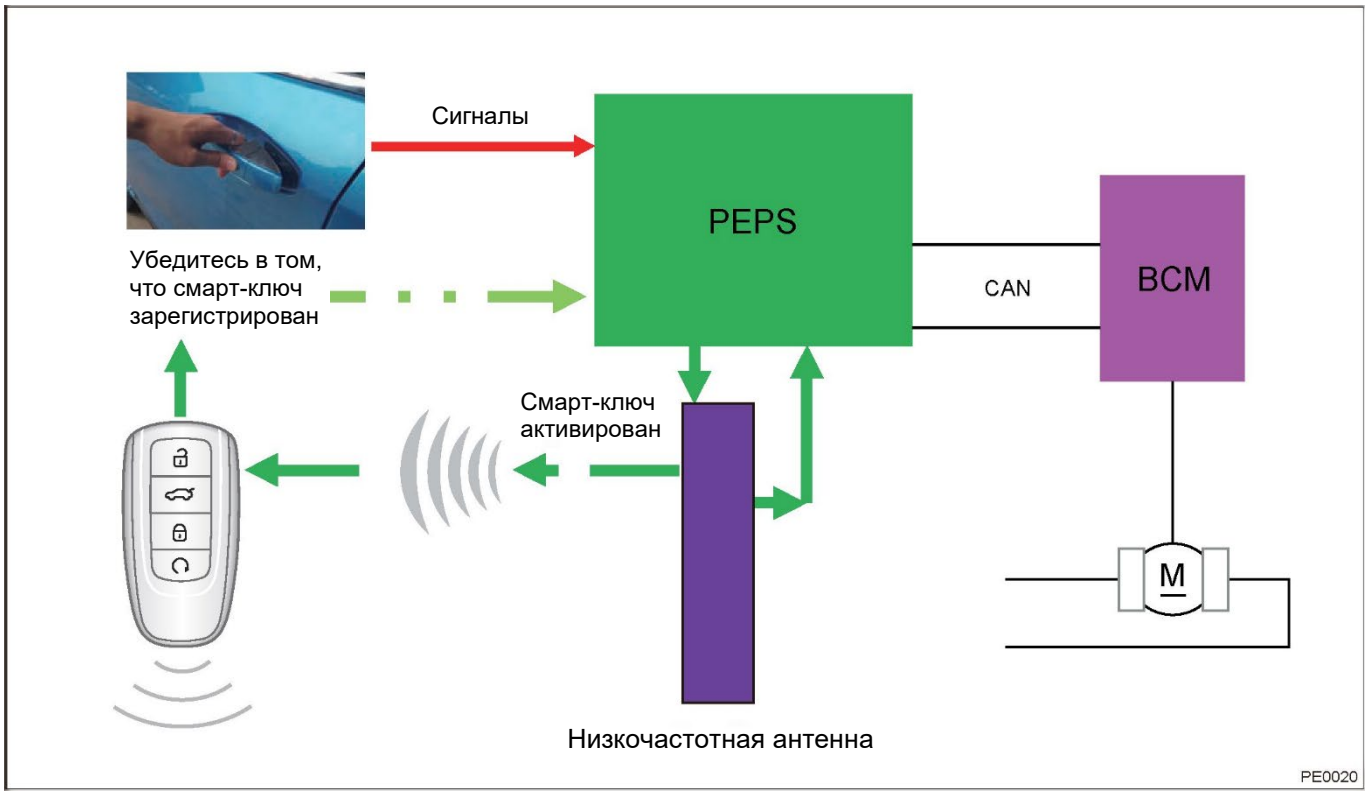
Описание функций

Функция	
1 - Функция интеллектуального доступа к автомобилю	2 - Функция бесключевого доступа к автомобилю
3 - Функция механического доступа к автомобилю	4 - Функция запуска двигателя при помощи кнопочного выключателя зажигания
5 - Функция выключения двигателя при помощи выключателя зажигания	6 - Функция аварийного выключения двигателя
7 - Функция резервного запуска двигателя	8 - Функция аварийного запуска двигателя
9 - Функция ограничения времени запуска	10 - Функция управления электрическим устройством блокировки рулевой колонки
11 - Функция обратной связи	12 - Функция иммобилайзера двигателя

Функция интеллектуального доступа

⚠ Предостережение

- В целях безопасности, когда для запирания автомобиля используется дистанционное управление или центральное управление, а также механическое управление, если в автомобиле имеется смарт-ключ, система отключит переключатель ручки двери, в то время как дистанционное управление все еще можно будет использовать.
- Чтобы успешно использовать выключатель на ручке двери, не нажимайте него несколько раз подряд в течение 0,5 секунды. То же самое относится к наружному выключателю в двери багажного отделения.
- Функцию интеллектуального бесключевого закрывания и открывания можно использовать только в том случае, если электропитание выключено и все четыре двери полностью закрыты. В противном случае система не будет работать.
- Функцию интеллектуального бесключевого закрывания и открывания можно использовать только в том случае, если электропитание выключено и все четыре двери полностью закрыты. В противном случае система не будет работать.
- В целях экономии энергии после того, как автомобиль находится на парковке в течение 15 дней, функция интеллектуального доступа к автомобилю при помощи выключателя в ручке правой передней двери отключается. И для доступа можно использовать только выключатель в ручке передней левой двери (система вернется к нормальному состоянию после однократного отпирания замка при помощи пульта дистанционного управления или однократного использования выключателя в ручке передней левой двери.
- В отдельных ситуациях, например, если смарт-ключ находится слишком близко к двери, система может определить, что ключ находится внутри автомобиля, в результате чего датчик в ручке двери деактивируется. В этом случае функция бесключевого доступа к автомобилю не будет работать нормально. В этом случае для запирания и отпирания автомобиля необходимо использовать пульт дистанционного управления.



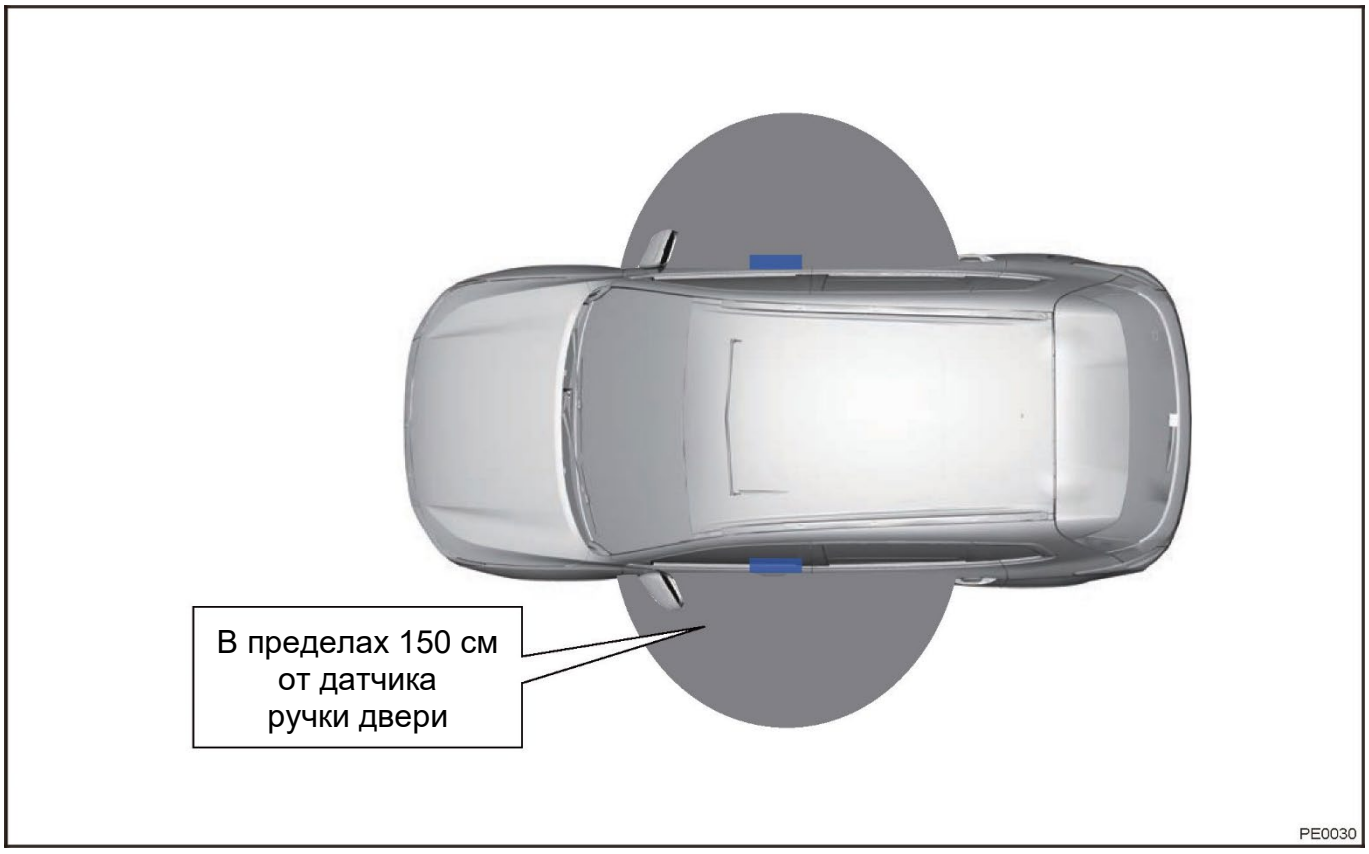
Функция интеллектуального отпирания дверей (бесключевой режим снятия с охраны)

1 Когда двери заперты, возьмите смарт-ключ и прикоснитесь к сенсорной области разблокировки на наружной ручке двери четырьмя пальцами. Система автоматически распознает зарегистрированный смарт-ключ, и двери автоматически отпираются.

Рекомендация:
Сенсорными выключателями оснащены только передние левая и правая двери.

2. При приближении смарт-ключа к автомобилю включается подсветка, система автоматически распознает смарт-ключ, и двери автоматически отпираются.
3. Независимо от того, где находится смарт-ключ (лежит в кармане, в сумке или висит на ремне), если ключ находится в радиусе приблизительно 2,5 м от ручки двери, то при касании чувствительного участка ручки двери четырьмя пальцами происходит отключение режима охраны (дважды мигают лампы световой аварийной сигнализации, и все четыре двери отпираются).
4. Если какая-либо из следующих операций не выполняется в течение 30 секунд после прикосновения к чувствительному участку ручки двери (снятие с охраны) в режиме охраны, все двери автоматически запираются.
   - Открывается любая дверь
   - Нажимается кнопка выключателя зажигания
   - Выключатель зажигания находится в положении «ACC» или «ON»

Интеллектуальный замок двери (бесключевой режим активизации охранной системы)



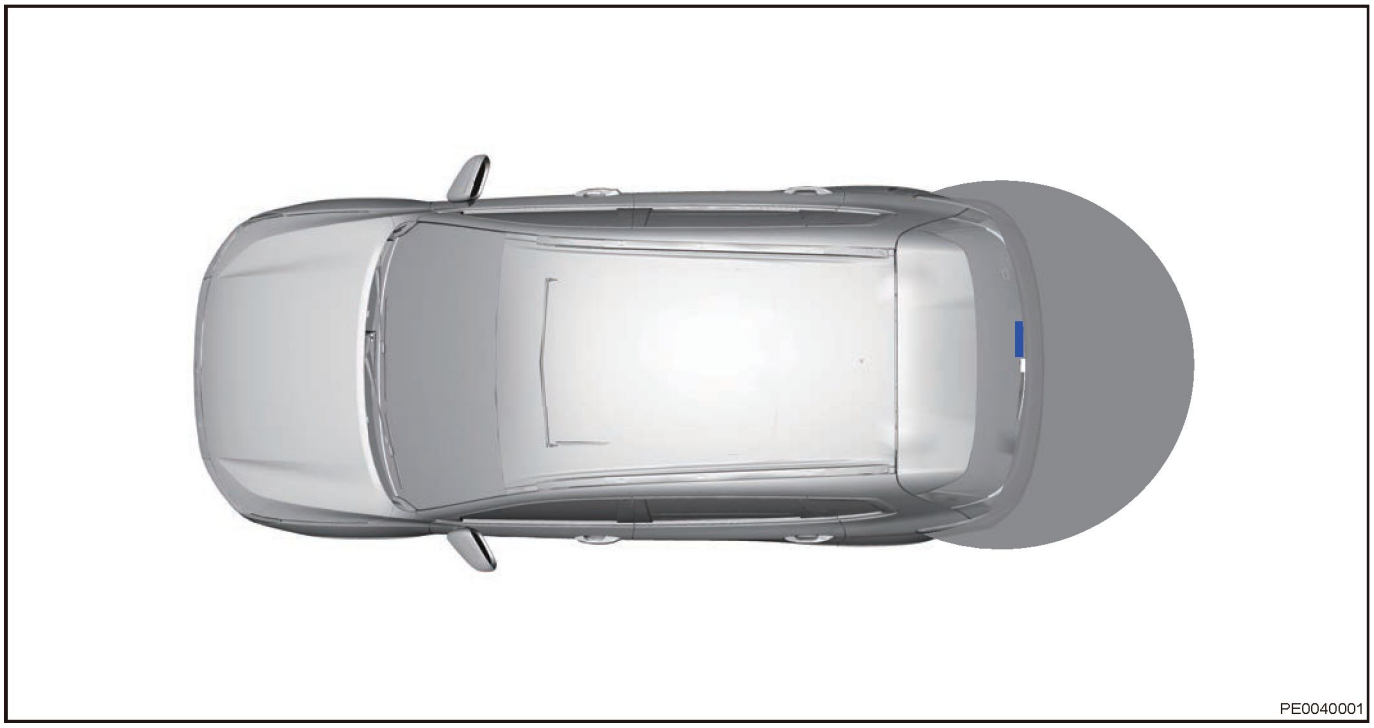
1 Если двери не заперты, возьмите смарт-ключ и коснитесь пальцами чувствительного участка. Система автоматически распознает зарегистрированный смарт-ключ, и двери автоматически запираются.

2. Если при выходе из автомобиля иметь при себе смарт-ключ, система автоматически распознает смарт-ключ и двери автоматически запираются.

Рекомендация:
Если какая-либо дверь не закрыта надлежащим образом, она автоматически отопрется после запирания дверей во избежание оставления ключа внутри автомобиля.

3. Рабочий диапазон:
   - Как только расстояние между смарт-ключом и наружной ручкой двери сокращается до указанного рабочего диапазона, смарт-ключ можно использовать.
   - Система бесключевого доступа не будет работать нормально, если элемент питания смарт-ключа разряжен или при нахождении ключа в рабочем положении присутствуют сильные радипомехи.
   - Не рекомендуется держать смарт-ключ вместе с мобильным телефоном и другим радиооборудованием.
   - Дальность действия составляет приблизительно 250 см от зон обнаружения ручек передних дверей.
   - Если смарт-ключ находится слишком близко к стеклу двери, ручке или заднему бамперу, выключатель в ручке двери может не сработать.
   - Когда смарт-ключ находится в рабочем диапазоне, любой человек, даже не имея при себе смарт-ключа, может нажать на чувствительную область ручки двери с соответствующей стороны, чтобы запереть или отпереть дверь.
4. При использовании системы бесключевого доступа выключатель на двери не будет работать при следующих условиях:
   - Когда выключатель зажигания устанавливается в следующие положения: «ACC» или «ON».
   - Когда смарт-ключ остался в салоне или багажном отделении (в это время срабатывает звуковой сигнал, мигают лампы световой аварийной сигнализации, и при нажатии выключателя на ручке двери на комбинации приборов отображается сообщение «Смарт-ключ находится внутри автомобиля».)
   - Когда смарт-ключ находится за пределами внешнего рабочего диапазона.
   - Когда какая-либо дверь открыта или закрыта не полностью.
   - Когда разряжен элемент питания смарт-ключа.

Открытие крышки багажного отделения с помощью системы интеллектуального бесключевого доступа



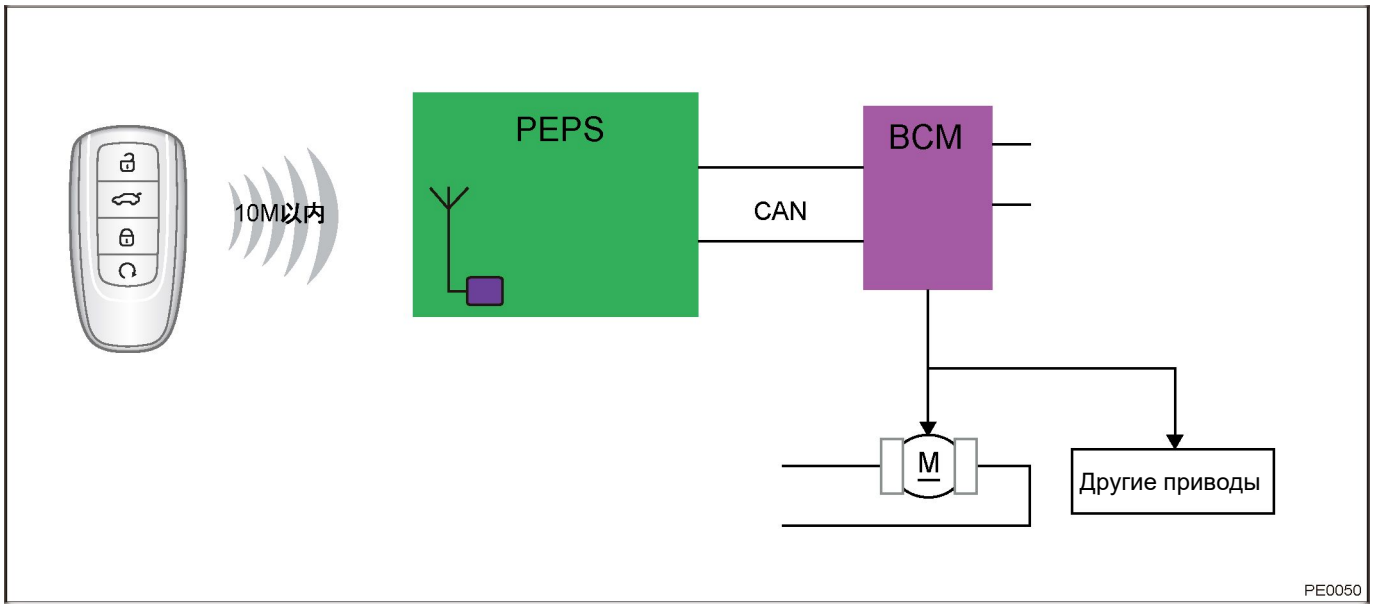
1 Если все двери не заперты, можно использовать наружный выключатель отпирания двери багажного отделения. В этот момент нажмите выключатель отпирания двери багажного отделения. При этом не обязательно иметь при себе смарт-ключ.

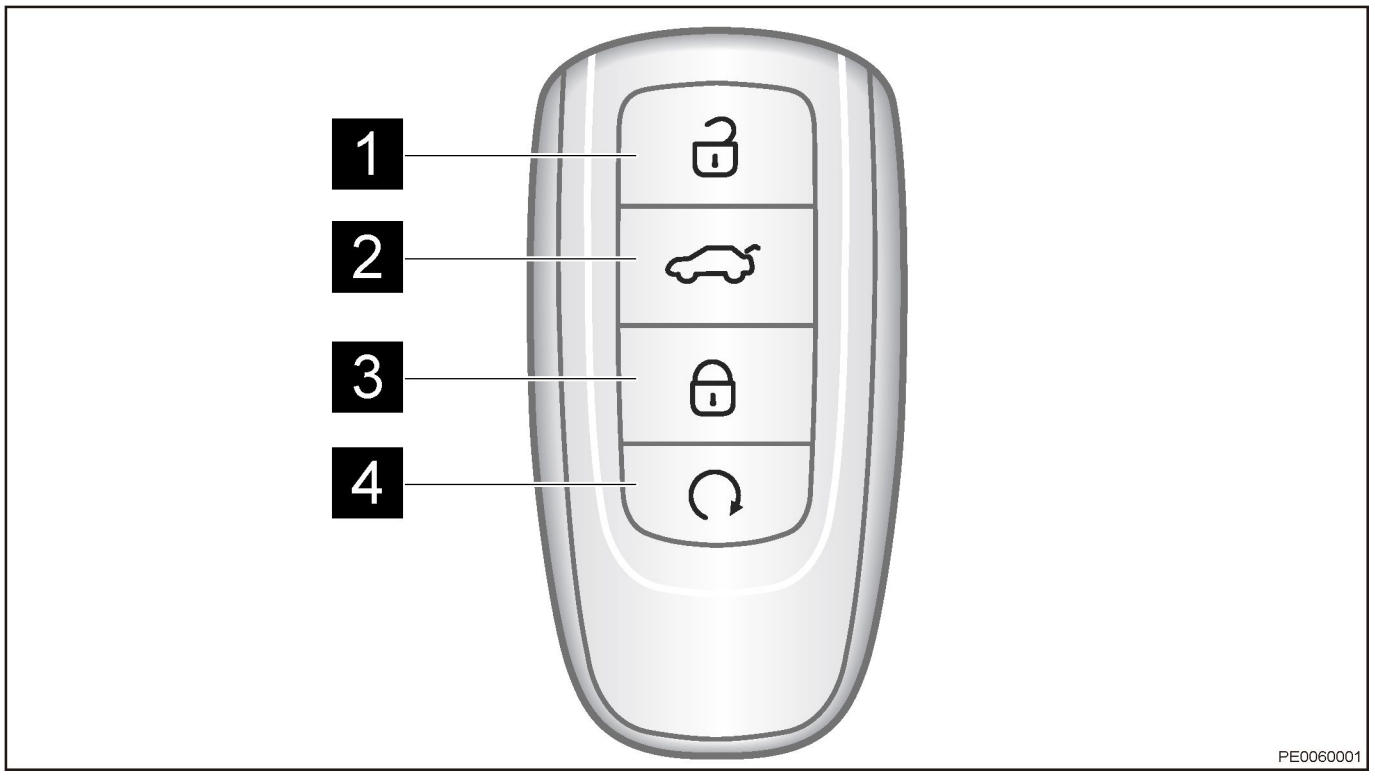
2. Если двери заперты при помощи централизованной системы управления замками, то выключатель отпирания замка двери багажного отделения будет выключен. В этом случае, чтобы открыть дверь багажного отделения, поднесите смарт-ключ к задней части автомобиля и нажмите кнопку выключателя отпирания двери багажного отделения.

⚠ Предостережение

- В целях безопасности, когда для запирания автомобиля используется дистанционное управление или центральное управление, а также механическое управление, если в автомобиле имеется смарт-ключ, система отключит переключатель ручки двери, в то время как дистанционное управление все еще можно будет использовать.
- Чтобы успешно использовать выключатель на ручке двери, не нажимайте него несколько раз подряд в течение 0,5 секунды. То же самое относится к наружному выключателю в двери багажного отделения.
- Функцию интеллектуального бесключевого закрывания и открывания можно использовать только в том случае, если электропитание выключено и все четыре двери полностью закрыты. В противном случае система не будет работать.
- В целях экономии энергии после того, как автомобиль находится на парковке в течение 15 дней, функция интеллектуального доступа к автомобилю при помощи выключателя в ручке правой передней двери отключается. И для доступа можно использовать только выключатель в ручке передней левой двери (система вернется к нормальному состоянию после однократного отпирания замка при помощи пульта дистанционного управления или однократного использования выключателя в ручке передней левой двери.
- В отдельных ситуациях, например, если смарт-ключ находится слишком близко к двери, система может определить, что ключ находится внутри автомобиля, в результате чего датчик в ручке двери деактивируется. В этом случае функция бесключевого доступа к автомобилю не будет работать нормально. В этом случае для запирания и отпирания автомобиля необходимо использовать пульт дистанционного управления.

Функция удаленного доступа





1	Кнопка разблокировки	2	Кнопка открытия двери багажного отделения
3	Кнопка блокировки	4	Кнопка дистанционного запуска

Функция дистанционного запирания (активация режима охраны)
Нажмите кнопку запирания на смарт-ключе при отключенном питании, после чего дверь запирается, мигают лампы световой аварийной сигнализации (-однократно), срабатывает звуковой сигнал (однократно) и автомобиль переходит в режим охраны.

1 Нажмите кнопку блокировки после того, как все боковые двери, дверь багажного отделения и капот будут закрыты надлежащим образом, после чего двери запираются, противоугонная система автомобиля включается и охранный режим активируется.
2. Если какая-либо дверь закрыта не полностью, система блокировки не сработает.
3. Если выключатель зажигания находится в положении «ACC» или «ON», то во избежание ошибочного срабатывания функция дистанционного запирания не будет действовать.
4. Если боковые двери закрыты плотно, а капот и дверь багажного отделения не закрыты, система запирания запирает двери, но противоугонная система не включается, а автомобиль не переходит в режим охраны.

Функция дистанционного запирания (снятие с охраны)
Нажмите кнопку отпирания на пульте дистанционного управления, после чего замки боковых дверей отпираются, дважды мигают огни световой аварийной сигнализации и режим охраны выключается.

Рекомендация:
Если какая-либо из следующих операций не выполняется в течение 30 секунд после нажатия кнопки дистанционного разблокирования на пульте (деактивация охранного режима), все двери снова автоматически запираются.

1 Открывается любая дверь
2. Нажимается кнопка выключателя зажигания
3. Выключатель зажигания находится в положении «ACC» или «ON»

⚠ Предостережение

- Нажмите кнопку отпирания замков, чтобы открыть двери и активировать выключатель отпирания двери багажного отделения (в этот момент дверь багажного отделения открывается, даже если рядом нет зарегистрированного ключа).
- Чтобы отключить противоугонную систему, когда включен режим охраны или активна система противоугонной сигнализации, нажмите кнопку разблокировки.

Функция дистанционного отпирания двери багажного отделения
При длительном нажатии кнопки дистанционного отпирания двери багажного отделения (приблизительно 1,5 секунды), дверь багажного отделения отпирается. При этом для открывания двери багажного отделения все равно необходимо нажать выключатель отпирания двери багажного отделения (для автомобилей без двери багажного отделения с электроприводом).
В автомобилях, оснащенных системой электропривода двери багажного отделения, дверь багажного отделения отпирается автоматически.

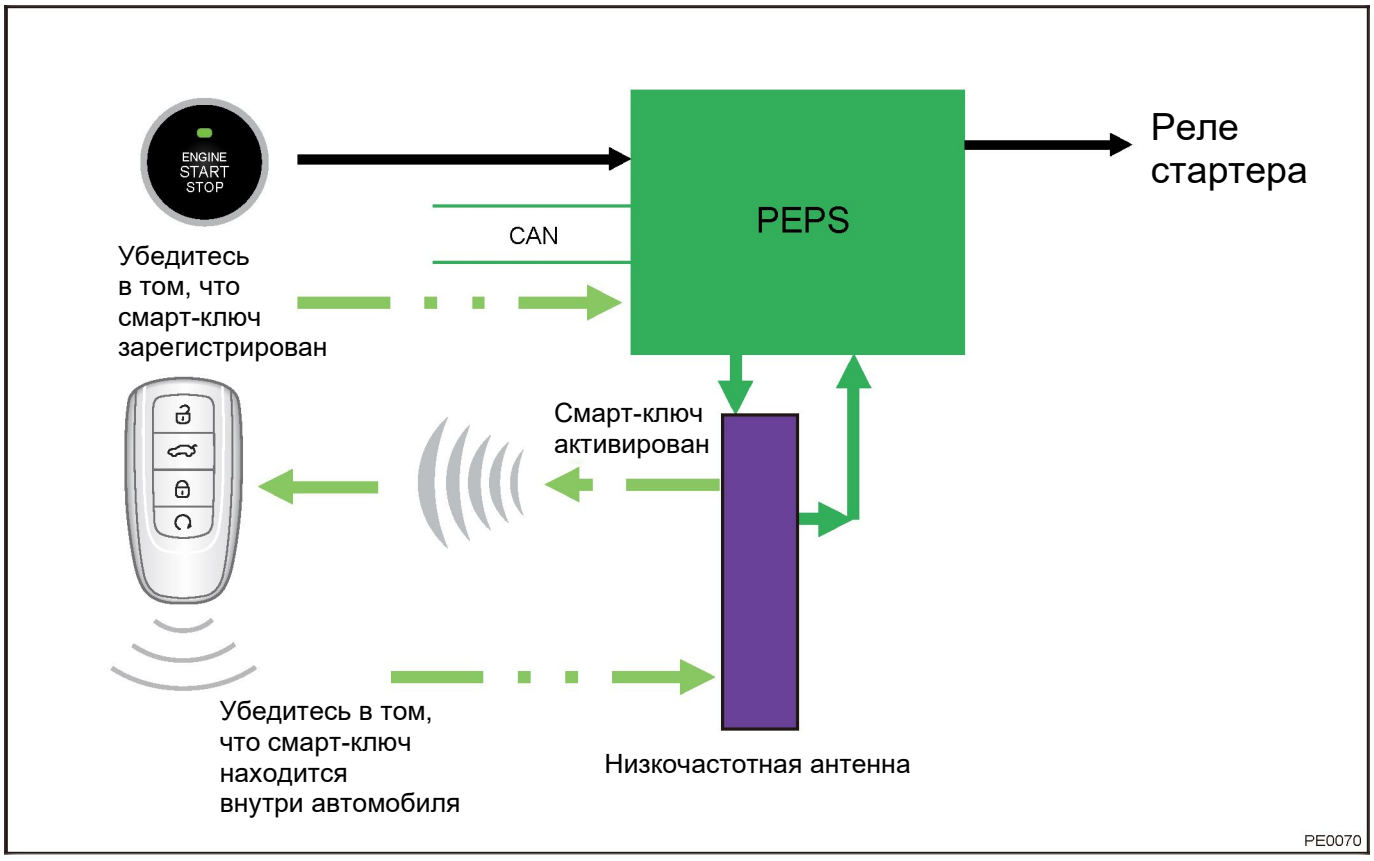
Рекомендация:
Дистанционное открытие двери багажного отделения не может отключить охранный режим автомобиля.

Функция запуска двигателя при помощи кнопочного выключателя зажигания

⚠ Предостережение

- Для автомобилей с механической коробкой передач: если педаль сцепления нажата не полностью, система не выполнит операцию запуска. Для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT: если рычаг переключения передач не находится в положении «P» или «N», запуск двигателя не выполняется.
- Если во время запуска педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач) нажата наполовину, запуск двигателя приостанавливается.
- Нажмите кнопочный выключатель зажигания, затем отпустите его в момент запуска. Система определит, можно ли осуществить запуск, и, если нет, запуск не выполняется.

- Для автомобилей с автоматической коробкой передач, если рычаг переключения передач не находится в положении «P», состояние источника электропитания автомобиля («ACC», «IGN») не изменяется на положение «OFF».



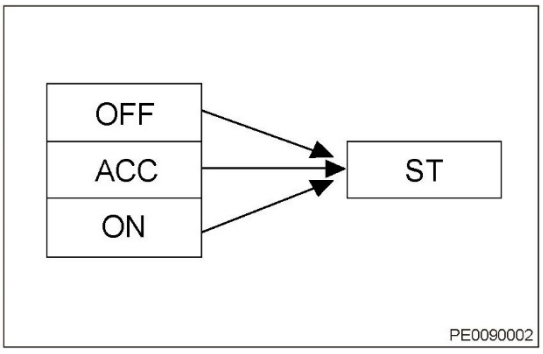
1 Индикатор не загорается

a. Питание отключено, педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач) не нажата, или двигатель работает.

2. Желтый сигнал
   a. Состояние электропитания: включен режим «ACC» или «ON», педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач) не нажата.
3. Зеленый сигнал
   a. Педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач) нажата, и двигатель будет запускаться при нажатии кнопки.

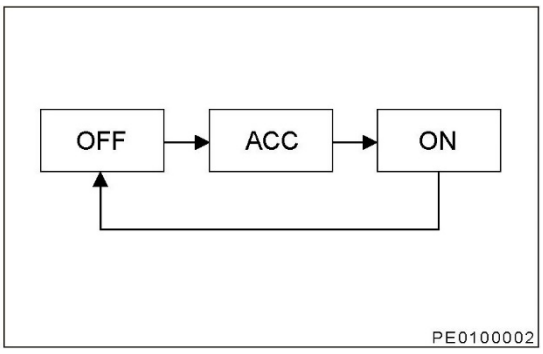
4. Функция запуска одной кнопкой: она активируется в любом состоянии источника питания (OFF, «ACC», «IGN») с помощью зарегистрированного смарт-ключа внутри автомобиля. Нажмите педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач), а затем нажмите кнопочный выключатель зажигания для запуска двигателя.

   a. Переключение режимов питания



5. Существует четыре положения для источника электропитания автомобиля: «OFF», «ACC», «ON», «ST» (зажигание). Когда педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач) не нажата, нажмите кнопочный выключатель зажигания:

   a. Переключение режимов питания



Функция выключения двигателя при помощи кнопочного выключателя зажигания

При обычном режиме выключения двигателя скорость движения должна составлять не более 4 км/ч.

Рекомендация:

- Для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT: если рычаг переключения передач не находится в положении «P», то положение OFF выключателя зажигания не активируется. Поэтому, прежде чем покинуть автомобиль после остановки, необходимо перевести рычаг переключения передач в положение «P». Необходимо проверить, находится ли выключатель зажигания в состоянии OFF. После этого можно выйти из автомобиля. В противном случае дверь не будет заперта.
- Простой способ отличить положения ACC и «OFF» кнопочного выключателя зажигания:
  1 Цвета индикатора на кнопке выключателя зажигания различаются.
  2. В состоянии ACC подсвечивается центральная часть дисплея комбинации приборов.
  3. Нажмите на кнопки пульта дистанционного управления, если не удалось выполнить операцию блокировки, а операция разблокирования прошла успешно. Это означает, что переключатель зажигания находится в режиме «OFF».

Функция аварийного выключения двигателя

Для остановки двигателя в аварийной ситуации в этой системе предусмотрен режим аварийной остановки двигателя.

Рекомендация:

- Когда скорость автомобиля превышает 4 км/ч, нажмите выключатель зажигания и удерживайте его нажатым более 3 секунд.
- Если нажать выключатель зажигания 3 раза в течение 2 секунд при движении автомобиля со скоростью более 4 км/ч, то двигатель выключается и включается режим питания ACC.

⚠ Предостережение

- Если это условие не выполняется, двигатель не выключается, а выключатель зажигания будет оставаться в режиме ON.
- Во время движения аварийное выключение двигателя может серьезно повлиять на безопасность движения. Не используйте эту функцию без крайней необходимости.

Функция запуска двигателя при разряженном элементе питания ключа

1 Если система не может распознать смарт-ключ по причине разрядки элемента питания или наличия помех, система PEPS может не работать в нормальном режиме. В такой ситуации можно использовать следующий способ аварийного запуска двигателя.

a. Положите ключ на дно заднего подстаканника лицевой стороной вверх и не нажимайте педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач).

b. Однократно нажмите выключатель зажигания. Активируется режим ON, и на комбинации приборов появится сообщение «Проверка пройдена успешно, можно выполнять запуск».

c. Для запуска двигателя полностью нажмите педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач), а затем нажмите выключатель зажигания.

Рекомендация:
В версиях с механической коробкой передач отсутствует функция аварийного запуска, поэтому связь между блоками ESCL и PEPS прерывается или проверка проходит неуспешно, невозможно разблокировать электрическое устройство блокировки рулевой колонки, невозможно активировать режим «ON», невозможно запустить двигатель.

Функция аварийного запуска двигателя

1 Для предотвращения запуска двигателя по причине обнаружении сбоя сигнала положения педали тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или положения педали сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач) эта система имеет режим аварийного запуска.

Рекомендация:
При первой возможности обратитесь на сервисную станцию для проведения осмотра и ремонта.

Функция ограничения времени запуска

⚠ Предостережение

- Эта функция доступна только для автомобилей с механической коробкой передач.
- Система бесключевого доступа и запуска двигателя получает сигнал скорости колеса от блока управления системы торможения (ABS/ESP). Если имеются неисправности сигнала датчика скорости какого-либо колеса, на комбинации приборов загорается предупреждающий сигнализатор системы ABS/ESP.

- Если неисправность не устраняется и достигается максимальное число попыток запуска, запуск двигателя блокируется. В этом случае при первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения ремонта и сброса информации о числе попыток запуска с помощью диагностического тестера. В противном случае, если такая же неисправность произойдет в следующий раз, количество запусков, предложенное системой, будет меньше 10. (Конкретное значение зависит от остаточного количества запусков перед последним отказом.)

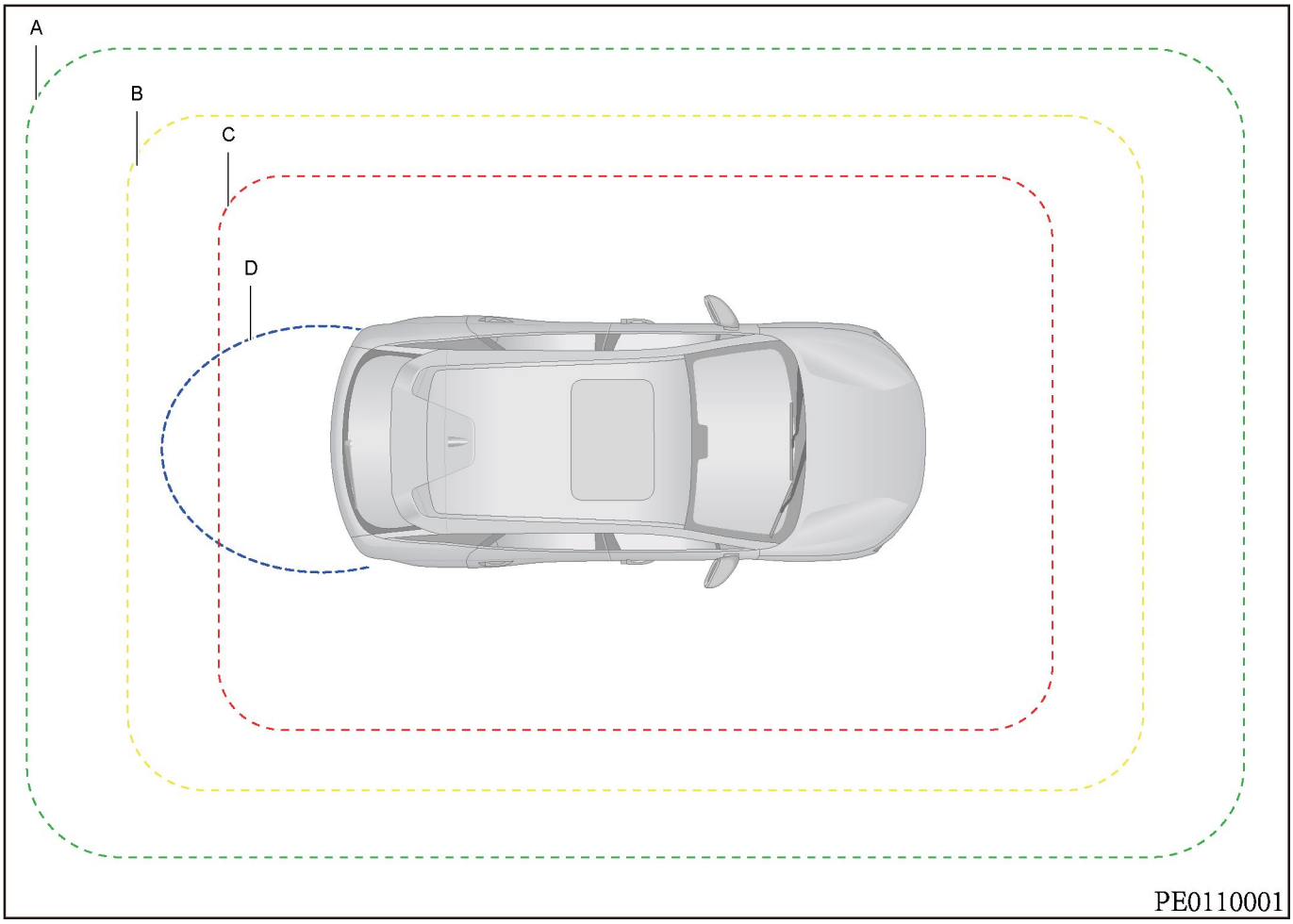
Когда в системе происходит серьезное повреждение, для обеспечения безопасности вождения и предотвращения ошибочной блокировки рулевого управления система не позволяет пользователю неограниченно запускать двигатель, и доступно только 10 попыток запуска двигателя. При этом каждый раз, когда двигатель успешно запускается, остаток числа попыток запуска уменьшается на единицу. При первой возможности обратитесь на сервисную станцию Chery для проведения ремонта.

Рекомендация:
Эта неисправность системы может быть вызвана одной или несколькими из следующих причин:

- Серьезная неисправность в электрическом устройстве блокировки рулевой колонки
- Сбой сигнала скорости переднего правого колеса
- Сбой сигнала скорости других трех колес

Интеллектуальная функция поиска

Эта часть включает в себя три функции: функция приветствия, функция отпирания при приближении и функцию запирания при выходе.



1 Функция приветствия

- После того как пользователь входит в зону A, система PEPS включает освещение для приветствия.

2. Функция отпирания при приближении

- После того как пользователь входит в зону C, система PEPS выполняет отпирание дверей.

Рекомендация:
Порядок работы системы PEPS при отпирании дверей: если автомобиль выполняет поиск зарегистрированного ключа в течение 3 дней, цикл поиска составляет 400 мс;
если автомобиль не выполняет поиск зарегистрированного ключа, цикл поиска составляет 1000 мс; еще через 3 дня поиск прекращается.

3. Функция запирания при выходе

- Если в автомобиле нет ключа после того, как пользователь выйдет из автомобиля, закроет все двери и будет находиться в желтой зоне, система PEPS выполнит запирание дверей автомобиля.

Рекомендация:
Порядок работы системы PEPS при запирании дверей после выхода из автомобиля: если автомобиль выполняет поиск зарегистрированного ключа в течение 3 дней, цикл поиска составляет 400 мс; если автомобиль не выполняет поиск зарегистрированного ключа, цикл поиска составляет 1000 мс; еще через 3 дня поиск прекращается.

Функция обратной связи

Чтобы снизить вероятность непонимания пользователями функций системы бесключевого доступа и запуска двигателя, а также облегчить ежедневную диагностику простых неисправностей, система направляет пользователям соответствующие сообщения с помощью дисплея на приборной панели, зуммера и внешнего звукового сигнала. Как только от системы блока бесключевого доступа и запуска двигателя поступает соответствующая информация, независимо от режима зажигания (OFF, «ACC», «ON») она обрабатывается и отображается на приборной панели.

Текстовое сообщение	Зуммер	Звуковой сигнал автомобиля	Возможная причина
Не обнаружен смарт-ключ.	Звуковое подтверждение	\	В автомобиле нет ключа.
Не обнаружен смарт-ключ.	Звуковое подтверждение	\	Если вы находитесь в автомобиле, найдите смарт-ключ и поместите его в автомобиль или проверьте, не был ли ключ унесен пассажиром.
Неисправность системы; двигатель можно запустить X раз.	Звуковое подтверждение	\	Немедленно обратитесь на сервисную станцию компании Chery для проведения ремонта.

Текстовое сообщение	Зуммер	Звуковой сигнал автомобиля	Возможная причина
Проверьте и отремонтируйте систему PEPS.	Звуковое подтверждение	\	Немедленно обратитесь на сервисную станцию компании Chery для проведения ремонта.
Чтобы запустить двигатель, переведите рычаг переключения передач в положение «P» или «N».	Звуковое подтверждение	\	Если вы хотите запустить двигатель, установите рычаг переключения передач в положение «P» или «N».
Если вы хотите запустить двигатель, нажмите педаль тормоза.	Звуковое подтверждение	\	Если вы хотите запустить двигатель, нажмите на педаль тормоза (версий с роботизированной коробкой передач DCT).
Переведите рычаг переключения передач в положение «P».	Звуковое подтверждение	\	Переместите рычаг переключения передач в положение «P» и нажмите выключатель зажигания, чтобы отключить источник электропитания.
Убедитесь в том, что смарт-ключ находится в автомобиле.	Звуковое подтверждение	Звуковое подтверждение (6 раз)	При выходе из автомобиля обязательно возьмите с собой смарт-ключ. Внимание: переключатель дверной ручки будет временно отключен системой; используйте пульт дистанционного управления для блокировки и разблокировки.
Проверка прошла успешно; можно перейти к запуску.	Звуковое подтверждение	\	Отображается только при выполнении аварийного запуска и прохождения проверки; при этом элемент питания ключа обычно полностью разряжен.

Текстовое сообщение	Зуммер	Звуковой сигнал автомобиля	Возможная причина
Отключите питание.	Звуковое подтверждение	\	Пользователь может оставить переключатель передач в любом положении, кроме «P», а выключатель зажигания будет установлен в режим OFF.
Элемент питания смарт-ключа разряжен.	Звуковое подтверждение	\	Элемент питания ключа еще может использоваться, но ключ вскоре выйдет из строя по причине низкого напряжения, поэтому элемент питания необходимо заменить.

Функции противоугонной системы

1 Противоугонные системы для автомобилей с системой PEPS можно разделить на два типа.

2. Для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT противоугонная система может быть разделена на две отдельные части: «система PEPS и иммобилайзер двигателя с шифрованием в ЭБУ».

3. Для автомобилей с механической коробкой передач возможно условное разделение противоугонной системы на две отдельные части: «система PEPS и иммобилайзер двигателя с шифрованием в ЭБУ» и «система PEPS и противоугонной устройство запирания рулевой колонки с шифрованием в ЭБУ».

   a. Для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT

      • После включения питания ЭБУ отправляет один кадр контрольных данных в систему PEPS по шине CAN для проверки. Затем система PEPS отправляет обратно один кадр контрольных данных в качестве ответа и дублирует его в ЭБУ. Если ответ системы PEPS верный, ЭБУ определяет, что система защиты от угона отключена правильно. В противном случае ЭБУ блокирует подачу топлива и зажигание.

   b. Для автомобилей с механической коробкой передач

      • После установки выключателя зажигания в режим «ACC» система PEPS выполняет проверку секретного кода для устройства блокировки рулевой колонки по специальной сети LIN. Если проверка прошла успешно, рулевая колонка разблокируется. В противном случае блокировка сохраняется, и рулевое колесо будет невозможно повернуть. При этом выключатель зажигания невозможно переключить в режим ON.

      • После включения питания ЭБУ отправляет один кадр контрольных данных в систему PEPS по шине CAN для проверки. Затем система PEPS отправляет обратно один кадр контрольных данных в качестве ответа и дублирует его в ЭБУ. Если ответ от системы PEPS правильный, ЭБУ разрешает снятие блокировки. В противном случае ЭБУ блокирует подачу топлива и зажигание.

Регистрация элементов противоугонной системы

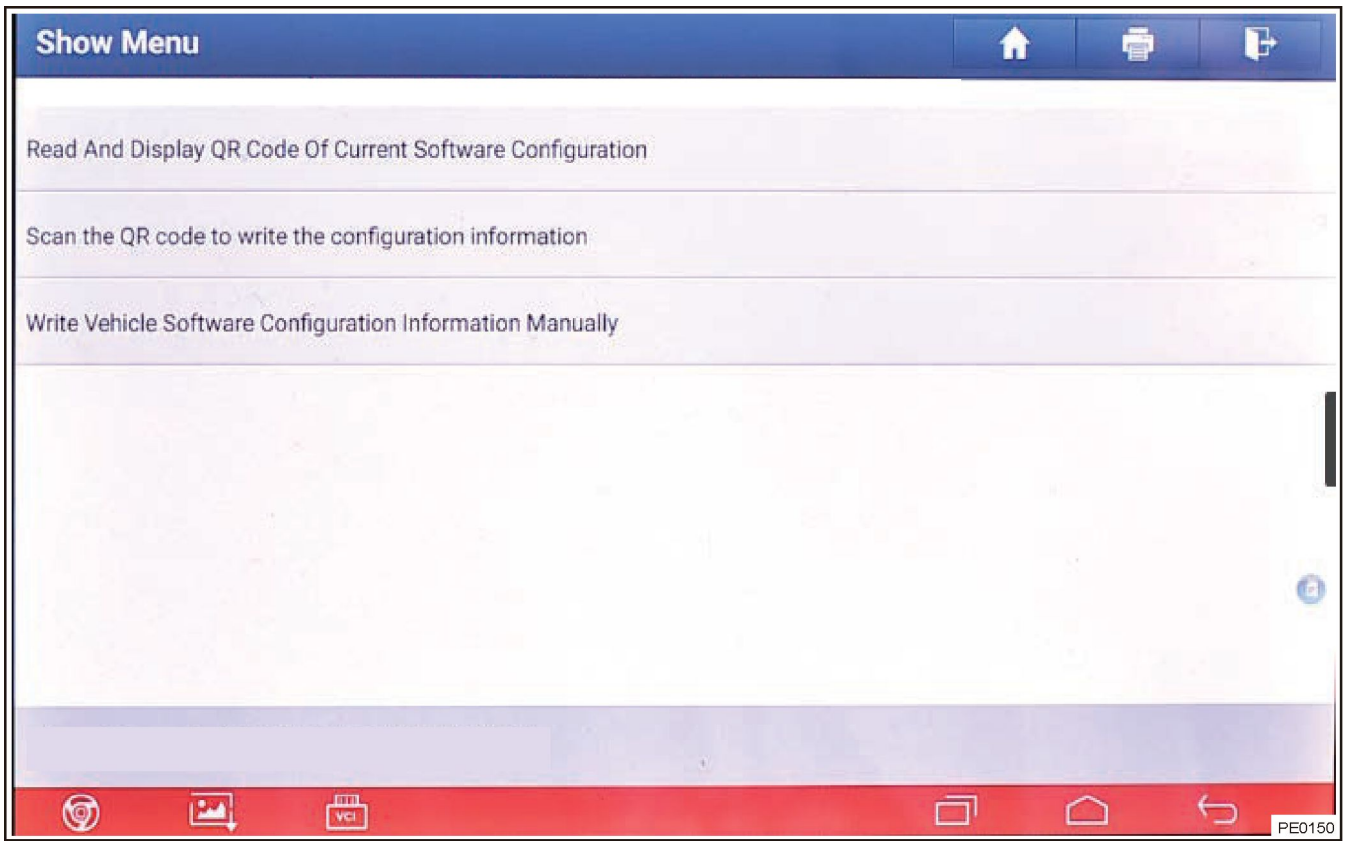
Запись кода конфигурации программного обеспечения

1 Нажмите «PEPS (Система бесключевого доступа и запуска двигателя)».

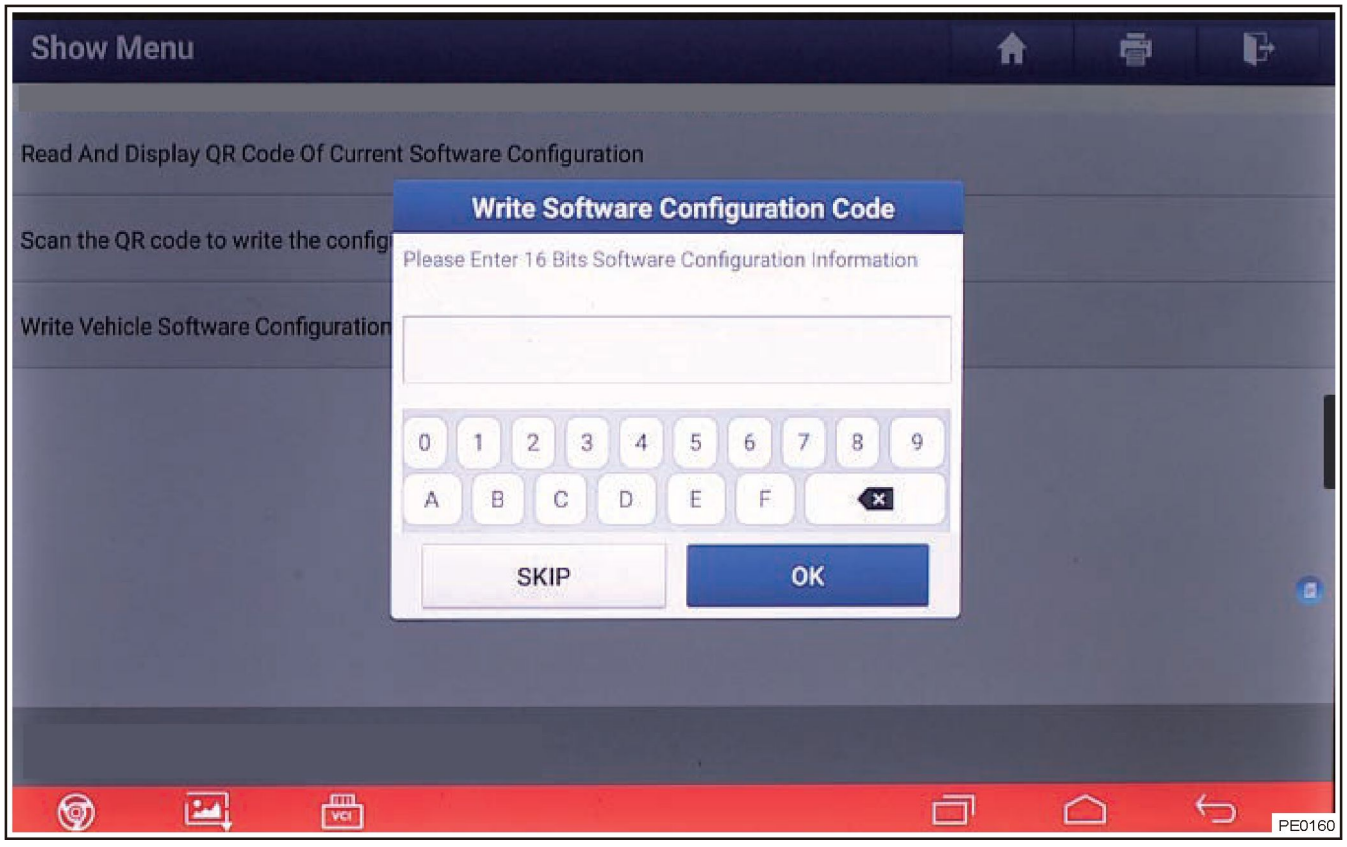
2. Выберите и нажмите «Специальные функции».

3. Нажмите «Запись кода конфигурации программного обеспечения».

4. Нажмите «Запись информации о конфигурации программного обеспечения автомобиля вручную».



5. Введите соответствующую информацию о конфигурации и нажмите кнопку «ОК».



Замена смарт-ключа в послепродажный период

Описание

⚠ Предостережение
Если пользователь потерял смарт-ключ и у него остался один ключ, замену ключа необходимо выполнить в следующем порядке: с помощью опции «Добавить новый ключ» введите информацию о новом ключе в систему, удалите все ключи с помощью опции «Удалить все ключи», затем введите в систему информацию об оставшихся двух ключах с помощью опции «Добавить старый ключ». Если пользователь найдет старый ключ, этот ключ может быть повторно активирован при помощи опции «Добавить старый ключ» на диагностическом тестере. В противном случае, даже если потерянный ключ будет найден, он не будет работать.

Существует два метода регистрации между смарт-ключа в системе: «Заменить на новый ключ» и «Добавить старый ключ».

1 Опция «Добавить новый ключ» позволяет зарегистрировать незарегистрированный ключ (который еще не был зарегистрирован в системе) в системе. Обычно это происходит, когда у пользователя появляется дополнительный новый ключ, регистрируемый при сохранении существующих ключей.

2. Опция «Добавить старый ключ» предназначена для перерегистрации уже зарегистрированного ключа (состояние системы должно сохраняться).

Регистрация

⚠ Предостережение
Используйте опции «Добавить новый ключ» и «Добавить старый ключ», когда выключатель зажигания установлен в режим OFF.

1 Регистрация с помощью опции «Добавить новый ключ» выполняется следующим образом:

   a. Технический специалист считывает VIN-номер в блоке EMS автомобиля пользователя с помощью диагностического тестера, затем получает PIN-код на основании VIN-номера.

   b. Поместите смарт-ключ, который необходимо зарегистрировать, на метку в виде ключа в подстаканнике, войдите в программу управления противоугонной системой с помощью диагностического тестера, выберите опцию меню «Добавить новый ключ», введите PIN-код, диагностический тестер автоматически выполнит процедуру добавления нового ключа.

   c. После этого нажмите кнопку отпирания и проверьте, мигают ли индикаторы указателей поворотов на комбинации приборов. Если индикаторы мигают, это указывает на успешную регистрацию нового ключа. В противном случае новый ключ не будет зарегистрирован.

2. Регистрация с помощью опции «Добавить старый ключ» выполняется следующим образом:

   a. Технический специалист считывает VIN-номер в блоке EMS автомобиля пользователя с помощью диагностического тестера, затем получает PIN-код на основании VIN-номера.

   b. Войдите в программу противоугонной системы на диагностическом тестере, и выберите опцию меню «Удалить данные всех ключей».

   c. Поместите смарт-ключ, который необходимо зарегистрировать, на метку в виде ключа в подстаканнике, войдите в программу управления противоугонной системой на диагностическом тестере, выберите опцию меню «Добавить новый ключ», введите PIN-код, а затем диагностический тестер автоматически выполнит добавление нового ключа.

   d. После этого нажмите кнопку отпирания и проверьте, мигают ли индикаторы указателей поворотов на комбинации приборов. Если индикаторы мигают, это указывает на успешную регистрацию нового ключа. В противном случае новый ключ не будет зарегистрирован.

⚠ Предостережение

- При добавлении старого ключа необходимо перенести предыдущий зарегистрированный смарт-ключ и выполнить регистрацию последовательно каждого ключа в соответствии с процедурами регистрации. В противном случае предыдущий зарегистрированный ключ будет отключен.
- Независимо от выполнения опции «Добавить новый ключ» или «Добавить старый ключ» в автомобиле можно хранить только один смарт-ключ и помещать его на отметку в виде ключа в подстаканнике. Убедитесь в том, что в автомобиле нет другого ключа. При наличии другого ключа переместите его на расстояние не менее 2 м от автомобиля.

Замена блока управления системой PEPS в послепродажный период

⚠ Предостережение

- Для получения PIN-кода необходимо обратиться на сервисную станцию Chery.
- При помощи незарегистрированного смарт-ключа и системы PEPS можно переключать режимы IGN OFF и IGN ON до 50 раз. После 50 запусков двигателя система PEPS больше не может использоваться. Поэтому не включайте и не выключайте питание с помощью незарегистрированного ключа системы PEPS без крайней необходимости.
- Если устройство электрической блокировки рулевой стойки внезапно переходит в режим защиты от сканирования, необходимо выполнить опцию «Удаление ESCL».

1 Технический специалист считывает VIN-номер в блоке EMS с помощью диагностического тестера, затем получает PIN-код на основании VIN-номера.

2. Если автомобиль оснащен устройством электрической блокировки рулевой колонки, убедитесь в том, что рулевая колонка разблокирована. После успешной установки нового блока управления системой PEPS для включения питания нажмите выключатель зажигания.

3. Войдите в программу противоугонной системы управления на диагностическом тестере, выберите опцию меню «Программирование иммобилайзера». Введите PIN-код при соответствующем запросе диагностического тестера. После успешного программирования иммобилайзера выводится сообщение «Программирование иммобилайзера успешно завершено».

4. Затем поочередно зарегистрируйте использовавшиеся ранее ключи в соответствии с указаниями по опции «Добавление старого ключа».

5. Если автомобиль оснащен электрическим механизмом блокировки рулевой колонки, войдите в программу управления противоугонной системой диагностического тестера и выполните опцию «Добавить старый ключ», затем при нахождении выключателя зажигания в режиме OFF проверьте состояние электрического механизма блокировки рулевой колонки с помощью диагностического тестера. Если электрический механизм блокировки рулевой колонки не находится в режиме защиты от сканирования, это указывает на успешное выполнение замены. Если электрический механизм блокировки рулевой колонки находится в режиме защиты от сканирования, выберете опцию «Удалить ESCL», введите PIN-код в соответствии с запросами, выводимыми на экран диагностического тестера. Электрический механизм блокировки рулевой колонки будет успешно выключен приблизительно через 10 минут. Затем зарегистрируйте электрический механизм блокировки в соответствии с описанием функции замены электрического механизма блокировки рулевой колонки.

Замена системы управления двигателем (EMS) в послепродажный период

1 Технический специалист считывает VIN-номер в старом блоке EMS или блоке интеллектуального бесключевого доступа и системе PEPS с помощью диагностического тестера, а затем получает PIN-код на основании VIN-номера.

2. После успешной установки нового блока EMS для включения питания нажмите выключатель зажигания.
3. Войдите в программу противоугонной системы при помощи диагностического тестера, выберите опцию меню «Программирование блока EMS». Введите VIN-номер и PIN-код в соответствии с указаниями на экране диагностического тестера. После успешного выполнения программирования блока EMS появится сообщение «Блок EMS успешно зарегистрирован».
4. Нажмите педаль тормоза (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT) или педаль сцепления (для автомобилей с механической коробкой передач), один раз нажмите выключатель зажигания, чтобы проверить, запускается ли двигатель. Если двигатель запускается нормально, значит, замена блока EMS завершена.

Замена электрического устройства блокировки рулевой колонки (ESCL) в послепродажный период

⚠ **Предостережение**
• Относится только к моделям с системой PEPS и механической коробкой передач • Для получения PIN-кода необходимо обратиться на сервисную станцию Chery.

1 Технический специалист считывает VIN-номер в старом блоке EMS или блоке интеллектуального бесключевого доступа и системе PEPS с помощью диагностического тестера, а затем получает PIN-код на основании VIN-номера.
2. После успешной установки новой системы EMS оставьте выключатель зажигания в режиме OFF.
3. Войдите в программу управления иммобилайзером на диагностическом тестере, выберите меню «Программирование электрического устройства блокировки рулевой колонки». Введите PIN-код в ответ на соответствующий запрос диагностического тестера. После успешного выполнения программирования на диагностическом тестере выводится сообщение «Регистрация электрического устройства блокировки рулевого вала выполнена успешно».
4. Установите выключатель зажигания в режим OFF, откройте дверь водителя и снова закройте ее, проверьте, слышен ли звук запирания рулевой колонки, а затем проверьте, можно ли повернуть рулевое колесо. Если слышен звук блокировки и рулевое колесо не поворачивается, это указывает на успешную блокировку рулевой колонки.
5. Установите выключатель зажигания в режим ON, проверьте, слышен ли звук разблокировки рулевой колонки, а затем проверьте, можно ли повернуть рулевое колесо. Если слышен звук разблокировки и рулевое колесо можно повернуть, электронное устройство блокировки рулевой колонки разблокировано успешно и система ESCL зарегистрирована успешно.

Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Невозможно открыть дверь багажного отделения.	Неисправность переключателя двери багажного отделения (обрыв цепи, попадание воды или заклинивание)
	Неисправность замка двери багажного отделения
	Неисправность системы PEPS

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
	Короткое замыкание или обрыв цепи узла питания
	Неисправность контроллера бортовой электроники
Двигатель не запускается с помощью системы PEPS (стартер работает).	Не выполняется верификации при снятии режима охраны
Двигатель не запускается (система PEPS) (стартер не работает).	Рычаг переключения передач не находится в положении «P» или «N» (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT)
	Неисправен концевой выключатель положения педали тормоза (для автомобилей с механической коробкой передач) или выключатель стоп-сигналов (для автомобилей с роботизированной коробкой передач DCT)
	Неисправность выключателя зажигания
	Неисправность цепи или реле или стартера
	Неисправность стартера
	Активировано ограничение по числу запусков двигателя
Систему ESCL невозможно заблокировать или разблокировать.	Автомобиль припаркован на склоне (стопорный штифт заклинен)
	Ненормальный сигнал от двери
	Кнопочный выключатель зажигания невозможно перевести в положение «ON» или «OFF»
	Короткое замыкание или обрыв цепи узла питания
	Сбой проверки противоугонной системы
	Сбой сети передачи данных

Устранение неисправностей (без DTC)

Если в системе PEPS есть неисправности, но для них не выводятся коды DTC, такие неисправности считаются неисправностями без кодов DTC. Неисправности в системе PEPS без кодов DTC делятся на следующие типы:

1 Индикатор на комбинации приборов не включается или горит постоянно (неправильное соединение жгута проводов или повреждение индикатора).

2. Рекомендация по диагностике неисправностей: проверяйте компоненты в соответствии с признаками неисправности и устраняйте неисправности, следуя инструкциям руководства по ремонту автомобиля.

Рекомендации по диагностике

1 Подсоедините диагностический тестер X-431 3G (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), после чего подключите его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.

2. Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
3. Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
4. Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
5. Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
6. Визуально проверьте соответствующий жгут проводов и разъем.
7. Проверьте и очистите все точки соединения с «массой» системы, связанные с последними кодами DTC.
8. Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

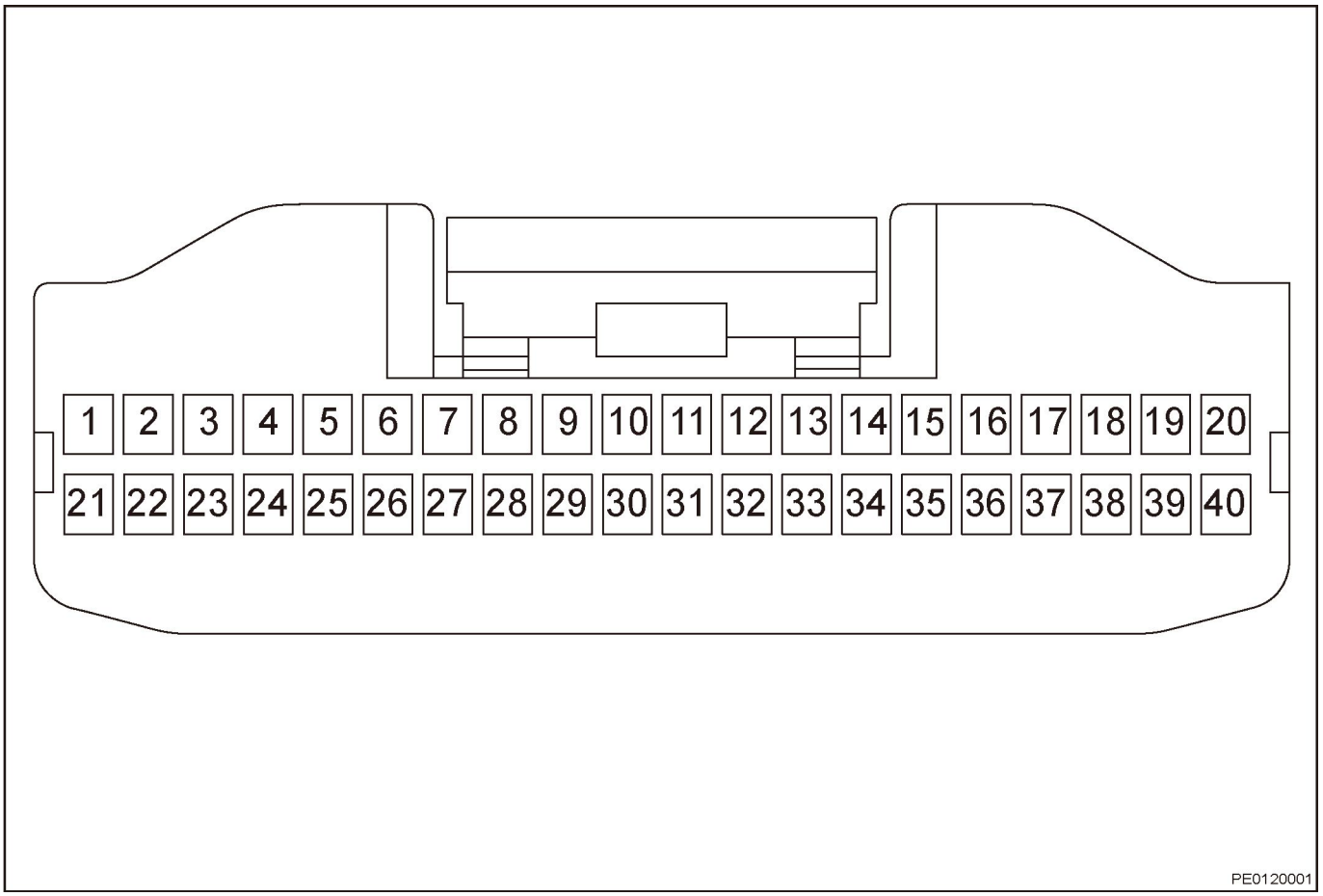
- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Перечень контактов блока управления PEPS



№ контакта	Назначение контактов	№ контакта	Назначение контактов
1	–	21	–
2	–	22	–
3	CAN_H	23	–
4	CAN_L	24	–
5	–	25	Индикатор выключателя зажигания (белый)
6	Выключатель разблокировки двери багажного отделения	26	Выключатель стоп-сигналов
7	Кнопочный выключатель зажигания 2	27	–
8	Кнопочный выключатель зажигания 1	28	Заземление выключателя зажигания
9	–	29	–

№ контакта	Назначение контактов	№ контакта	Назначение контактов
10	Высокочувствительная антенна в задней левой двери (+)	30	Высокочувствительная антенна в задней левой двери (-)
11	Резервная катушка противоугонной системы 2 (-)	31	Резервная катушка противоугонной системы 1 (+)
12	Высокочувствительная антенна в задней правой двери (-)	32	Высокочувствительная антенна в задней правой двери (-)
13	Передняя низкочастотная антенна (+)	33	Передняя низкочастотная антенна (-)
14	Низкочастотная антенна в заднем бампере (+)	34	Низкочастотная антенна в заднем бампере (-)
15	–	35	–
16	Левый контакт PSU/HSU (+)	36	Левый контакт PSU/HSU (-)
17	Вход обратной связи цепи зажигания 1	37	«Масса»
18	Управление реле цепи зажигания 1 (высокий уровень)	38	Обнаружение реле стартера
19	–	39	Реле стартера
20	Сигнал зажигания	40	Релейный привод ACCD (высокий уровень)

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1300-00	Ошибка ЭСППЗУ внутреннего блока управления	/	Блок управления системы PEPS	/
B1301-00	Ошибка распознавания иммобилайзера и блока ECM	/	Может потребоваться повторная регистрация противоугонной функции для системы PEPS и блока EMS	/
B1515-45	Ошибка контрольной суммы ПЗУ	/		/
B1302	VIN-номер не зарегистрирован	/	Может потребоваться повторный ввод VIN-номера в систему PEPS.	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1305-00	Нет ключа для иммобилайзера	/	Блок управления системы PEPS поврежден	/
B1306	Не запрограммирован код безопасности	/	Блок управления системы PEPS поврежден	/
B1500	Разомкнута цепь двери водителя за пределами низкочастотной антенны	/	Поврежден блок управления или внутренний жгут проводов системы PEPS	/
B1501	Разомкнута цепь двери переднего пассажира за пределами низкочастотной антенны	/	Поврежден блок управления или внутренний жгут проводов системы PEPS	/
B1522	Обрыв цепи в PSU двери водителя	/	Поврежден блок управления или внутренний жгут проводов системы PEPS	/
B1523	Обрыв цепи в PSU двери переднего пассажира	/	Поврежден блок управления или внутренний жгут проводов системы PEPS	/
B1529	Короткое замыкание в HSU/PSU двери водителя	/	Поврежден блок управления или внутренний жгут проводов системы PEPS	/
B152A	Короткое замыкание в HSU/PSU двери переднего пассажира	/	Поврежден блок управления или внутренний жгут проводов системы PEPS	/
B152B	«Залипание» контактов в HSU/PSU двери водителя	/	Поврежден блок управления или внутренний жгут проводов системы PEPS	/
B152C	«Залипание» контактов в HSU/PSU двери переднего пассажира	/	Поврежден блок управления или внутренний жгут проводов системы PEPS	/
B1502-13	Разомкнута цепь передней внутренней низкочастотной антенны	/	Повреждена передняя внутренняя низкочастотная антенна или внутренний жгут проводов	/
B1526	Замкнута цепь передней внутренней низкочастотной антенны	/		/
B1505	Обрыв цепи низкочастотной антенны в бампере	/	Повреждена низкочастотная антенна или жгут проводов	/

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможные причины	Рекомендация по техническому обслуживанию
B1527	Короткое замыкание низкочастотной антенны в бампере	/		/
B152D	«Залипание» SSB	/	Поврежден блок управления системы PEPS, неисправен выключатель зажигания, поврежден жгут проводов	/
B1506	Неисправны переключатели выключателя зажигания	/	Поврежден блок управления системы PEPS, неисправен выключатель зажигания, поврежден жгут проводов	/
B1507	Нарушение в работе цепи зажигания	/	Поврежден блок управления системы PEPS, неисправен выключатель зажигания, поврежден жгут проводов	/
B152E	Сбой при запуске	/	Поврежден блок управления системы PEPS, неисправен выключатель зажигания, поврежден жгут проводов	/
B1508	Нарушение в работе цепи ACC	/	Неисправность реле ACC, «массы» и жгута проводов	/
B1509	Нарушение в работе стоп-сигнала	/	Повреждены жгуты проводов, контроллер системы PEPS или выключатель стоп-сигналов	/
B1518	Заклинивание выключателя отпирания двери багажного отделения	/	Повреждена кнопка запирания двери багажного отделения, жгут проводов или блок управления системы PEPS	/
B152F	Обнаружение низкого напряжения аккумуляторной батареи	/	Повреждена аккумуляторная батарея, жгут проводов или блок управления системы PEPS	/
B1530	Обнаружение высокого напряжения аккумуляторной батареи	/	Повреждена аккумуляторная батарея, жгут проводов или блок управления системы PEPS	/
U1300-55	Ошибка конфигурации программного обеспечения	/	Данные конфигурации содержат ошибку	/

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	B1300	Ошибка ЭСППЗУ внутреннего блока управления

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверьте коды DTC

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли код DTC снова.

NG → **Отключите питание автомобиля (отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи), затем снова выполните удаление кодов DTC.**

OK →

2	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Установите новый блок управления системы PEPS, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	B1301	Ошибка распознавания иммобилайзера и блока ECM
DTC	B1515	Ошибка контрольной суммы ПЗУ

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.

- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте коды DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводится ли код DTC снова.

NG → **Может потребоваться повторная регистрация функции защиты от угона для блока управления системы PEPS и EMS.**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Установите новый блок управления системы PEPS, чтобы проверить, не возникает ли неисправность.**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	**B1302**	**VIN-номер не зарегистрирован**

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте коды DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

NG → **Отключите питание автомобиля (отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи), затем выполните удаление кодов DTC.**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Повторно введите VIN-номер в блок управления системы PEPS.**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	B1305	Нет ключа для иммобилайзера

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте коды DTC**

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

NG → **Войдите в меню противоугонной системы и добавьте ключ**

OK

2	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените на новый блок управления системы PEPS, чтобы проверить, не возникает ли неисправность**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	B1306	Не запрограммирован код безопасности

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверьте коды DTC

(a) С помощью диагностического тестера удалите диагностические коды неисправности (DTC) и снова выполните считывание диагностических кодов неисправности.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

NG → **Выполните повторную регистрацию блока управления системы PEPS**

OK →

2	Повторная проверка наличия DTC

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените на новый блок управления системы PEPS, чтобы проверить, не возникает ли неисправность**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	B1500	Разомкнута цепь двери водителя за пределами низкочастотной антенны
DTC	B1501	Разомкнута цепь двери переднего пассажира за пределами низкочастотной антенны

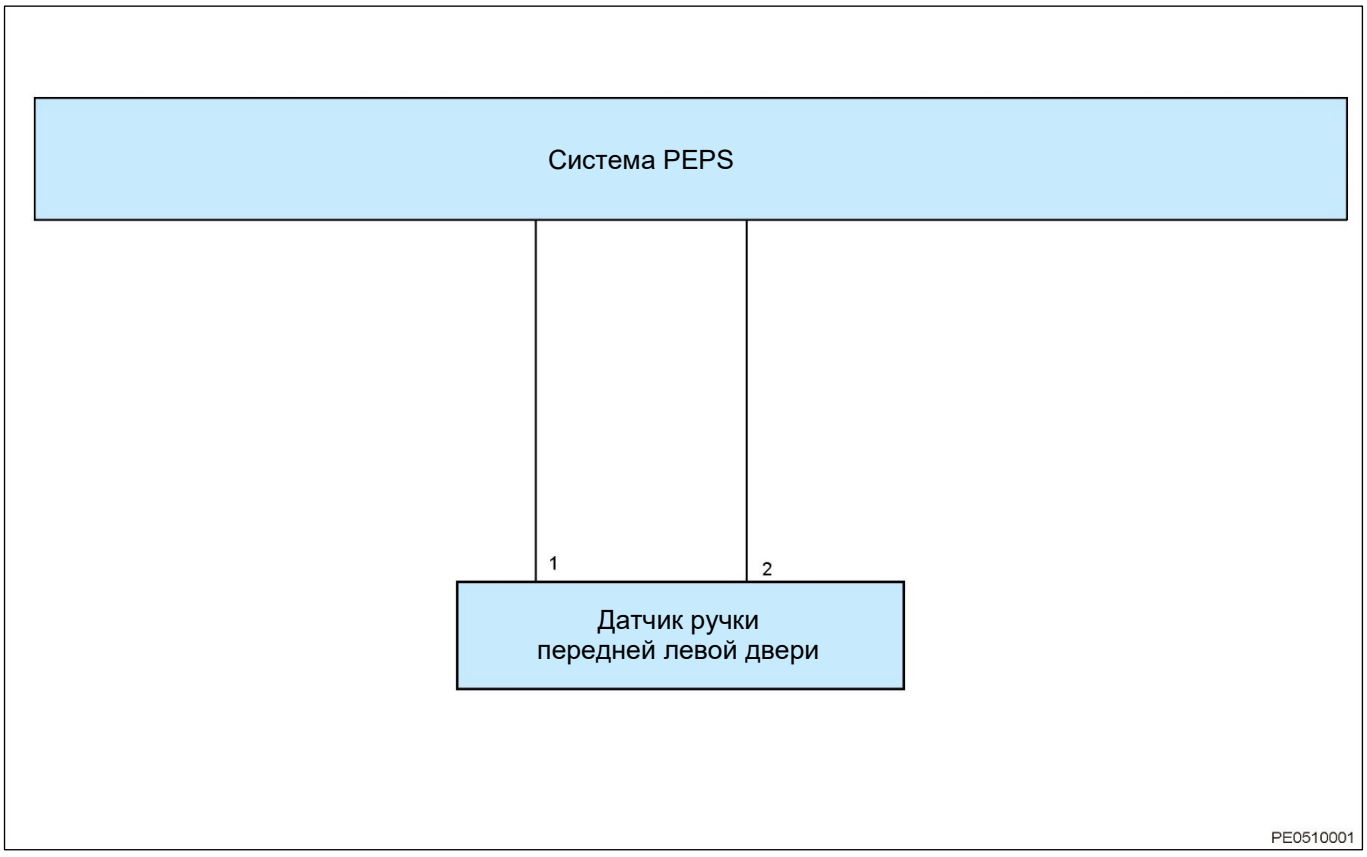
DTC	**B1522**	**Обрыв цепи в PSU двери водителя**
DTC	**B1523**	**Обрыв цепи в PSU двери переднего пассажира**
DTC	**B1529**	**Короткое замыкание в HSU/PSU двери водителя**
DTC	**B152A**	**Короткое замыкание в HSU/PSU двери переднего пассажира**
DTC	**B152B**	**«Залипание» контактов в HSU/PSU двери водителя**
DTC	**B152C**	**«Залипание» контактов HSU/PSU двери переднего пассажира**

Рекомендация:

- В качестве примера для описания действий по поиску и устранению неисправностей рассматривается датчик ручки передней левой двери. Этот порядок действий аналогичен для других переключателей.
- При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

1	**Проверьте, соответствует ли норме ли напряжение на контактах блока управления системы PEPS**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

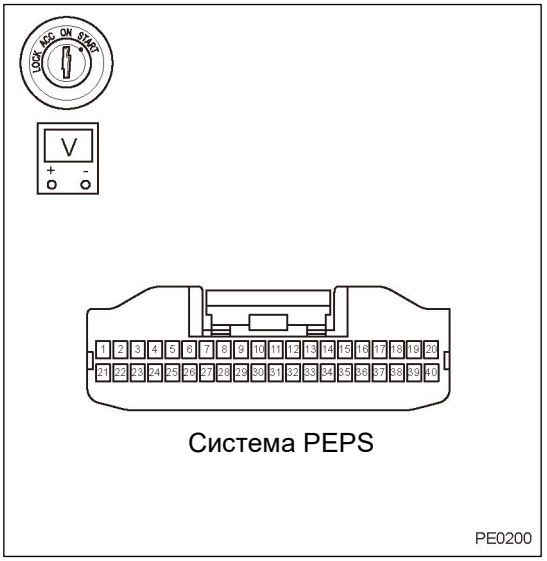
(c) Отсоедините разъем блока управления системы PEPS.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) Подсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи, установите выключатель зажигания в режим ON, используйте диапазон напряжения постоянного тока на цифровом мультиметре для измерения напряжения между клеммой источника питания системы PEPS и клеммой «массы».



Система PEPS

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Блок управления системы PEPS (отрицательная клемма источника питания) — блок управления системы PEPS (клемма «массы»)	Всегда	12 В

NG — **Замените блок управления системы PEPS**

OK

2	**Проверьте выключатель в ручке двери**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем датчика в передней левой двери.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) Наружная ручка оснащена емкостным выключателем. С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление на контактах выключателя в ручке передней левой двери.

Датчик ручки передней левой двери

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик передней левой двери (1) — датчик передней левой двери (2)	ОК	Отсутствие проводимости

NG → **Замените датчик в ручке левой двери**

OK →

3	**Проверьте узел электропитания передней левой двери на наличие обрыва или короткого замыкания**

(a) Отсоедините разъем F-014 жгута проводов наружной ручки в передней левой двери.

(b) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(c) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(d) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммами 1 и 2 датчика передней левой двери и соответствующими клеммами разъема блока управления системы PEPS, чтобы проверить наличие обрыва в жгуте проводов передней левой двери.

Датчик ручки передней левой двери

Система PEPS

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик передней левой двери (1) — блок управления системы PEPS (подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом
Датчик передней левой двери (2) — блок управления системы PEPS (подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените цепь «массы» датчика ручки в передней левой двери**

(f) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2 разъема жгута проводов в передней левой двери и «массой» по отдельности, чтобы проверить наличие замыкания на массу в жгуте проводов передней левой двери.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Датчик передней левой двери (1) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости
Датчик передней левой двери (2) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости

Датчик ручки передней левой двери

NG → **Замените внутренний жгут проводов**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

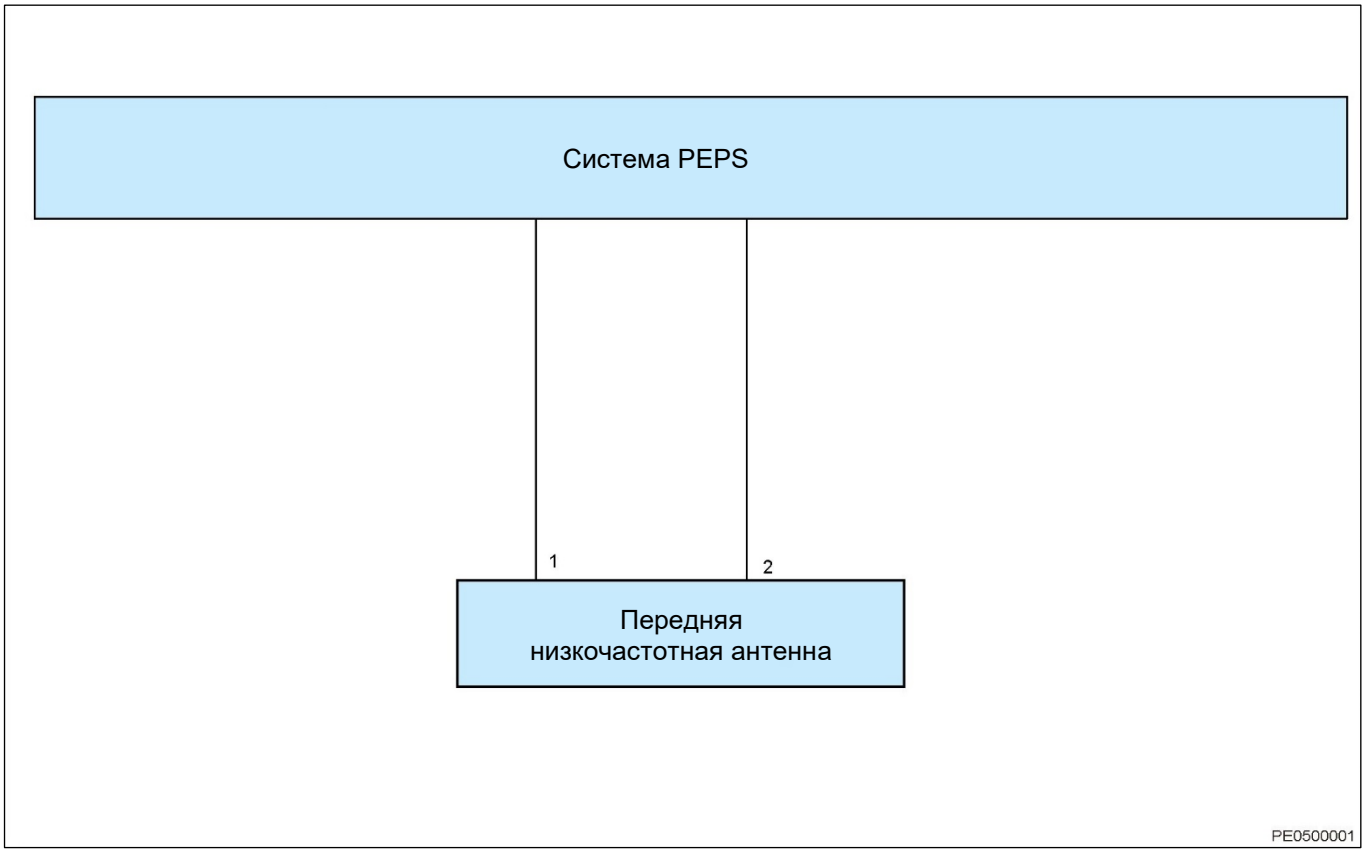
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления системы PEPS.**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	**B1502**	**Разомкнута цепь передней внутренней низкочастотной антенны**
DTC	**B1526**	**Замкнута цепь передней внутренней низкочастотной антенны**

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте правильность кода конфигурации программного обеспечения блока управления системы PEPS**

(a) Используйте диагностический тестер для входа в систему PEPS.

(b) Выполните считывание кода конфигурации программного обеспечения и проверьте его правильность.

NG → **Вновь введите код конфигурации и удалите код DTC**

OK →

2	**Измерьте сопротивление на контактах передней низкочастотной антенны**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем от передней низкочастотной антенны.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2 разъема передней низкочастотной антенны.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Передняя низкочастотная антенна (1) — передняя низкочастотная антенна (2)	Всегда	Всегда ≈ 10 кОм

NG → **Замените низкочастотную антенну**

OK →

3	**Проверьте жгут проводов на наличие короткого замыкания**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

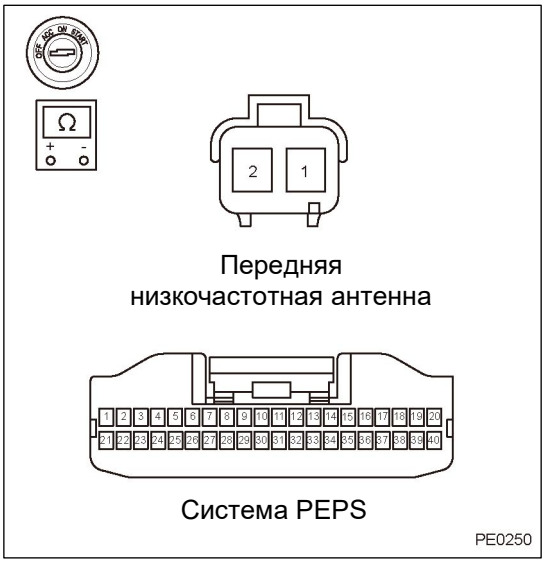
(c) Отсоедините разъем передней низкочастотной антенны и разъем блока управления системы PEPS.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммами 1 и 2 передней низкочастотной антенны и блоком управления системы PEPS (подключенные клеммы), чтобы проверить наличие обрыва в жгуте проводов приборной панели.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Передняя низкочастотная антенна (1) — блок управления системы PEPS (- подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом
Передняя низкочастотная антенна (2) — блок управления системы PEPS (- подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(h) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте проводимость цепи между клеммами 1 и 2 разъема и «массой», чтобы проверить наличие короткого замыкания на «массу» в жгуте проводов приборной панели.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Передняя низкочастотная антенна (1) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости
Передняя низкочастотная антенна (2) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости

NG → **Замените жгут проводов приборной панели**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

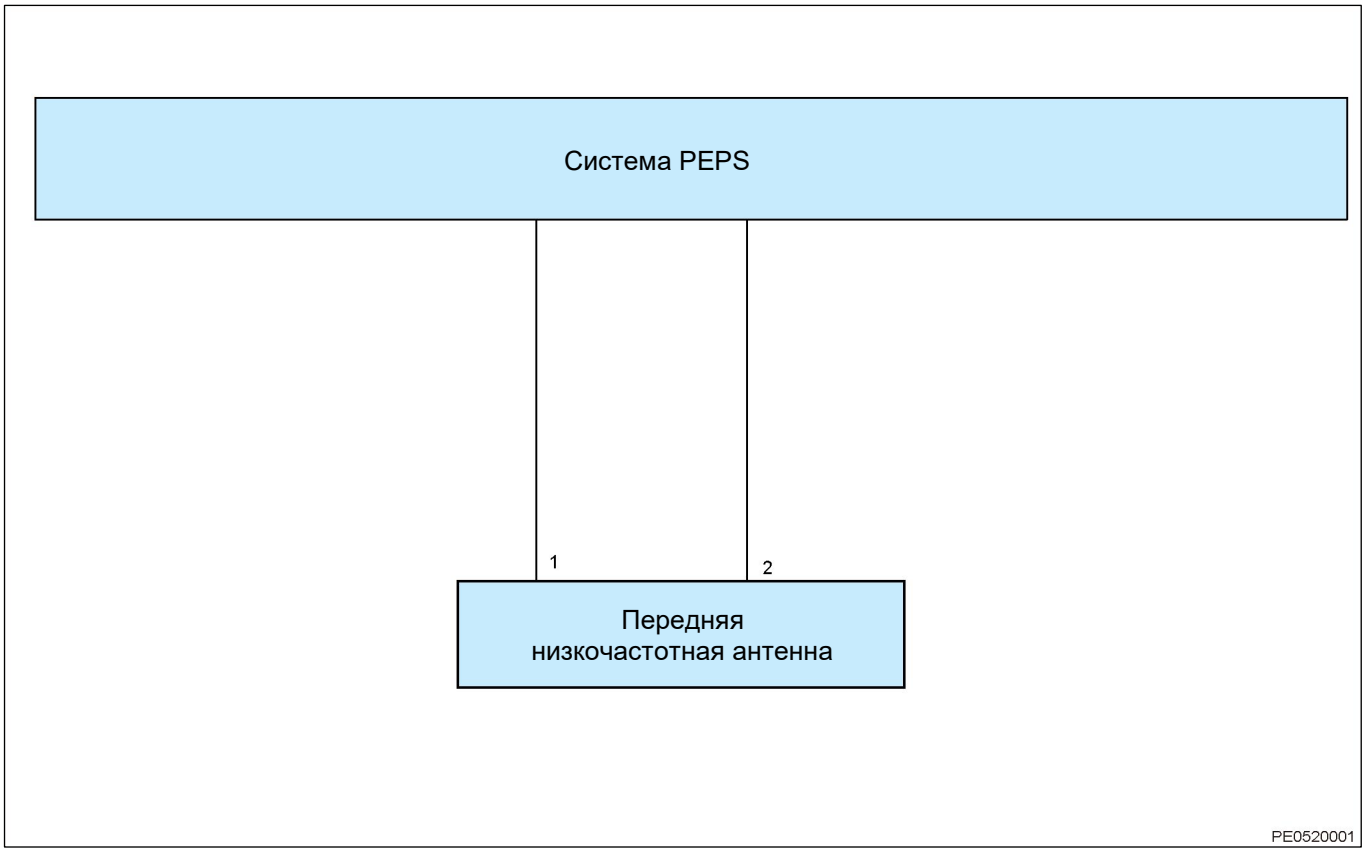
NG → **Замените блок управления системы PEPS**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	**B1505**	**Обрыв цепи низкочастотной антенны в бампере**
DTC	**B1527**	**Короткое замыкание низкочастотной антенны в бампере**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте правильность кода конфигурации программного обеспечения блока управления системы PEPS**

(a) Используйте диагностический тестер для входа в систему PEPS.

(b) Выполните считывание кода конфигурации программного обеспечения и проверьте его правильность.

NG → **Вновь введите код конфигурации и удалите код DTC**

OK →

2	**Измерьте сопротивление на контактах низкочастотной антенны в бампере**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем низкочастотной антенны в бампере.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2 разъема передней низкочастотной антенны.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Низкочастотная антенна в бампере (1) — низкочастотная антенна в бампере (2)	Всегда	≈ 10 кОм

NG → **Замените низкочастотную антенну в бампере**

OK →

3	**Проверьте жгут проводов на наличие короткого замыкания**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем низкочастотной антенны в бампере и разъем блока управления системы PEPS.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммами 1 и 2 низкочастотной антенны в бампере и блоком управления системы PEPS (подключенные клеммы) соответственно, чтобы проверить наличие обрыва в жгуте проводов приборной панели.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Низкочастотная антенна в бампере (1) — блок управления системы PEPS (подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом
Низкочастотная антенна в бампере (2) — блок управления системы PEPS (подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(h) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между клеммой 1 низкочастотной антенны в бампере и «массой», чтобы проверить наличие выхода питания на блоке управления системы PEPS.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Низкочастотная антенна в бампере (1) — «масса»	Всегда	12 В

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(i) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте проводимость цепи между клеммами 1 и 2 низкочастотной антенны в бампере и «массой», чтобы проверить наличие короткого замыкания на «массу» в жгуте проводов приборной панели.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Низкочастотная антенна в бампере (1) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости
Низкочастотная антенна в бампере (1) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости

NG → **Замените жгут проводов приборной панели**

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

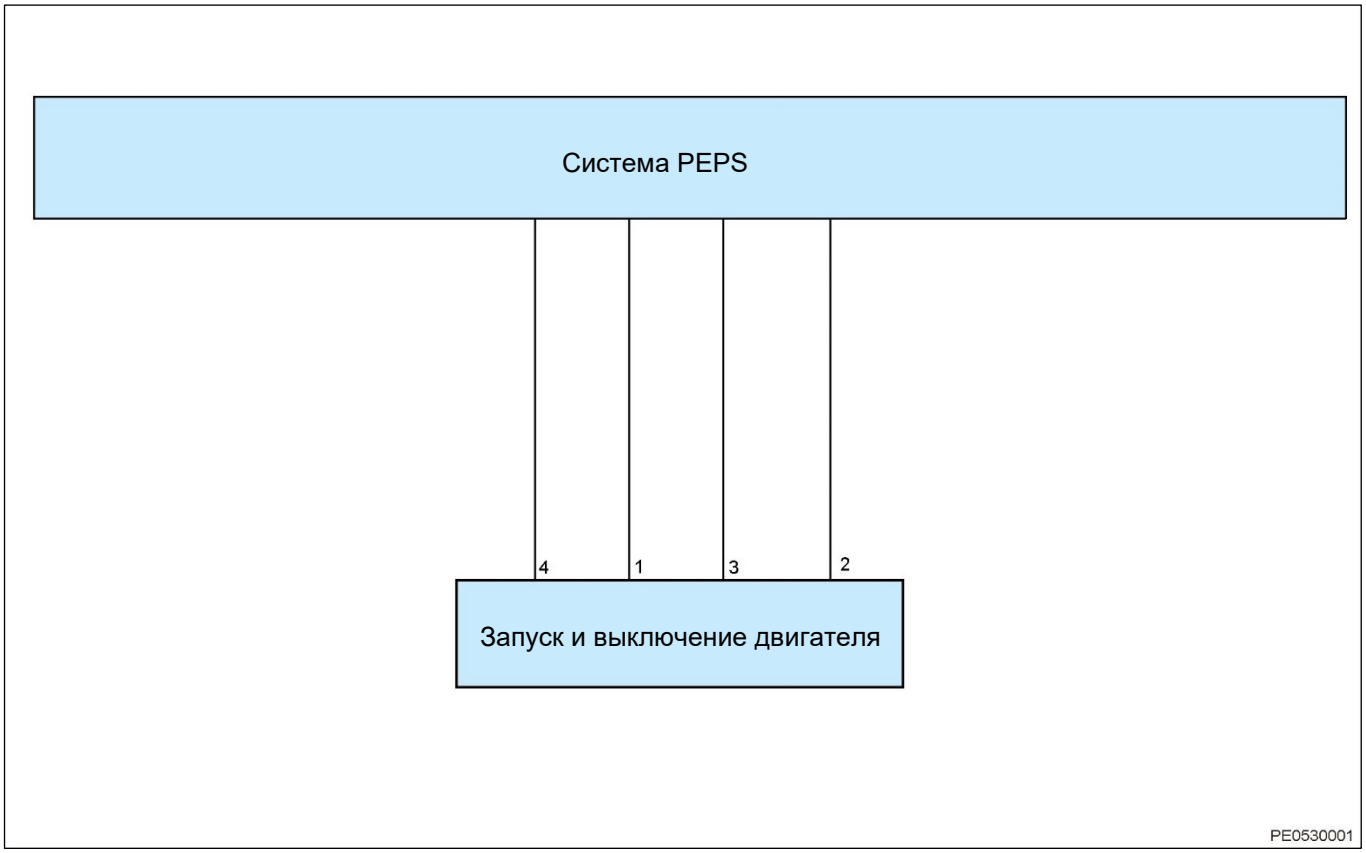
(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления системы PEPS**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	**B152D**	**«Залипание» SSB**
DTC	**B1506**	**Неисправны переключатели выключателя зажигания**
DTC	**B1507**	**Нарушение в работе цепи зажигания**
DTC	**B152E**	**Сбой при запуске**

Описание
Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Войдите в систему PEPS и выполните считывание соответствующего потока данных**

(a) Выполните считывание потока данных «Управление питанием и состояние запуска» и «Состояние подсветки выключателя зажигания».

(b) Нажмите выключатель зажигания, проверьте потоки данных для состояния активации преобразования

и состояния подсветки и определите, находится ли выключатель зажигания в нормальном состоянии.

OK

Отключите бортовое питание автомобиля (отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи), а затем удалите коды DTC еще раз

NG

2	**Проверьте выключатель зажигания**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем выключателя зажигания.

(d) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление выключателя зажигания, чтобы проверить, нормально ли он работает.

Запуск и выключение двигателя

PE0310

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Клемма 2 — 1 выключателя зажигания	Не нажат	Отсутствие проводимости
Клемма 2 — 1 выключателя зажигания	Нажатие	≤ 1 Ом
Клемма 2 — 3 выключателя зажигания	Не нажат	Отсутствие проводимости
Клемма 2 — 3 выключателя зажигания	Нажатие	≤ 1 Ом
Клемма 1 — 3 выключателя зажигания	Не нажат	Отсутствие проводимости
Клемма 1 — 3 выключателя зажигания	Нажатие	≤ 1 Ом
Клемма 4 — 2 выключателя зажигания	Не нажат	≈ 6,33 кОм

NG

Замените выключатель зажигания

OK

3	**Проверьте жгут проводов комбинации приборов на обрыв или короткое замыкание**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем выключателя зажигания и разъем блока управления системы PEPS.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммой выключателя зажигания (1) и разъемом I-028 (8), клеммой выключателя зажигания (2) и разъемом I-028 (28), клеммой выключателя зажигания (3) и разъемом I-028 (7), клеммой выключателя зажигания (4) и разъемом I-028 (25), чтобы проверить цепь на наличие обрыва.

Запуск и выключение двигателя

Система PEPS

PE0320

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель зажигания (1) — блок управления системы PEPS (- подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом
Выключатель зажигания (2) — блок управления системы PEPS (- подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом
Выключатель зажигания (3) — блок управления системы PEPS (- подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом
Выключатель зажигания (4) — блок управления системы PEPS (- подключенные клеммы)	Всегда	≤ 1 Ом

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(h) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте проводимость цепи между клеммами 1, 2, 3, 4 выключателя зажигания и «массой», чтобы проверить наличие короткого замыкания на «массу» в жгуте проводов приборной панели.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель зажигания (1) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости
Выключатель зажигания (2) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости
Выключатель зажигания (3) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости
Выключатель зажигания (4) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(i) Подсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи (убедитесь, что выключатель зажигания и разъем блока управления системы PEPS отключены). Соедините реле ACC и реле IGN1 (выключатель зажигания выключен). С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения напряжения постоянного тока измерьте напряжение между клеммами 1, 2, 3, 4 выключателя зажигания и «массой», чтобы проверить наличие короткого замыкания на питание в жгуте проводов приборной панели.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель зажигания (1) — «масса»	Всегда	0 В
Выключатель зажигания (2) — «масса»	Всегда	0 В
Выключатель зажигания (3) — «масса»	Всегда	0 В
Выключатель зажигания (4) — «масса»	Всегда	0 В

NG

Замените жгут проводов приборной панели

OK

4	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

NG → **Замените блок управления системы PEPS**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	B1508	Нарушение в работе цепи ACC

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(b) Проверьте, не перегорел ли предохранитель и есть ли питание.

NG → **Замените предохранитель или определите причину отсутствия питания**

OK

2	**Проверьте исправность клемм предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Снимите предохранитель SB02-15 A из блока реле и предохранителей в моторном отсеке и проверьте гнездо предохранителя на наличие чрезмерного зазора.

NG → **Отрегулируйте гнездо основания предохранителя**

OK

3	**Замените реле ACC**

NG → **Замените реле ACC**

OK

4	**Проверьте исправность цепи питания реле**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Отсоедините реле в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке.

(b) Используя пробник с контрольной лампой мощностью 21 Вт или цифровой мультиметр, проверьте напряжение электропитания в гнезде № 30 реле «ACC».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Гнездо 30 реле ACC — «масса» (цифровой мультиметр)	Всегда	Не менее 12 В
Разъем 30 базы реле «ACC» — «масса» (контрольная лампа мощностью 21 Вт)	Всегда	ON

NG → **Замените жгут проводов переднего бампера**

OK

5	**Замкните перемычкой гнездо реле ACC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) С помощью провода соедините гнезда 30 и 87 реле в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке и проверьте наличие обрыва в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке.

NG → **Замените жгут проводов переднего бампера**

OK

6	**Проверьте цепь «массы» для реле ACC.**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между разъемом 86 базы реле ACC и клеммой (- соответствующей клеммой) блока реле и предохранителей в моторном отсеке, чтобы проверить наличие обрыва в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Основание 86 реле ACC — блок реле и предохранителей в моторном отсеке (- соответствующая клемма)	Всегда	≤ 1 Ом

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(b) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммой (соответствующей клеммой) блока реле и предохранителей в моторном отсеке и точкой «массы», чтобы убедиться в целостности цепи заземления.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Реле ACC (- клемма «массы») — точка «массы»	Всегда	≤ 1 Ом

NG → **Отрегулируйте положение «массы» или замените жгут проводов переднего бампера.**

OK

7	**Проверьте клемму питания для управления реле ACC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем блока управления системы PEPS.

(c) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(d) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(e) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(f) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление жгута проводов между блоком реле и предохранителей в моторном отсеке (сигнальная клемма) и блоком управления системы PEPS (подключенная клемма).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Блок реле и предохранителей в моторном отсеке (сигнальная клемма) — блок управления системы PEPS (- подключенная клемма)	Всегда	≤ 1 Ом

NG → **Замените жгут проводов**

OK

8	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

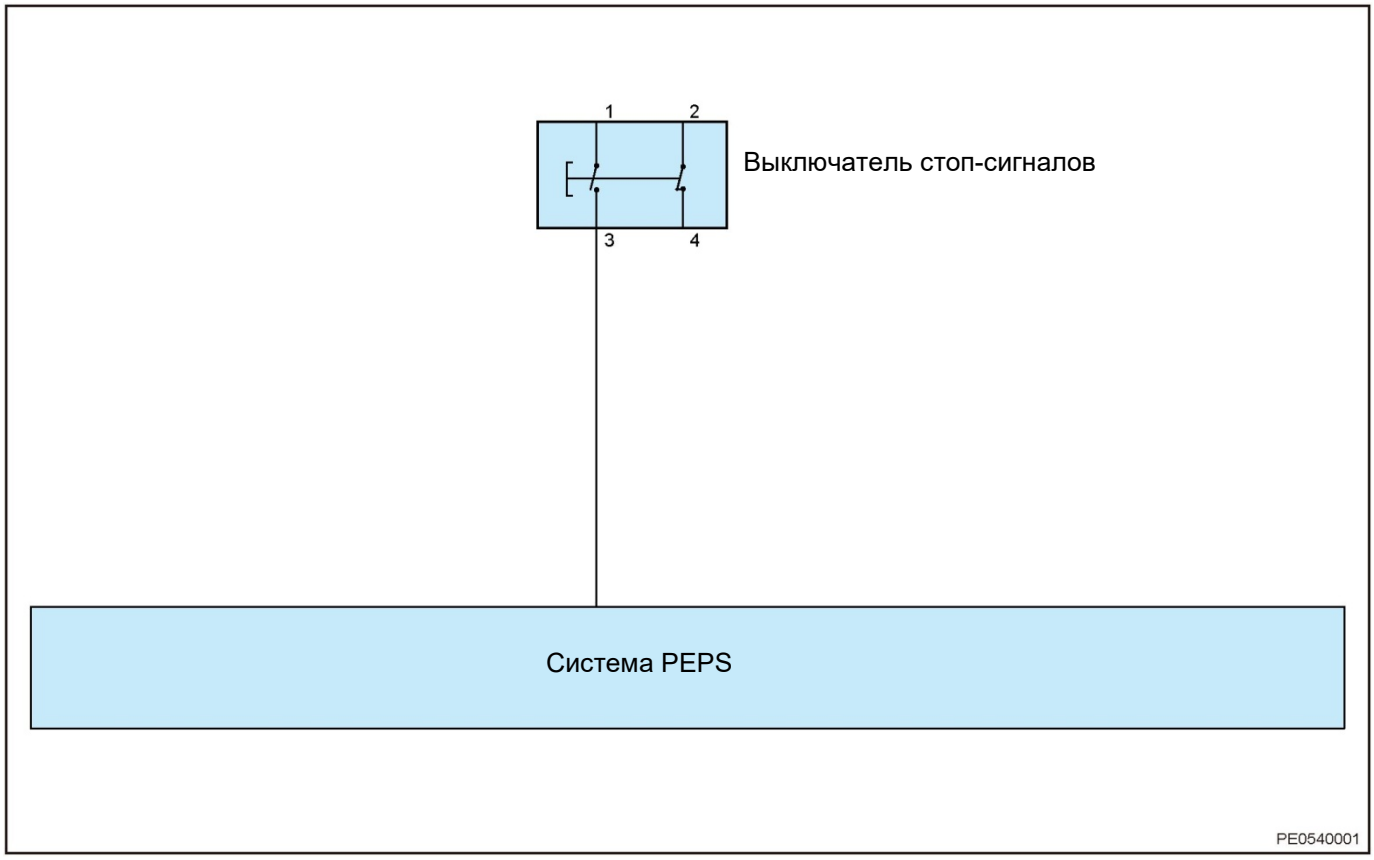
NG → **Замените блок управления системы PEPS**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	B1509	Нарушение в работе стоп-сигнала

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте коды DTC**

(a) Используя диагностический тестер, удалите код DTC и снова выполните считывание кода DTC для блока управления системы PEPS.

(b) Проверьте, выводятся ли диагностические коды неисправности повторно.

OK → **Система исправна**

NG

2	**С помощью диагностического тестера войдите в другую систему**

(a) С помощью диагностического тестера войдите в другую систему (например, блок управления системы ESP, TCU) и проверьте, выводится ли такой же код DTC.

NG

3	**Проверьте жгут проводов и разъемы жгута проводов в салоне**

Для выполнения следующих действий используйте электрическую схему:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

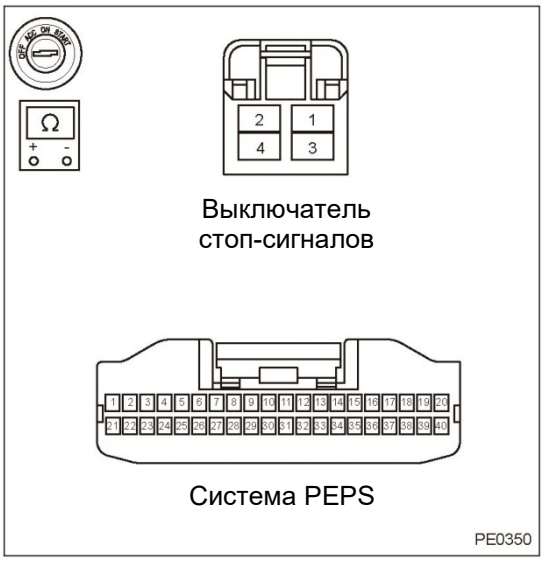
(c) Отсоедините разъем жгута проводов приборной панели, разъем жгута проводов в салоне и разъем блока управления системы PEPS.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммой блока управления системы PEPS (подключенная клемма) и выключателем стоп-сигналов (3), чтобы проверить цепь на наличие обрыва.

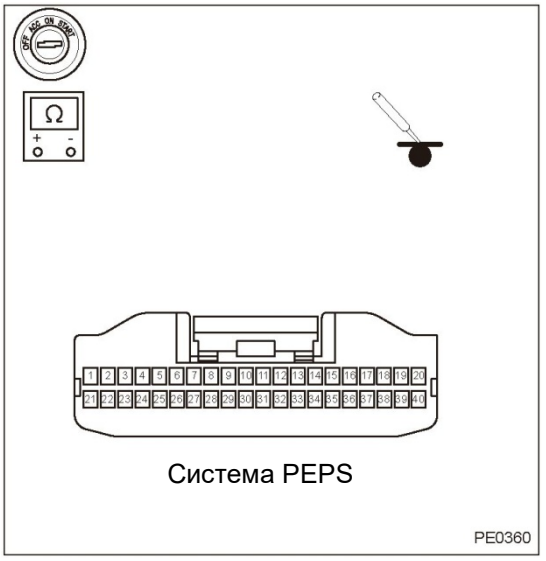


Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Блок управления системы PEPS (-подключенная клемма) — выключатель стоп-сигналов (3)	Всегда	≤ 1 Ом

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(h) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммой блока управления системы PEPS (сигнал тормоза) и «массой», чтобы убедиться в отсутствии замыкания на массу».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Блок управления системы PEPS (- клемма сигнала тормоза) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости



NG → **Замените внутренний жгут проводов**

OK → **Замените блок управления системы PEPS**

4	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Измерьте соответствующий предохранитель в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке с помощью контрольной лампы мощностью 21 Вт.

NG → **Замените предохранитель**

OK

5	**Проверьте выключатель стоп-сигналов**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(g) С помощью цифрового мультиметра измерьте внутреннее сопротивление выключателя стоп-сигналов для проверки отсутствия его неисправности

Выключатель стоп-сигналов

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель стоп-сигналов (1) — выключатель стоп-сигналов (3)	Педаль тормоза не нажата	Отсутствие проводимости
Выключатель стоп-сигналов (1) — выключатель стоп-сигналов (3)	Педаль тормоза нажата	≤ 1 Ом
Выключатель стоп-сигналов (2) — выключатель стоп-сигналов (4)	Педаль тормоза не нажата	≤ 1 Ом
Выключатель стоп-сигналов (2) — выключатель стоп-сигналов (4)	Педаль тормоза нажата	Отсутствие проводимости

NG → **Замените выключатель стоп-сигналов**

OK → **Снова включите питание и удалите код DTC**

6	**Проверьте гнездо предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Снимите соответствующий предохранитель в блоке реле и предохранителей в моторном отсеке и проверьте основной контакт на наличие чрезмерного зазора.

NG → **Обеспечьте надежность крепления предохранителя в гнезде**

OK

7	**Проверьте входное питание гнезда предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(c) С помощью контрольной лампы мощностью 21 Вт измерьте входное питание разъема предохранителя и проверьте, загорелась ли контрольная лампа.

NG → **Замените соответствующий предохранитель**

8	**Проверьте напряжение питания выключателя стоп-сигналов**

Для выполнения следующих действий используйте электрическую схему:

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(c) С помощью цифрового мультиметра проверьте наличие напряжения 12 В между клеммой блока реле и предохранителей в моторном отсеке (питание выключателя стоп-сигналов) и «массой».

(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между клеммой E9 блока реле и предохранителей в моторном отсеке B-022 и клеммой 1 выключателя стоп-сигналов B-101, чтобы проверить наличие обрыва в жгуте проводов.

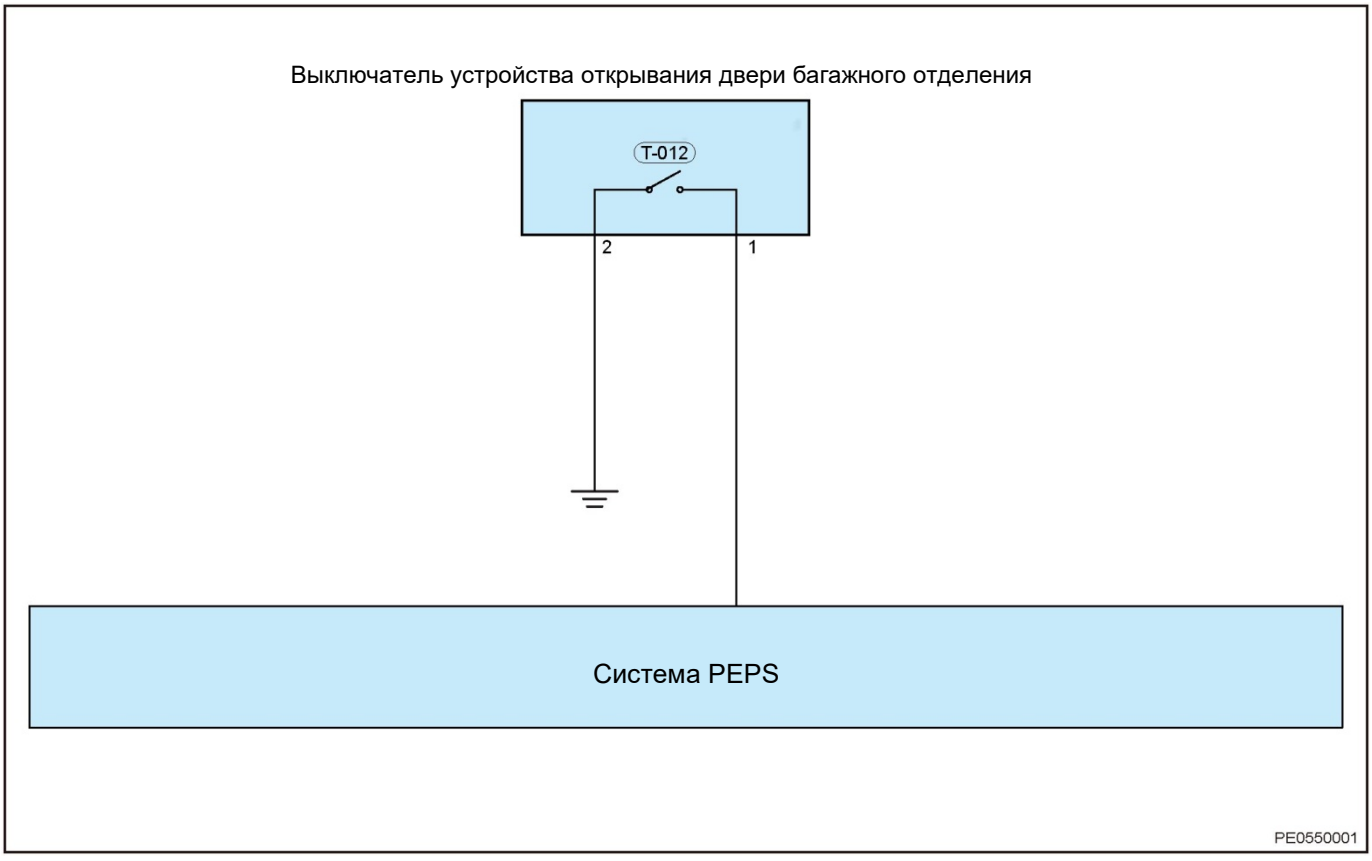
Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Блок реле и предохранителей в моторном отсеке (- питание выключателя стоп-сигналов) — выключатель стоп-сигналов (1)	Педаль тормоза не нажата	≤ 1 Ом

NG	**Замените внутренний жгут проводов**
OK	**Замените блок управления системы PEPS**

DTC	B1518	Заклинивание выключателя отпирания двери багажного отделения

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте состояние автомобиля при неисправности**

(a) Нажмите выключатель отпирания двери багажного отделения для проверки того, не открыта ли эта дверь.

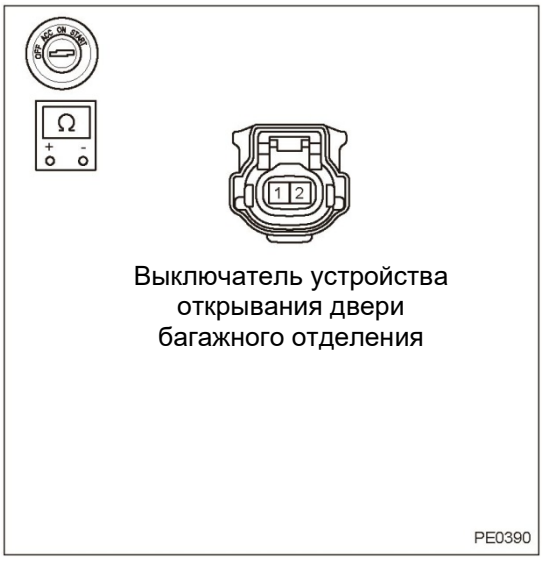
NG

Отключите питание автомобиля (отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи), а затем снова включите питание и удалите код DTC.

OK

2	**Проверьте работу выключателя отпирания двери багажного отделения**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем выключателя отпирания двери багажного отделения.
(d) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.
(e) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
(f) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.
(g) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление выключателя отпирания двери багажного отделения, чтобы проверить, не поврежден ли этот выключатель.



Выключатель устройства открывания двери багажного отделения

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель отпирания двери багажного отделения (1) — выключатель отпирания двери багажного отделения (2)	Не нажат	Отсутствие проводимости
Выключатель отпирания двери багажного отделения (1) — выключатель отпирания двери багажного отделения (2)	Нажатие	≤ 1 Ом

NG → **Замените выключатель отпирания двери багажного отделения**

OK

3	**Проверьте цепь соединения с «массой» выключателя отпирания двери багажного отделения**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между клеммой 2 выключателя отпирания двери багажного отделения и точкой «массы», чтобы убедиться в исправности «массы».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель отпирания двери багажного отделения (2) — точка «массы»	Всегда	≤ 1 Ом

NG → **Точка «массы» ручки**

OK

4	**Проверьте напряжение сигнала в цепи выключателя отпирания двери багажного отделения**

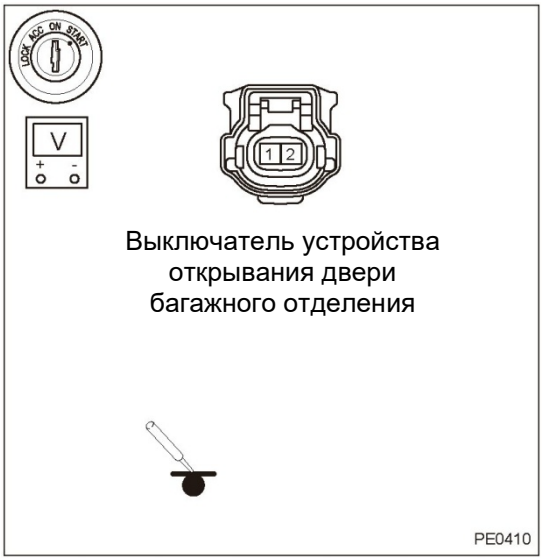
Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(c) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения напряжения постоянного тока измерьте, соответствует ли напряжение сигнала на клемме выключателя отпирания двери багажного отделения (1).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель отпирания двери багажного отделения (1) — «масса»	Режим «ON»	Приблизительно 12 В



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов двери багажного отделения

OK

5	**Проверьте жгут проводов на наличие короткого замыкания**

Для выполнения следующих действий используйте электрическую схему:

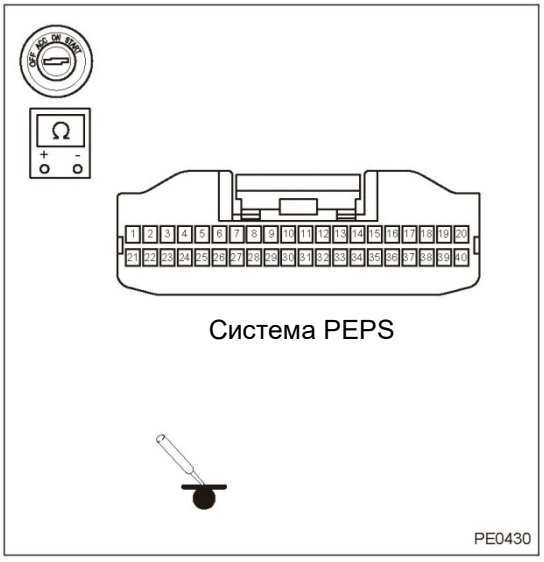
(a) Отсоедините разъем блока управления системы PEPS.

(b) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(c) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(d) Проверьте состояние соответствующих контактов разъема.

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление между клеммой 6 блока управления системы PEPS и «массой», чтобы проверить наличие короткого замыкания на «массу» в жгуте проводов внутри салона.



Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Блок управления системы PEPS (- подключенная клемма) — «масса»	Всегда	Отсутствие проводимости

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(f) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения напряжения измерьте напряжение между клеммой 6 блока управления системы PEPS и «массой», чтобы проверить наличие короткого замыкания на питание в жгуте проводов в салоне.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Блок управления системы PEPS (- подключенная клемма) — «масса»	Всегда	Приблизительно 0 В

NG

Замените внутренний жгут проводов

OK

6	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините диагностический тестер и удалите диагностические коды неисправности.

(b) Запустите двигатель в соответствии с установленным порядком. Режим работы двигателя должен соответствовать условиям диагностики соответствующей неисправности.

(c) Ознакомьтесь с информацией о неисправности и убедитесь, что неисправность устранена.

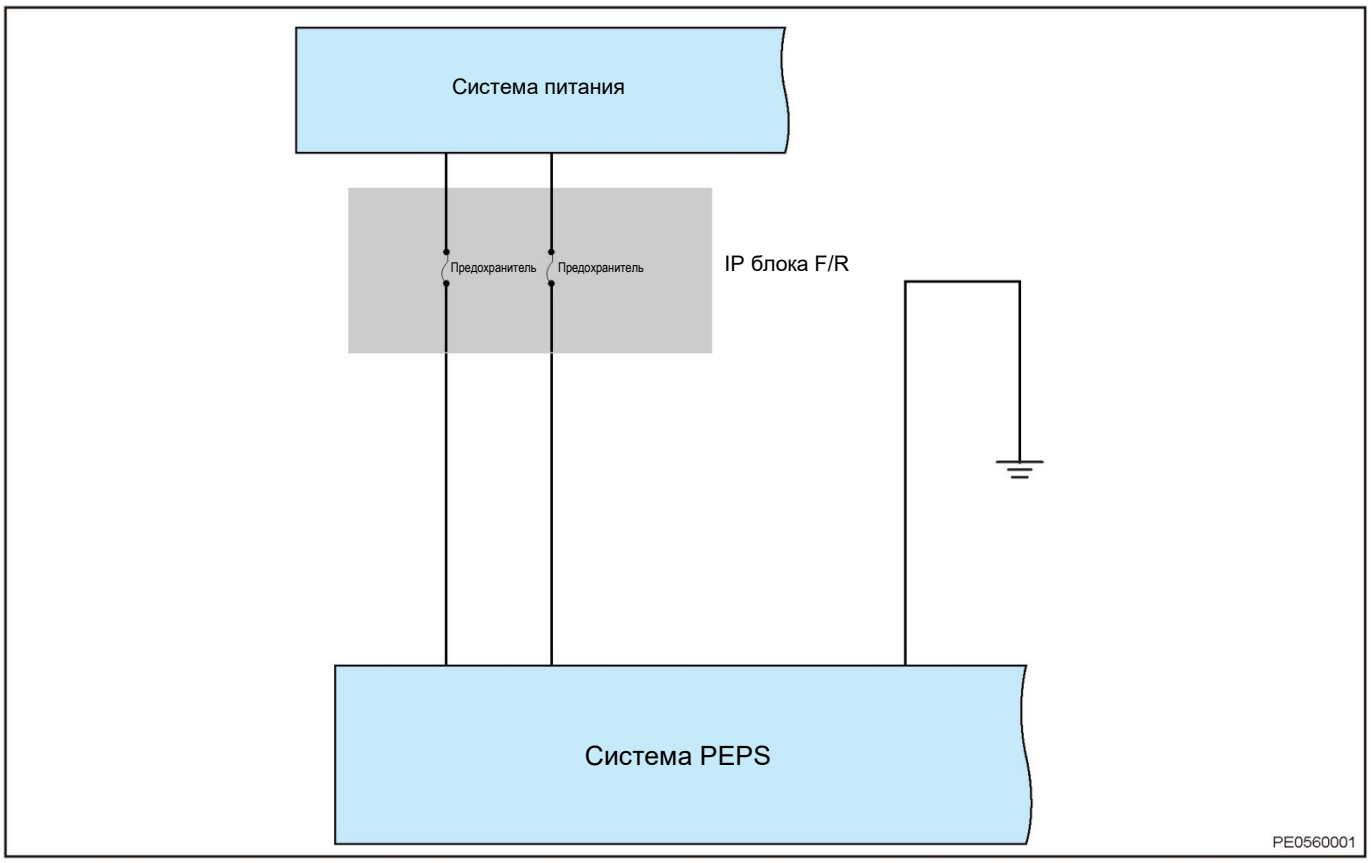
NG → **Замените блок управления системы PEPS**

OK → **Выполните проверку и убедитесь в том, что неисправность устранена.**

DTC	**B152F**	**Обнаружение низкого напряжения аккумуляторной батареи**
DTC	**B1530**	**Обнаружение высокого напряжения аккумуляторной батареи**

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Проверьте напряжение на батарее (не менее 12 В) с помощью цифрового мультиметра.

NG → **Замените аккумуляторную батарею**

OK →

2	**Проверьте систему зарядки**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте положительный и отрицательный провода аккумуляторной батареи на наличие обрыва или повреждений.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) Запустите двигатель.

(e) С помощью цифрового мультиметра проверьте напряжение на положительной и отрицательной клеммах аккумуляторной батареи (13,5–14,8 В).

NG → **Отремонтируйте или замените положительный и отрицательный провода аккумуляторной батареи и генератора**

OK →

3	**Проверьте предохранитель блока питания блока управления системы PEPS**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Проверьте, не перегорел ли предохранитель блока питания блока управления системы PEPS.

NG → **Замените предохранитель системы питания.**

OK →

4	**Проверьте блок реле и предохранителей в моторном отсеке**

Для выполнения следующих действий используйте электрическую схему:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

(c) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между предохранителем и соответствующим контактом блока реле и предохранителей.

(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между предохранителем и соответствующим контактом блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Предохранитель — блок реле и предохранителей (- подключенная клемма)	Всегда	≤ 1 Ом
Предохранитель — блок реле и предохранителей (- подключенная клемма)	Всегда	≤ 1 Ом

NG → **Замените блок реле и предохранителей в моторном отсеке**

OK

5	**Проверьте жгут проводов блока питания блока управления системы PEPS**

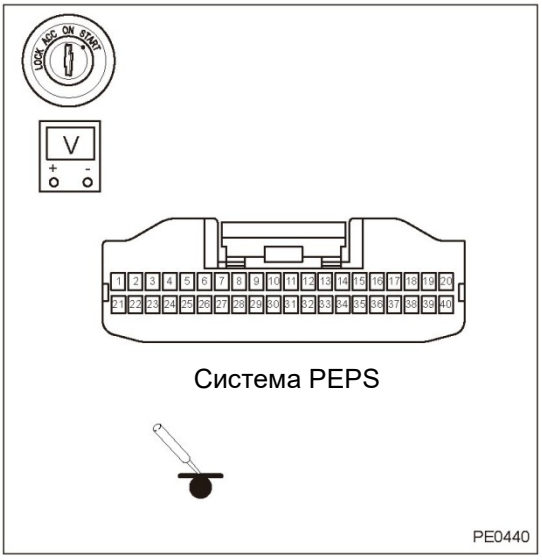
Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Отсоедините разъем системы PEPS.

(c) С помощью цифрового мультиметра проверьте, соответствует ли напряжение между клеммой питания блока управления системы PEPS и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Блок управления системы PEPS (- подключенная клемма с источником питания) — «масса»	Всегда	Не менее 12 В
Блок управления системы PEPS (- подключенная клемма с источником питания) — «масса»	Всегда	Не менее 12 В



Система PEPS

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(d) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между разъемом блока управления системы PEPS (клемма 20 источника питания) и блоком реле и предохранителей приборной панели (соответствующая клемма), блоком управления системы PEPS (клемма 17 источника питания) и клеммой (соответствующей клеммой) блока реле и предохранителей приборной панели, чтобы проверить наличия обрыва в жгуте проводов системы питания.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Блок управления системы PEPS - клемма электропитания) — блок реле и предохранителей приборной панели (- соответствующая клемма)	Всегда	≤ 1 Ом
Блок управления системы PEPS - клемма электропитания) — блок реле и предохранителей приборной панели (- соответствующая клемма)	Всегда	≤ 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов приборной панели**

OK

6	**Проверьте цепь заземления блока управления системы PEPS**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Отсоедините разъем блока управления системы PEPS.

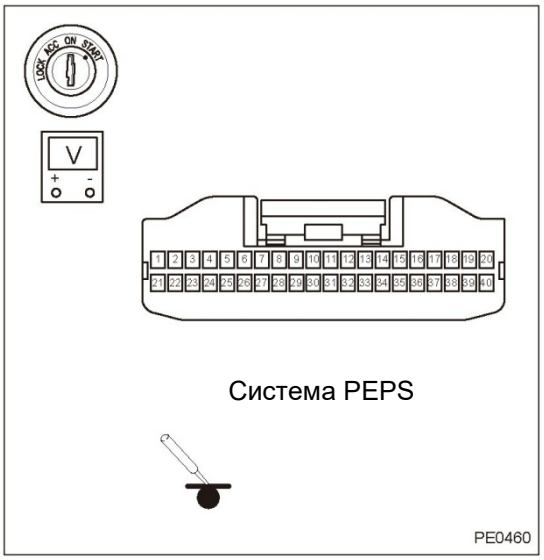
(c) С помощью цифрового мультиметра проверьте целостность цепи между блоком управления системы PEPS (клемма 20) и жгутом проводов заземления, чтобы проверить жгут проводов заземления на наличие обрыва.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Блок управления системы PEPS - клемма 20) — точка «массы»	Всегда	≤ 1 Ом

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(d) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения напряжения измерьте напряжение между клеммой 17 блока управления системы PEPS и «массой», чтобы убедиться в отсутствии замыкания на питание.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормальное состояние
Блок управления системы PEPS - клемма 17) — «масса»	Всегда	0 В



NG	**Замените жгут проводов приборной панели**
OK	**Замените блок управления системы PEPS**

DTC	B150F	Защита от сканирования ESCL (только для автомобилей, оснащенных ручной коробкой передач)

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Электрическое устройство блокировки рулевой колонки переходит в режим защиты от сканирования**

(a) Войдите в противоугонную систему, удалите данные для электрического устройства блокировки рулевой колонки и вновь введите эти данные.

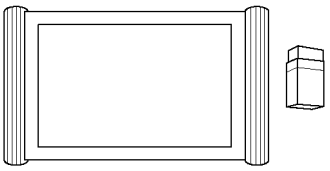
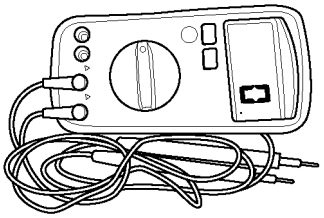
DTC	U0100	Потеря связи с блоком системы управления двигателем
DTC	U0129	Потеря связи с блоком управления тормозной системой
DTC	U0140	Потеря связи с контроллером бортовой электроники
DTC	U0329	Потеря связи с электрическим устройством блокировки рулевой колонки
DTC	U0101	Потеря связи с блоком управления коробкой передач

DTC	**U0155**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U0230**	**Потеря связи с PLG**

Процедура подтверждения кодов DTC
См. раздел «Система связи CAN».

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Фланцевая шестигранная гайка	7 ± 1

Блок управления PEPS

Снятие

⚠ Предостережение

- Не отделяйте блок управления системы PEPS и крепежный кронштейн самовольно, поскольку в противном случае конструкция фиксатора блока управления будет повреждена. Если неисправность блока управления будет подтверждена в процессе устранения неполадок, он может быть удален и им невозможно будет воспользоваться повторно.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ заменять печатную плату контроллера системы PEPS по своему усмотрению, поскольку в противном случае она не может контролироваться и может издавать посторонние звуки.
- После замены блока управления системы PEPS перед выполнением регистрации ключей и их регистрации в противоугонной системе не допускайте нажатия выключателя зажигания без необходимости, чтобы предотвратить блокировку контроллера системы PEPS и отключение питания автомобиля.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите перчаточный ящик.
4. Снимите блок управления системы PEPS.

a. Выкрутите 2 стяжных болта (показаны стрелками) между монтажным кронштейном блока управления системы PEPS и поперечиной приборной панели, а затем отсоедините разъем блока управления системы PEPS (1).

Момент затяжки
7 ± 1 Н·м

b. Аккуратно снимите блок управления системы PEPS и монтажный кронштейн в сборе.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

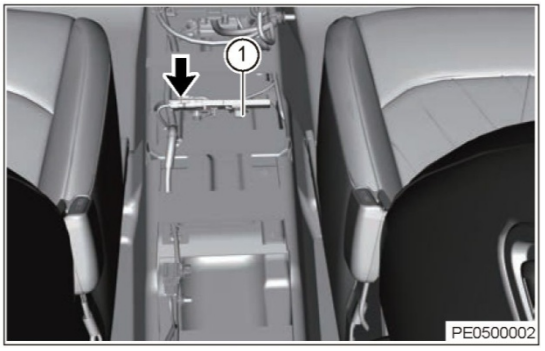
Передняя низкочастотная антенна

Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите центральную консоль.
4. Снимите переднюю низкочастотную антенну.

a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) от передней низкочастотной антенны.

b. С помощью съемника панелей салона снимите фиксатор низкочастотной антенны с кронштейна и саму низкочастотную антенну (1).



Рекомендация:
ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать и не устанавливать эти детали повторно. В случае ослабления крепления кронштейна его следует утилизировать.

Установка

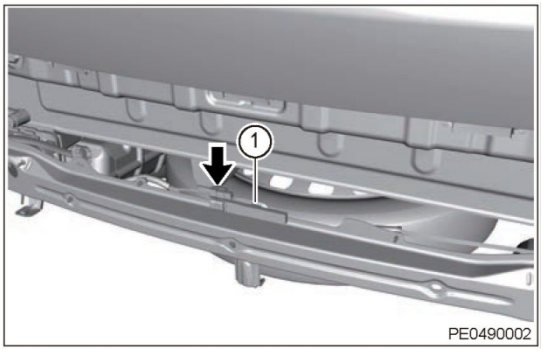
1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Низкочастотная антенна в заднем бампере

Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите задний бампер.
4. Снимите заднюю низкочастотную антенну.

a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) от низкочастотной антенны в заднем бампере.
b. С помощью инструмента отсоедините фиксатор низкочастотной антенны (1) от поперечины заднего бампера.



Рекомендация:
ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать и не устанавливать эти детали повторно. В случае ослабления крепления кронштейна его следует утилизировать.

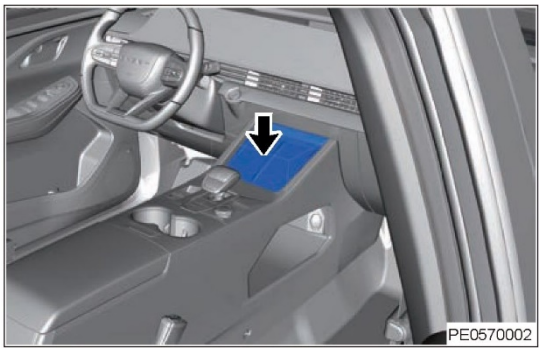
Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

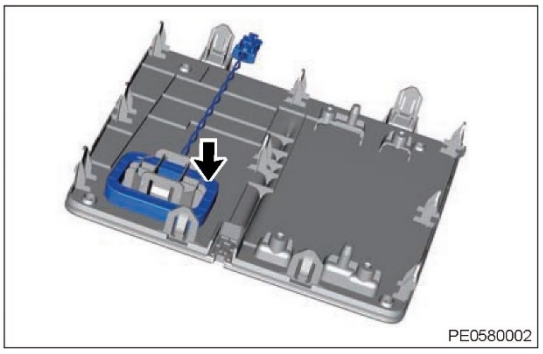
Антенна противоугонной системы

Снятие

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Снимите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите переднее вещевое отделение в сборе.



4. Отсоедините разъем катушки противоугонной системы.
5. Нажмите на два фиксатора левой рукой, удерживая катушку правой рукой, и отсоедините в направлении, противоположном направлению установки, с применением значительного усилия.



Установка

⚠ **Предостережение**
После установки катушка противоугонной системы должна быть обращена гладкой поверхностью к контактной поверхности. Убедитесь в том, что она установлена правильно. В противном случае она может отделиться от кронштейна, что приведет к невозможности нормальной регистрации ключей в противоугонной системе.

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИСТЕМА CAN

Описание системы

Описание

Шина CAN представляет собой протокол последовательной передачи данных, разработанный немецкой компанией BOSCH в начале 1980-х годов для обеспечения обмена данными между различными контрольно-измерительными приборами в современных автомобилях.
Это универсальная шина, в качестве средства связи для которой может использоваться витая пара, коаксиальный кабель или оптоволокно. Интерфейс связи шины CAN объединяет функции физического уровня и уровня канала передачи данных протокола CAN, который может завершить обработку данных связи, включая вставку битов, кодирование блоков данных, циклический контроль избыточности, различение приоритетов и т. д. Протокол CAN принимает проверку циклических избыточных кодов (CRC) и может обеспечить выполнение соответствующей функции обработки ошибок, что гарантирует надежность передачи данных. Обладая превосходными характеристиками, чрезвычайно высокой надежностью и уникальной конструкцией, шина CAN особенно подходит для подключения оборудования в области мониторинга промышленных процессов. Поэтому в отрасли этой шине уделяется все больше внимания и она признается в качестве одной из самых перспективных полевых шин.

Принцип действия

Шину CAN также называют бортовой шиной данных автомобиля. Полное название на английском языке «Controller Area Network» означает «Локальная сеть приема-передачи данных», и эта сеть определенным образом объединяет все блоки управления в единую систему. Каждый блок управления получает различные сигналы от датчиков и обеспечивает обмен данными между блоками управления по одним и тем же правилам. Сетевая информация может соответствовать различным требованиям в реальном времени в зависимости от приоритета. Данные, передаваемые через блок управления по шине CAN, являются уровневой моделью двоичного формата. При этом по линии передачи данных передается сигнал напряжения.

Состав системы

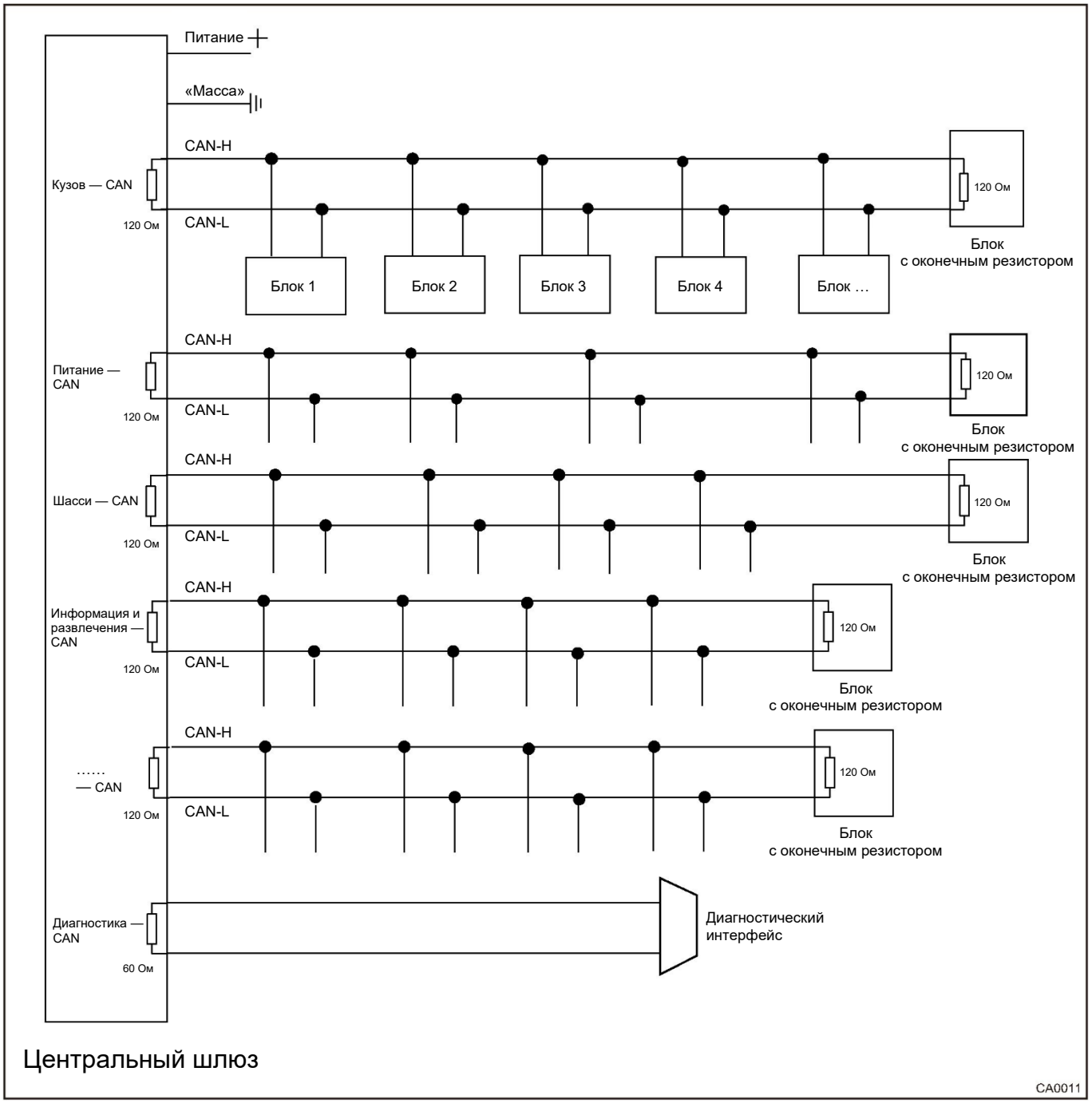
Оснащение сети автомобиля центральным контроллером сетевого шлюза

1 Центральный шлюз

- Шлюз шины CAN является ядром всей сети CAN и управляет передачей и обработкой различных сигналов, поступающих от различных шин CAN (кузов, шасси, блок питания и т. д.) автомобиля.
- Шлюз CAN может принимать сетевые сигналы с различной скоростью передачи от любой шины CAN (а также шины LIN). Шлюз CAN обрабатывает эти сигналы в соответствии с определенными стандартами, а затем передает их в сеть автомобиля.
- **Центральный шлюз CAN (мост CAN)** включает в себя инфраструктурные компоненты сложных сетевых структур, которые могут быть реализованы. Один мост CAN может соединять сети CAN с разными скоростями передачи данных или протоколами. Он основан на принципе хранения (модификации) и передачи, когда сообщения по протоколу CAN принимаются одной подсетью и затем передаются в другую подсеть. Правила передачи и фильтрации также могут использоваться для обеспечения переноса протоколов между различными подсетями.
- Мост CAN может использоваться для организации иерархической сети с передачей информации только от соответствующих подсетей. Функция моста может также выполняться с помощью других систем передачи. В качестве расширения моста CAN **шлюз CAN** обеспечивает доступ к сети CAN через другие системы связи. В каждом случае протокол подключенной системы шин преобразуется в другую модель связи.

- Основные функции:
  1 Подключение шины CAN или шины LIN с различной скоростью передачи данных для реализации функции шлюза-реле сети CAN.
  2. Передача диагностических или недиагностических сообщений.
  3. Диагностическое управление межсетевыми экранами.
  4. Контроль узлов в режиме реального времени.
  5. Управление приостановкой и активизацией шлюза.
  6. Модернизация ЭБУ или шлюза.
  7. Управление напряжением.

2. Шина CAN
   - Каждая шина CAN обычно состоит из двухпроводной витой пары, одной линии CAN_high (CAN-H) и одной линии CAN_low (CAN-L), представляющих высокий и низкий уровни соответственно. Как правило, разные модели имеют разные сети CAN, которые можно разделить на следующие шины:
     – Шина PT CAN (PowerTrain CAN). Следующие ЭБУ обычно могут использовать шину CAN PT: ECM (блок управления двигателем), TCU (блок управления коробкой передач), ESP (электронная система курсовой устойчивости). Шина PT CAN обеспечивает питание автомобиля и является шиной CAN с наивысшим приоритетом сигнала и скоростью передачи сигнала в сети CAN автомобиля.
     – Шина CAN (шасси). Шина CH CAN обычно используется в следующих ЭБУ: ABS (антиблокировочная тормозная система), ESP (электронная система поддержания курсовой устойчивости), EPS (система электроусилителя рулевого управления). Шина CH CAN отвечает за ходовую часть автомобиля и процесс торможения, обеспечение курсовой устойчивости и управление четырьмя колесами. Поскольку она отвечает за торможение автомобиля, усиление рулевого управления и т. д., ее сетевой сигнал также имеет высокий приоритет.
     – Шина CAN кузова. Шина CAN кузова, как правило, используется в следующих ЭБУ: AC (система кондиционирования воздуха), AVM (система кругового обзора), BCM (контроллер бортовой электроники), сдвижная крыша, окно, противотуманные фары, указатели поворота, стеклоочистителиь, иммобилайзер. Шина CAN кузова отвечает за управление и контроль некоторых интеллектуальных аппаратных средств автомобиля для повышения комфорта и безопасности, а его сетевой сигнал имеет более низкий приоритет, поскольку вышеуказанные устройства являются вспомогательными.
     – Информационная шина CAN. Информационная шина CAN обычно используется в следующих ЭБУ: бортовая развлекательная система (центральное управление), приборная панель, цифровой измеритель. Она отвечает за базовые развлекательные функции, такие как музыка, карты, звонки и т. д. Информационная шина CAN связана со вспомогательным оборудованием, имеющим низкий приоритет, и она в основном отвечает за управление и контроль некоторых интеллектуальных аппаратных средств автомобиля, обеспечивая выполнение развлекательных функций.
     – Диагностическая шина DiagCAN (диагностика). Шина DiagCAN в основном обеспечивает функцию диагностики и оснащена только одним диагностическим интерфейсом.



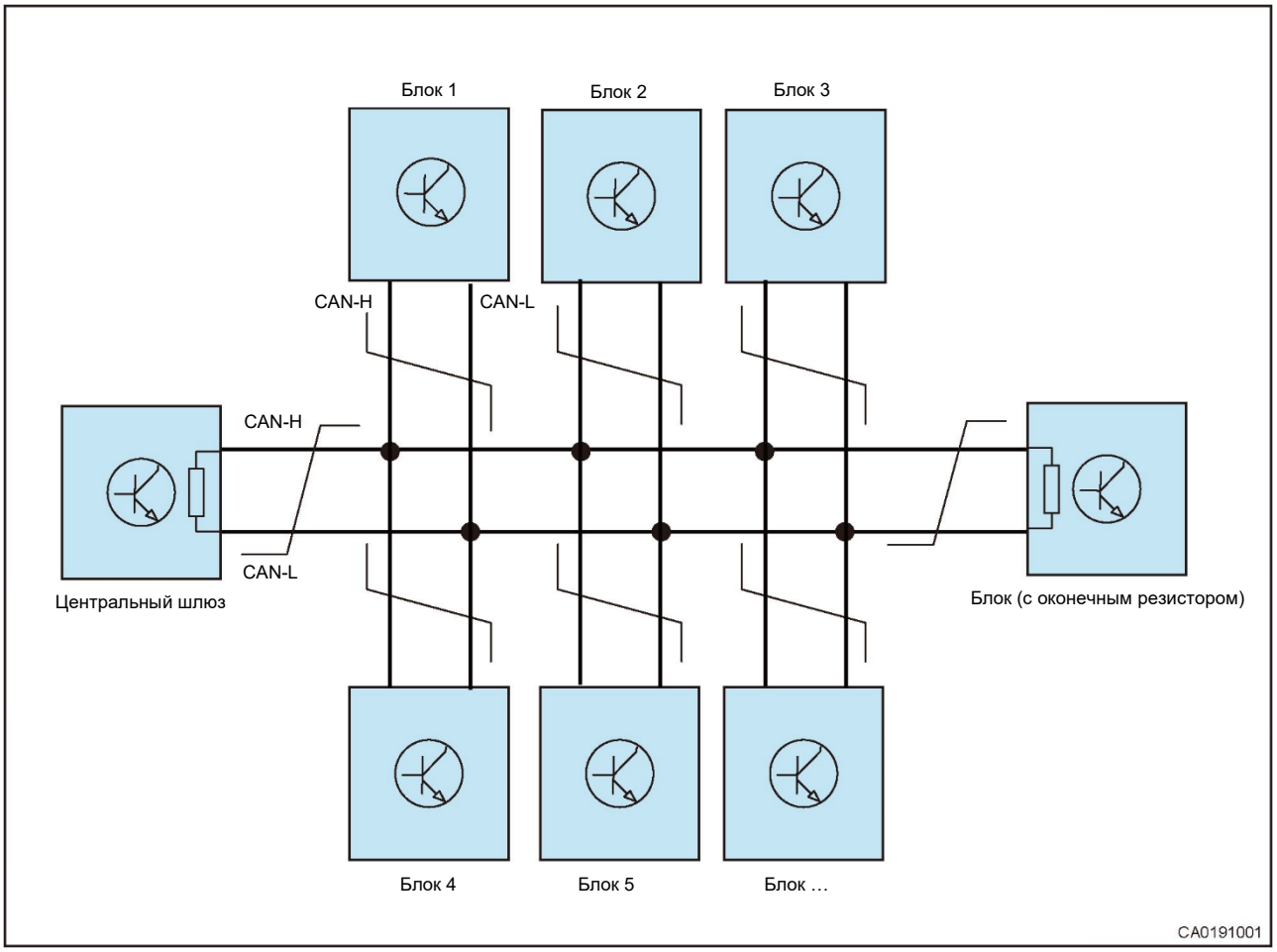
Архитектура шины CAN

1 Архитектура одной шины CAN

- Приемопередатчик (блок в этой сети CAN): данные, полученные от контроллера CAN, преобразуются в электрические сигналы, а затем отправляются через шину данных, а также принимаются данные шины и затем передаются контроллеру CAN. Бортовой сетевой приемопередатчик CAN представляет собой единую интегральную схему, объединяющую передатчик данных CAN с приемником данных.
- Оконечный резистор: одна сеть CAN оснащена 2 оконечными резисторами, которые соответственно встроены в центральный шлюз, а соответствующий блок соединен с оконечным резистором (сопротивление оконечного резистора в одном блоке составляет приблизительно 120 Ом). Основные функции:
  1 Улучшенная защита от помех, позволяющая быстро устранять высокочастотные и слабые сигналы.

2. Обеспечение быстрого перехода шины в рецессивное состояние, что позволяет быстро устранить энергию паразитной емкости.
3. Повышение качества сигнала за счет размещения резисторов на обоих концах шины для снижения количества отраженной энергии.

- Витая пара: часть сети CAN, в которой используются два переплетенных провода CAN-L и CAN-H для передачи данных в сети. CAN-H означает, что напряжение сетевого кабеля в доминантном состоянии высокое, а CAN-L означает, что напряжение в доминантном состоянии низкое. Витая пара состоит из двух проводов, взаимно изолированных и переплетенных между собой. Она особенно подходит для передачи дифференциальных сигналов. По сравнению с параллельными проводами ее использование позволяет более эффективно подавлять помехи.
  – Разница между CAN-L и CAN-H:
    1 Два провода разного цвета.
    2. Один из двух проводов называется CAN-High, а другой — CAN-Low. В статическом состоянии напряжение между двумя проводами относительно земли составляет 2,5 В. В это время разница напряжений между двумя проводами составляет 0 В. Это называется рецессивным состоянием, и его цифровой сигнал представлен цифрой 1. Когда напряжение относительно «массы» CAN-High равно 3,5 В, а напряжение относительно «массы» CAN-Low равно 1,5 В, разность напряжений между двумя проводами CAN-High и CAN-Low в это время составляет 2 В. Это называется доминантным состоянием, и его цифровой сигнал представлен цифрой 0.
    3. Данные CAN-H в режиме передачи по сети автомобиля передаются по линии передачи данных высокого уровня, а линия CAN-L является линией передачи данных низкого уровня, при этом эти две линии скручены вместе, за счет чего шина CAN является нечувствительной к электромагнитным помехам.



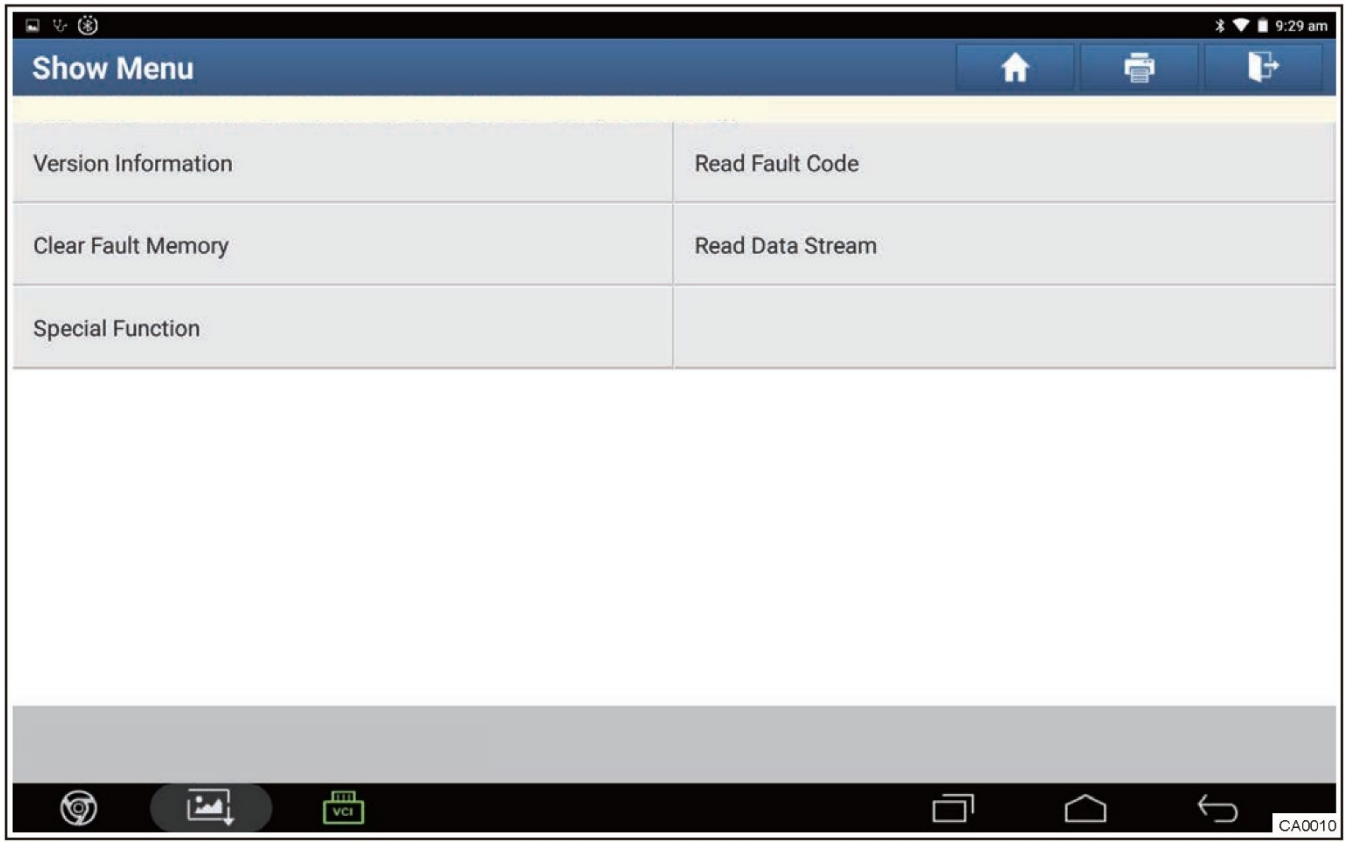
- Скорость передачи данных: 500 Кбит/с;
- Односторонняя передача данных по линии невозможна: если линия CAN блока управления отсоединена, сигнал CAN этого блока управления не может быть передан.
- Диагностика шины CAN осуществляется через контакт № 6 и контакт № 14 диагностического интерфейса.

Адаптация

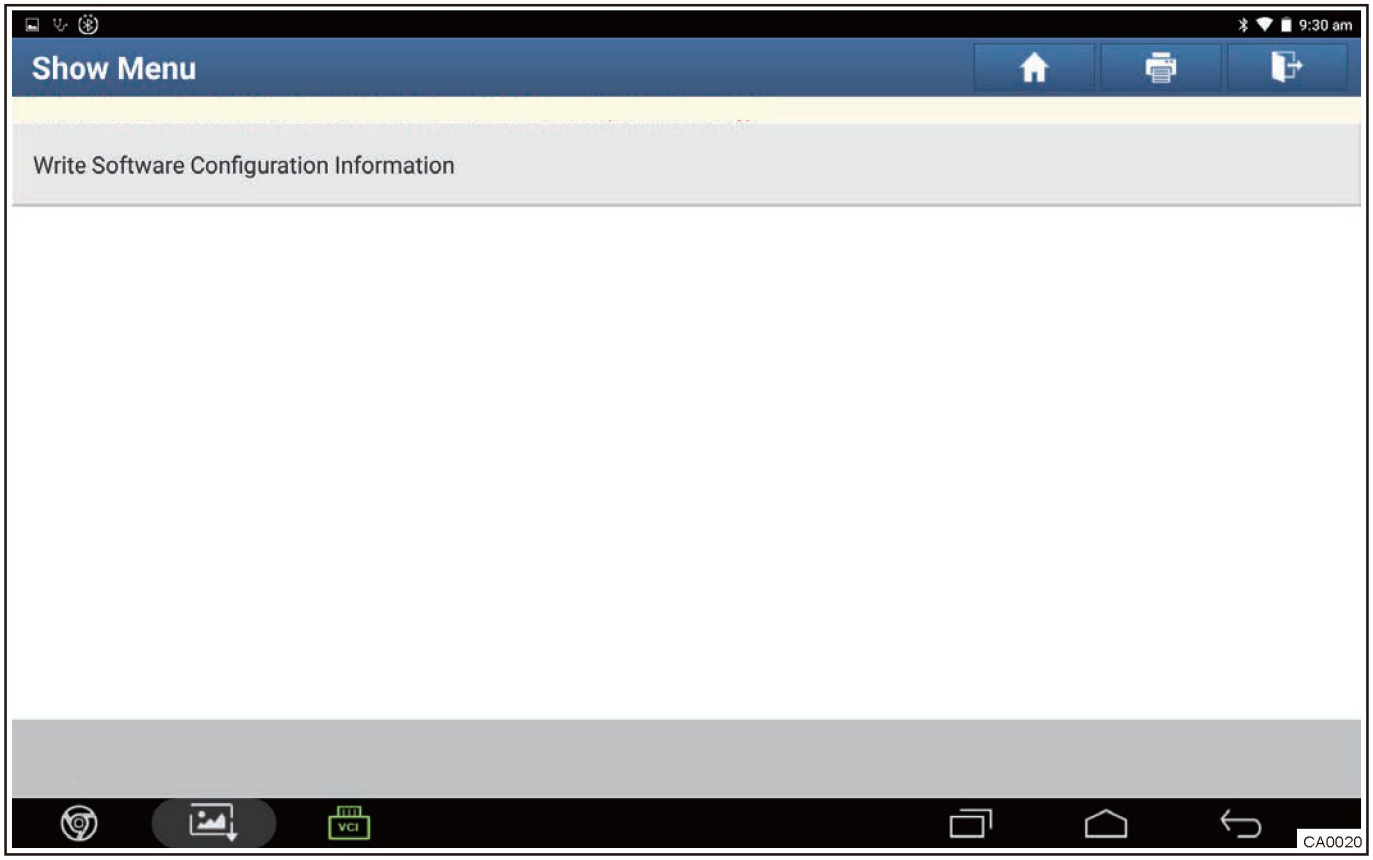
Запись информации о конфигурации программного обеспечения

1 Подсоедините диагностический тестер, установите выключатель зажигания в режим «ON» и выберите модель «T1E», а затем введите «CGW».

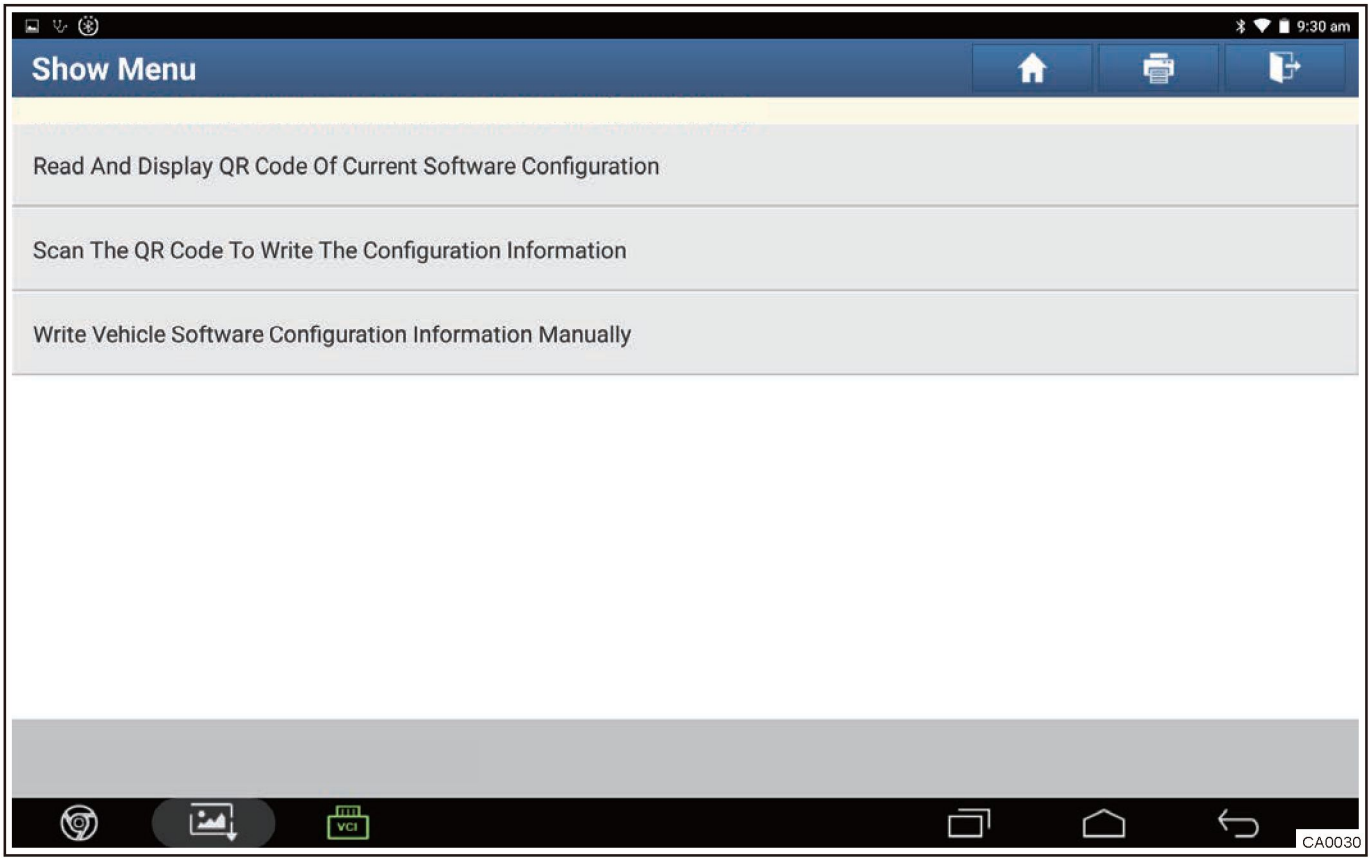
2. Нажмите кнопку «Специальная функция».



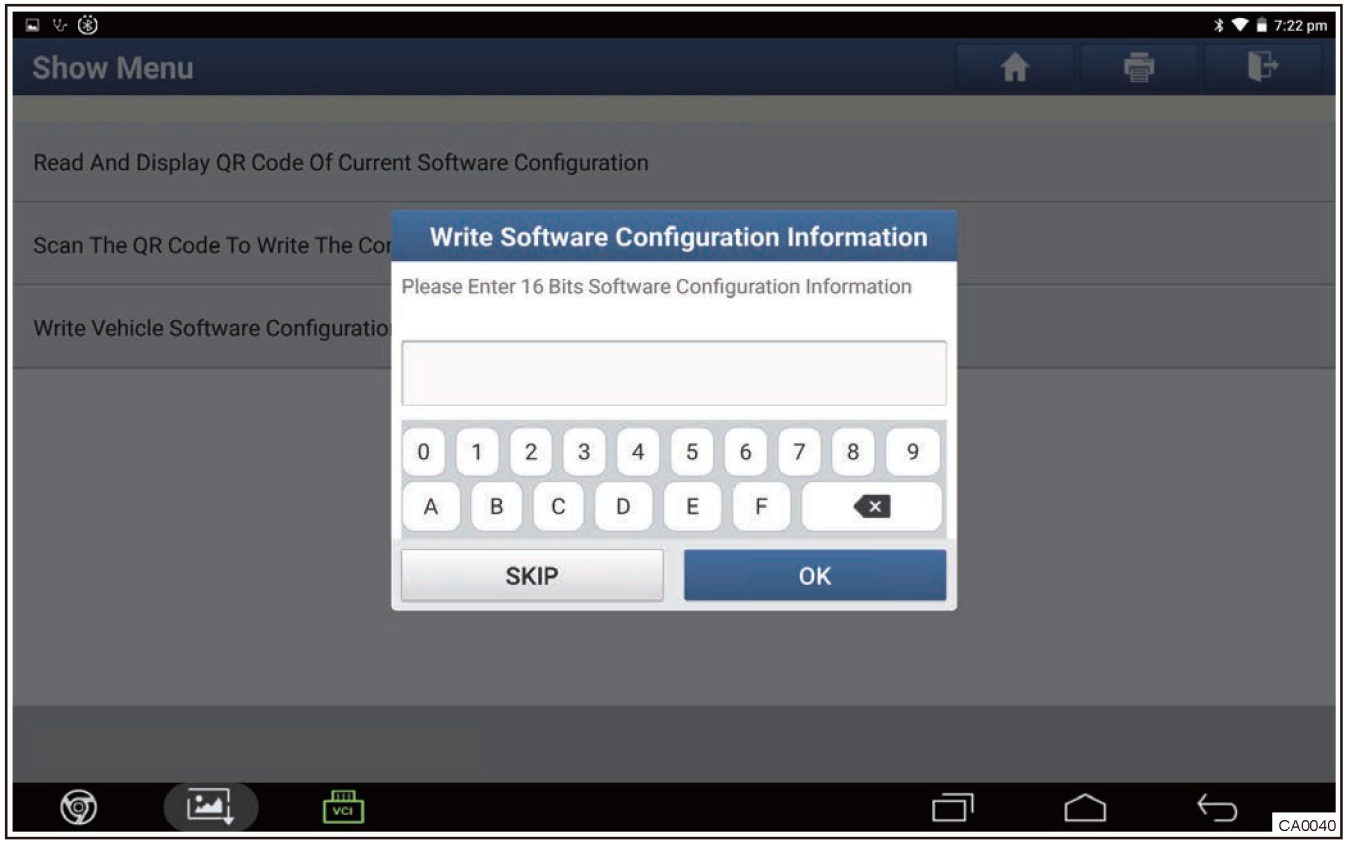
3. Перейдите на следующий экран и нажмите кнопку «Записать информацию о конфигурации программного обеспечения».



4. Перейдите на следующий экран и нажмите кнопку «Записать информацию о конфигурации программного обеспечения автомобиля вручную».



5. Введите соответствующую информацию о конфигурации и нажмите кнопку «ОК».



Диагностика и проверки

Таблица признаков неисправностей

⚠ Предостережение
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. При необходимости отремонтируйте, замените или отрегулируйте неисправные компоненты.

Признак неисправности	Возможная причина
Нет доступа к системе через диагностический разъем	Предохранитель
	Шина CAN
	Контроллер сетевого шлюза
Неисправность системы управления двигателем	Шина CAN
	Напряжение аккумуляторной батареи
	Повреждение блока
	Провод «массы»
Неисправность системы управления тормозами	Жгут проводов или разъем
	Блок EPB
Неисправность системы подушек безопасности	Блок ECM
	Жгут проводов и разъем
	Неисправность блока управления системы подушек безопасности

Признак неисправности	Возможная причина
Неисправность системы электрооборудования кузова	Неисправность контроллера бортовой электроники (BCM)
	Жгут проводов или разъем
	Комбинация приборов
Неисправность коробки передач	Неисправность блока управления коробкой передач (TCU)
	Жгут проводов или разъем
	Блок ECM

Процедуры диагностики

Рекомендация:
Для устранения неполадок в системе управления выполните следующие процедуры.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка основных систем автомобиля**

Проверьте напряжение питания в системе и убедитесь, что предохранители, жгуты проводов и разъемы подсоединены правильно.

OK

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

Результат

NG → **Проверьте и замените неисправные детали**

OK

3	**Считывание информации о соответствующих DTC и потока данных с помощью диагностического тестера**

Результат

Результат	Следующий этап
Нет DTC	A
Есть DTC	B

A → **Используйте процедуру диагностики и устранения неисправностей без кодов DTC в соответствии с признаком неисправности**

B

4	**Поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурой с использованием кодов DTC**

Результат

Результат	Следующий этап
Неисправность не устранена	A
Неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

5	**В соответствии с процедурой проверки после завершения устранения неисправности системы подушек безопасности подтвердите, что неисправность устранена**

Результат

Результат	Следующий этап
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность не устранена	A
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

6	**Конец**

Процедура подтверждения кодов DTC

Прежде чем приступить к выполнению следующих процедур, убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи соответствует норме.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подключите диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии) к диагностическому разъему (DLC).
- Установите выключатель зажигания в режим «ON».
- Для записи и удаления кодов DTC, сохраненных в блоке управления системой пассивной безопасности, используйте диагностический тестер.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и подождите несколько секунд.
- Переведите выключатель зажигания в режим «ON» и выберите опцию «Выполнить считывание кодов DTC».
- Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности. Перейдите к процедуре проверки (этап 1).
- Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) проверьте данные, относящиеся к данной цепи.
- Покачайте соответствующие жгуты проводов и разъемы и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- Если возможно, попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите компоненты и места их установки на наличие повреждений, инородных материалов и т. д., которые могут быть причиной ошибочных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

1 Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
2. Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
3. При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
5. Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
6. Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Способы анализа неисправностей

1 Используйте диагностический тестер для диагностики и анализа кода проблемы.

Когда блоку или нескольким блокам управления необходимо получить данные, отправленные блоком для выполнения соответствующей функции, после того, как данные не будут получены, блок управления генерирует коды DTC, которые могут быть считаны с помощью диагностического тестера: «Потеряна связь с блоком XX», «Связь с блоком XX нарушена».

Если шина не работает, код DTC соответствует неисправности шины CAN. При наличии неисправности в конфигурации шины CAN блока код соответствует «ошибке кода конфигурации».

Неисправности сети CAN могут быть следующих типов:

a. Получение непрерывных недействительных сигналов: этот тип неисправности указывает на то, что бит эффективности связи, полученный блоком управления, является «недействительным» или имеется недействительный сигнал после обработки.
b. Сигнал ниже нормального диапазона: этот тип неисправности указывает на то, что сигнал шины последовательных данных находится ниже нормального диапазона.
c. Сигнал выше нормального диапазона: этот тип неисправности указывает на то, что сигнал шины последовательных данных находится выше нормального диапазона.
d. Некорректный сигнал: этот тип неисправности указывает на то, что сигнал шины последовательных данных не соответствует заданному условию исполнения.
e. Потеря сигнала: этот тип неисправности указывает на то, что определенная информация не получена.
f. Шина неисправна: этот тип неисправности указывает на то, что шина не работает.
g. Нестабильный сигнал: этот тип неисправности указывает на временное искажение или прерывание сигнала от шины.

2. Анализ волновой формы сигнала.
Это основной способ определения аппаратной неисправности системы шины CAN. Проверьте работоспособность высокоскоростной и низкоскоростной шин CAN и определите основные неисправности оборудования в сети CAN с помощью осциллографа.
Например, если форма сигнала шины не соответствует норме, это можно определить, поочередно подключая и отключая каждое соединение и одновременно наблюдая форму волны сигнала с помощью осциллографа. Если после отсоединения разъема форма сигнала в шине является нормальной, это означает, что неисправность связана с блоком управления или шиной, к которой подключен данный блок управления. Этот способ может использоваться для блоков управления, не имеющих функции самодиагностики с регистрацией кодов DTC.

3. Анализ схемы электрической цепи.
Для определения местонахождения неисправности используйте мультиметр, осциллограф и диагностический тестер, а также электрическую схему.

Общие способы диагностики и устранения неисправностей

1 Диагностический тестер считывает код DTC конфигурации системы CAN.

Выражение неисправности: ошибка CAN или кода конфигурации не выявляется комбинацией приборов или контроллером BCM. Выполните считывание кодов DTC «Ошибка конфигурации программного обеспечения» и «Ошибка кода конфигурации» с помощью диагностического тестера.

Поиск неисправностей и этапы поиска неисправностей методом исключения:

Этот тип ситуации обычно относится к неисправности программного обеспечения системы CAN. Запишите правильный код конфигурации для этих блоков управления или датчиков или откалибруйте эти датчики, удалите код неисправности и снова проверьте наличие неисправности.

2. Диагностический тестер не может связаться со всеми блоками.

Признак неисправности: если диагностический тестер можно нормально использовать на другом автомобиле, но он не может осуществлять обмен данными со всеми блоками управления на неисправном автомобиле, на комбинации приборов загораются сигнализаторы неисправности.

Причина неисправности: неисправность электропитания и цепи «массы» диагностического разъема, нет соединения линии CAN диагностического разъема с нормальной линией CAN, короткое замыкание линии CAN-H на линию CAN-L, короткое замыкание линии CAN-H

на «массу», короткое замыкание линии CAN-L на «массу», короткое замыкание линии CAN-H на питание, короткое замыкание линии CAN-L на питание, линии CAN перепутаны местами, неисправен узел (блок управления), нарушено соединение цепи питания с «массой».

3. Поиск неисправностей и этапы поиска неисправностей методом исключения:

1	**Проверьте правильность напряжения электропитания и сопротивления заземления.**

NG → **Проверьте и отремонтируйте цепь питания или «массы». Снова проверьте наличие неисправности.**

OK ↓

2	**Для проверки параллельного оконечного резистора используйте мультиметр. Проверьте, соответствует ли величина сопротивления норме.**

NG → **Проверьте и отремонтируйте провод между диагностическим разъемом и двумя блоками управления с оконечным резистором или замените блок управления с ненормальным сопротивлением для повторной проверки наличия признака неисправности.**

OK ↓

3	**Подключите осциллограф и одновременно наблюдайте за формой сигнала. Убедитесь в том, что форма сигнала соответствует норме.**

NG → **Проверьте и отремонтируйте цепь питания или соединения с «массой» этих блоков управления и снова проверьте наличие признака неисправности.**

OK ↓

4	**Определите тип неисправности формы сигнала, найдите и устраните неисправность, а затем снова проверьте наличие неисправности.**

4. Диагностический тестер не может связаться с несколькими блоками управления.

   Признак неисправности: диагностический тестер не может обмениваться данными с несколькими блоками управления одновременно, но может поддерживать связь по крайней мере с одним блоком управления.

   Причина неисправности: неисправность источника электропитания блока, разрыв главной линии блока управления, перепутаны провода в линии блока управления, неисправность узла (блока), неисправность контроллера сетевого шлюза.

5. Неисправность цепи питания (цепи питания и «массы»).

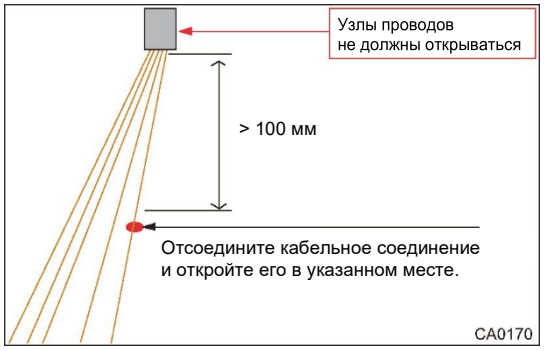
   Основной частью мультиплексной системы автомобиля является электронный блок управления, содержащий микросхему связи. Нормальное напряжение электронного блока

управления, как правило, находится в диапазоне: 9 В ≤ U ≤ 16 В. Диапазон напряжения связи по сети CAN: 6 В ≤ U ≤ 16 В. Если рабочее напряжение, обеспечиваемое системой питания автомобиля, составляет ниже этого значения, некоторые электронные блоки управления с более высокими требованиями к рабочему напряжению временно прекращают работу, что приводит к невозможности обмена данными с мультиплексной системой. Аппаратное обеспечение CAN блока ECM может не работать при напряжении ниже 6 В. С помощью тестера для аккумуляторных батарей проверьте, соответствует ли напряжение норме. Если это не так, зарядите или замените аккумуляторную батарею (а также проверьте напряжение, создаваемое генератором).

6. Сбой связи.

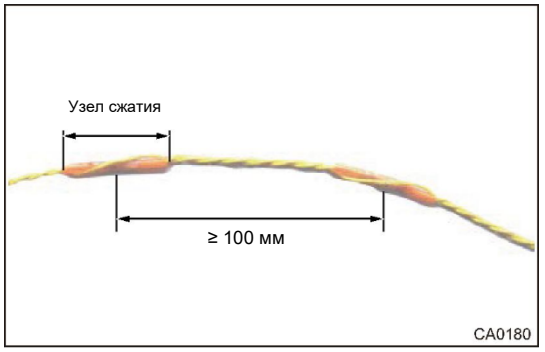
Связь означает линию связи между узлами. Неисправность связи означает неисправность линий передачи данных, например: короткое замыкание, обрыв цепи, ослабление или искажение сигнала связи, вызванные изменениями физических свойств линий. Эти факторы часто приводят к неисправностям в работе нескольких электронных блоков управления или к неправильной работе системы управления. Для определения наличия неисправности в линии передачи данных используйте осциллограф или тестер для шины CAN конкретного автомобиля и проверьте, соответствует ли текущий сигнал передачи данных заданному сигналу передачи данных. Способы технического обслуживания, как правило, сводятся к устранению причин короткого замыкания или обрыва в витой паре или устранению основной причины изменения физических свойств линий с витой парой.

a. Инструкции по техническому обслуживанию линий CAN.
В некоторых случаях для определения неисправности необходимо отсоединить блок управления от точки соединения линии и отсоединить шину CAN, подсоединенную к блоку управления или отремонтировать жгут проводов после обнаружения неисправности. Данные, передаваемые по шине CAN, могут повлиять даже на безопасность автомобиля и людей. Ненадлежащее обслуживание шины CAN может привести к появлению помех или к потере сигнала, в результате чего эти данные не будут передаваться. Поэтому при проведении технического обслуживания необходимо соблюдать следующие правила:



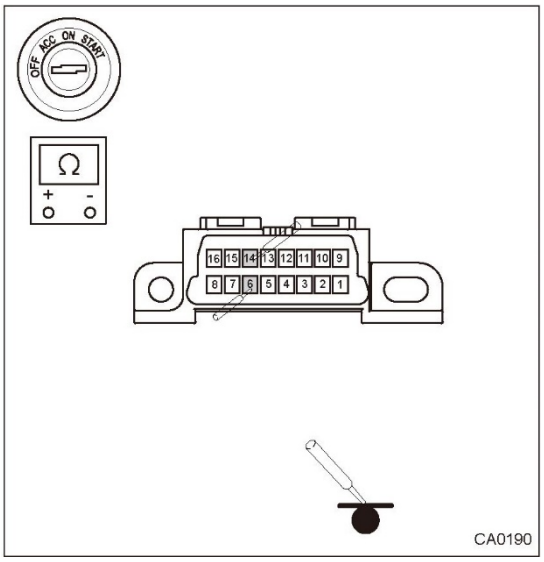
- При проведении технического обслуживания шины CAN точка разделения должна находиться на расстоянии не менее 100 мм от узла линии, причем узел линии не должен вскрываться, обслуживаться и обновляться.

- Если линия CAN должна быть отсоединена, ее разрешается прокладывать только на расстоянии не менее 100 мм от следующего узла с обжатыми проводами. Правильность скручивания линий CAN имеет решающее влияние на помехи в сети CAN. Линия CAN может быть защищена от помех только в том случае, если скрутка не повреждена, поэтому при техническом обслуживании не следует допускать перекручивания проводов.

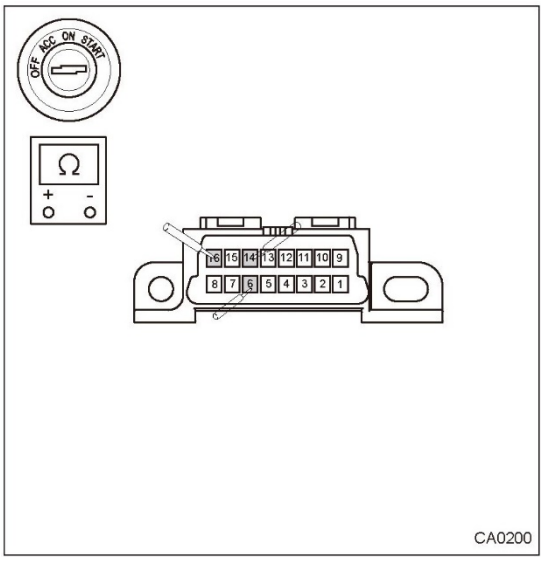


b. Для измерения сопротивления цепи «массы» и питания шины CAN-H и шины CAN-L используйте мультиметр.

- После отсоединения аккумуляторной батареи в течение 5 минут оба измеренных значения сопротивления между клеммами 6 (CAN-H) и 14 (CAN-L) диагностического разъема и «массой» будут равны 32 МОм.

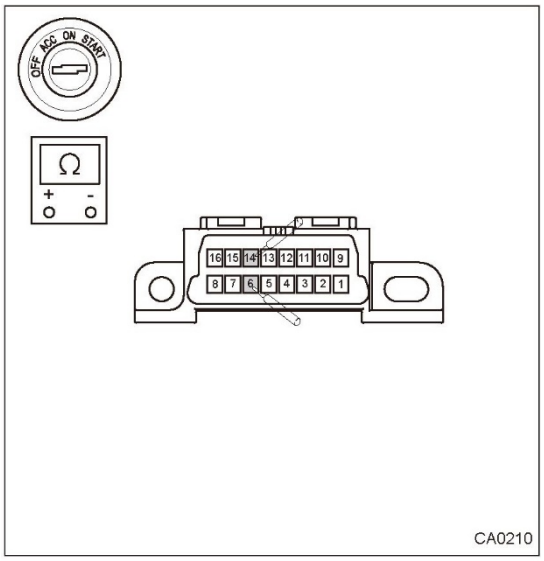


- После отсоединения аккумуляторной батареи в течение 5 минут оба измеренных значения сопротивления между клеммами 6 (CAN-H) и 14 (CAN-L) и клеммой 16 диагностического разъема будут равны 33,5 МОм.



c. Оконечный резистор.

Оконечный резистор установлен в контроллере сетевого шлюза автомобиля и используется для предотвращения отражения сигнала шины CAN при изменении напряжения в шине CAN. При выходе из строя оконечного резистора и передаче сигнала прямоугольной формы в результате сильного отражения в линии, сигнал искажается, а сигнал блока управления становится некорректным.
Если параметры сигнала не соответствуют стандартным значениям при оценке параметров сигнала шины CAN с помощью осциллографа, необходимо также проверить, не поврежден ли оконечный резистор.



Этапы измерения параметров оконечного резистора:

1 Переведите выключатель зажигания в положение «OFF» и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Подождите приблизительно 5 минут, пока все конденсаторы не разрядятся полностью.
3. Подсоедините измерительный прибор и измерьте общее сопротивление. С помощью омметра измерьте сопротивление между диагностическими интерфейсами (6) и (14) (стандартное сопротивление равно 60 Ом).

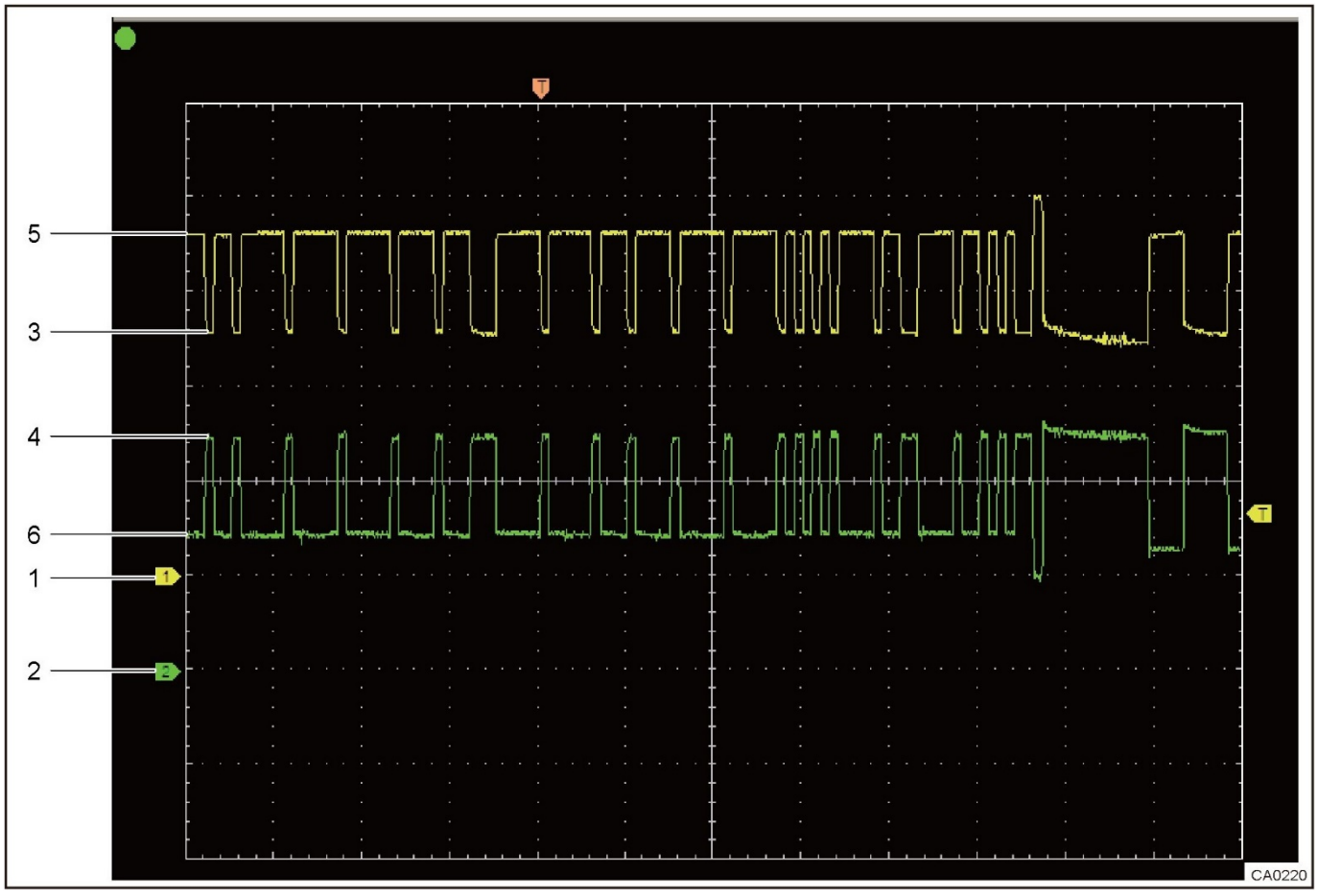
Измеренное значение (только для справки): сопротивление между диагностическими клеммами 6 и 14 равно 58,7 Ом (два оконечных резистора соединены параллельно). После отдельного отключения контроллера сетевого шлюза автомобиля сопротивление между диагностическими клеммами 6 и 14 равно ∞.

Анализ с помощью осциллографа

1 Подсоединение осциллографа

Канал CH1 (канал 1) подключен к клемме 6 диагностического разъема (CAN-H), канал CH2 (канал 2) подключен к клемме 14 диагностического разъема (CAN-L), а зажим типа «крокодил» датчика осциллографа подсоединен к «массе».

Нормальная форма сигнала



1	Нулевой потенциал линии CAN-H	4	Рецессивный потенциал напряжения линии CAN-L составляет приблизительно 2,5 В (логическое значение равно 1)

2	Нулевой потенциал линии CAN-L	5	Доминантный потенциал напряжения линии CAN-H составляет приблизительно 3,6 В (логическое значение равно 0)
3	Рецессивный потенциал напряжения линии CAN-H составляет приблизительно 2,6 В (логическое значение равно 1)	6	Доминантный потенциал напряжения линии CAN-L составляет приблизительно 1,4 В (логическое значение равно 0)

Потенциал	CAN-H — «масса»	CAN-L — «масса»	Разность напряжения
Доминантный	3,6 В (3,5 В)	1,4 В (1,5 В)	2,2 В (2,0 В)
Рецессивный	2,6 В (2,5 В)	2,5 В (2,5 В)	0,1 В (0 В)

Рекомендация:

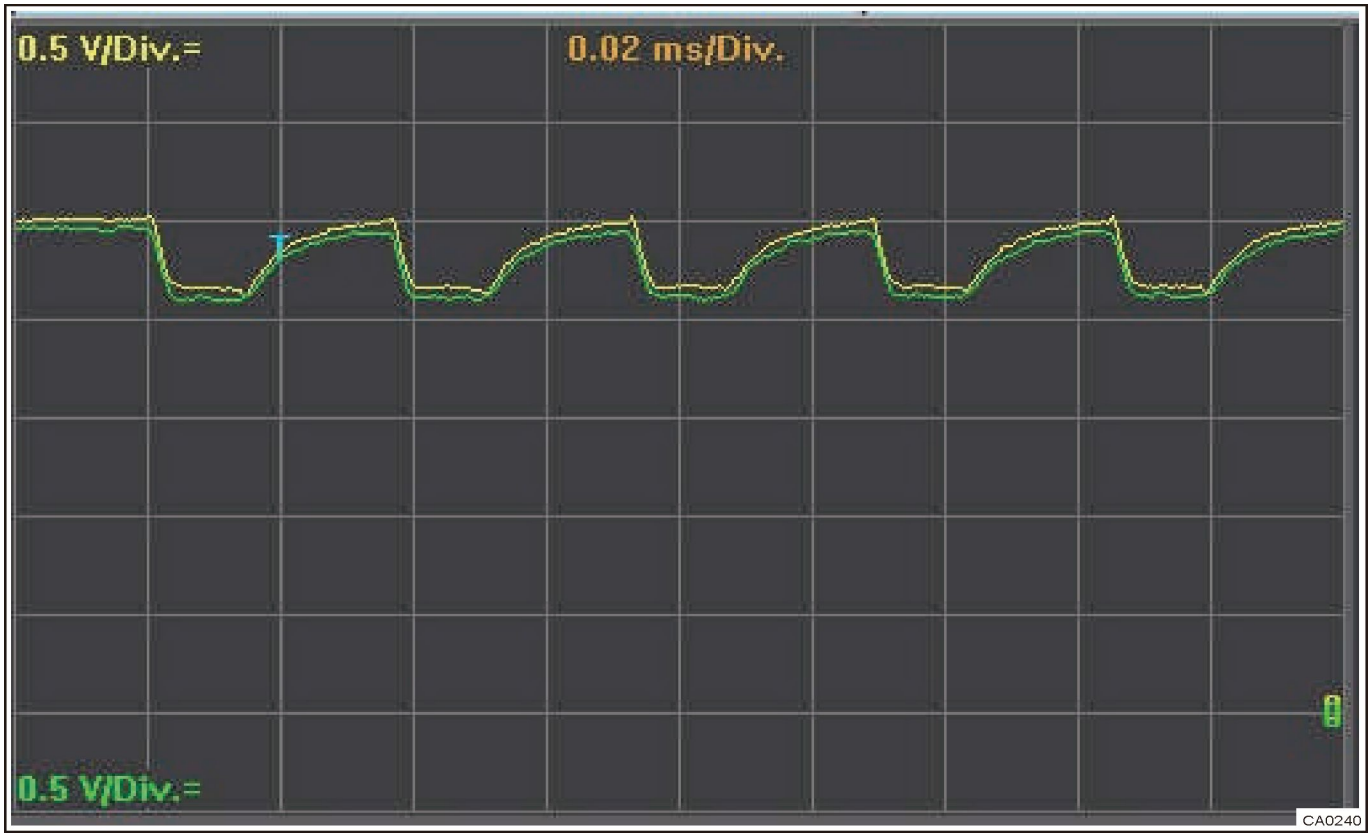
a. Для подтверждения данных всегда используйте разность напряжения между двумя линиями. Когда напряжение линии CAN-H повышается, напряжение линии CAN-L понижается. Форма сигнала является прямоугольной и симметричной.

b. Как можно видеть на экране осциллографа, шина CAN имеет только два рабочих состояния. При потенциале рецессивного напряжения два значения напряжения очень близки. При потенциале доминантного напряжения стандартная разность между двумя величинами напряжения составляет 2,0 В.

c. Разница между измеренным значением напряжения и номинальным значением составляет приблизительно 100 мВ.

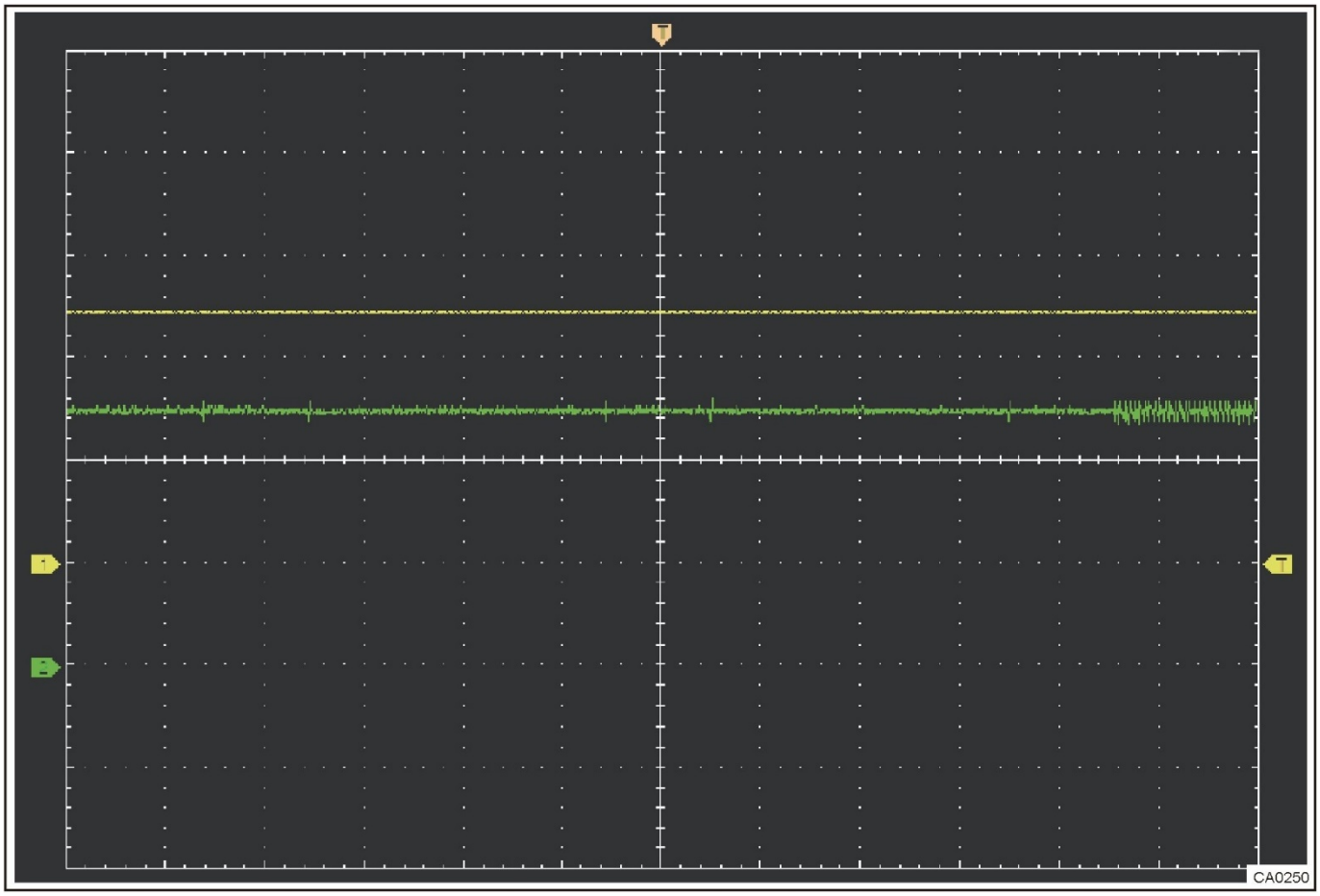
d. Во время связи диапазон рабочего напряжения высокоскоростной шины CAN: CAN-H: 2,75–4,5 В (доминантный), 2–3 В (рецессивный). CAN-L: 0,5–2,25 В (доминантный), 2–3 В (рецессивный). Отсутствие передачи сигнала означает, что шина CAN перестает передавать рецессивные сигналы, когда она находится в режиме ожидания, а новая информация должна начинаться с доминантных сигналов.

2. Точка короткого замыкания (показана стрелкой) между линиями CAN-H и CAN-L



Осциллограмма при коротком замыкании линий CAN-H и CAN-L

- С помощью осциллографа проверьте, является ли потенциал напряжения рецессивным (приблизительно 2,5 В). Перемещая положение нулевого потенциала на двух каналах осциллографа, обеспечьте, чтобы нулевой потенциал двух каналов совпадал. Можно видеть, что формы сигналов линий CAN-H и CAN-L постоянно изменяются, а их потенциалы одинаковы.
- Формы сигналов при коротком замыкании линии CAN-H и линии CAN-L при проверке реального автомобиля показаны на следующем рисунке. Обе формы сигнала представляют собой прямую линию с напряжением, равным приблизительно 2,5 В. С помощью мультиметра проверьте, чтобы сопротивление оконечного резистора было приблизительно или точно равным 0 Ом. При коротком замыкании шины CAN источника питания и шины CAN кузова, линии CAN-H и линии CAN-L двигатель запустить невозможно.



Процедуры диагностики и устранения неисправностей:

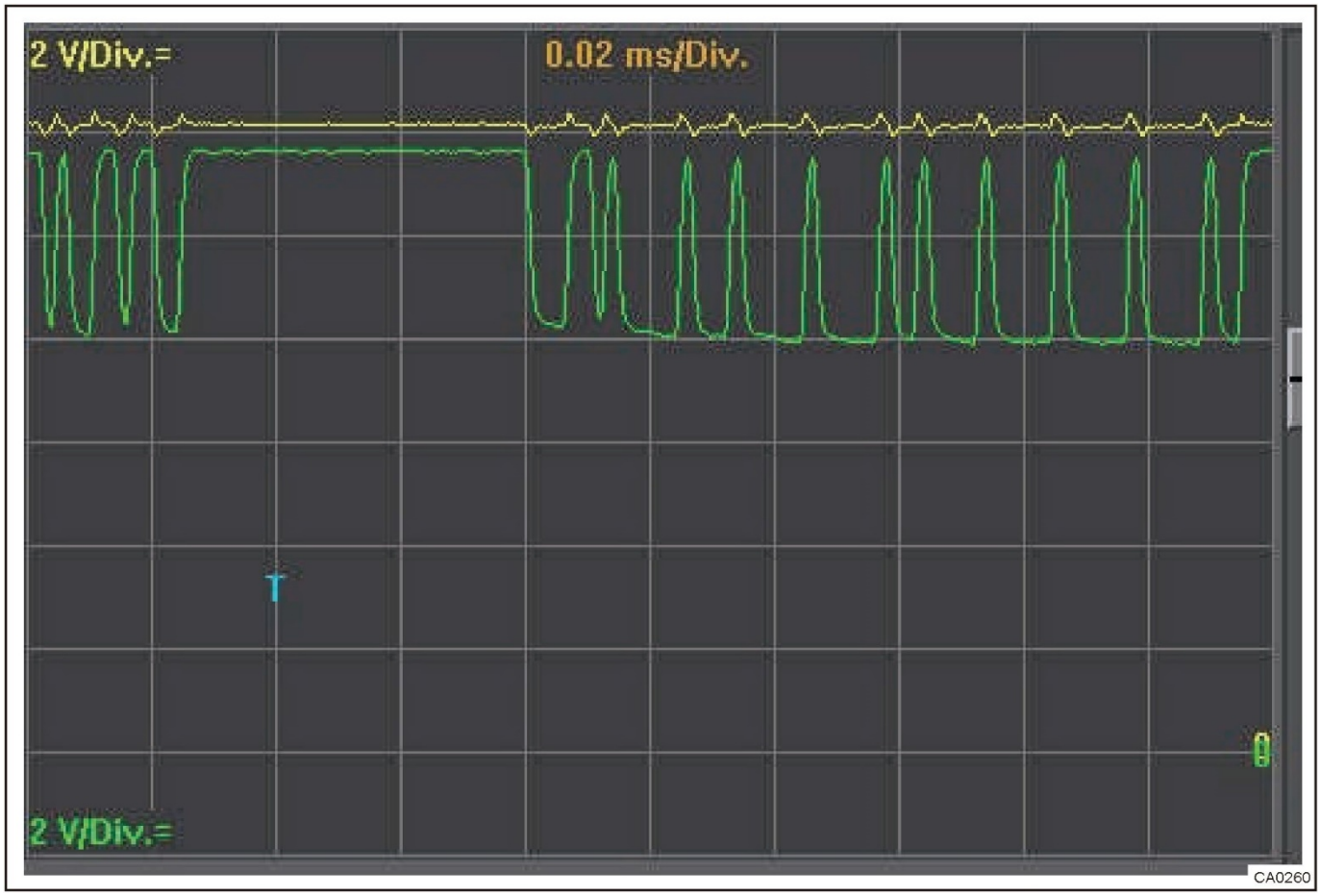
a. Поочередно подсоединяя и отсоединяя блоки управления, соединенные с шиной CAN, и одновременно наблюдая за формой сигнала на экране осциллографа, можно судить о том, вызвано ли короткое замыкание блоком управления или соединением линий CAN-H и CAN-L.

b. Если при отсоединении разъема блока управления форма сигнала становится нормальной, то этот блок управления неисправен.

c. При коротком замыкании, вызванном коротким замыканием линии, необходимо поочередно отсоединить группы проводов CAN (CAN-H и CAN-L) от разъема жгута проводов или узла жгута проводов и проверить форму сигнала осциллографа. После отсоединения группы неисправных проводов осциллограмма возвращается в нормальное состояние.

d. При отсутствии другого способа измерения от точки подключения линии может быть отключена только линия CAN. Ознакомьтесь с указаниями по эксплуатации линии CAN.

3. Короткое замыкание линии CAN-H на питание



Признаки неисправности:

- С помощью осциллографа проверьте следующее: напряжение в линии CAN-H должно быть на уровне 12 В, рецессивное напряжение в линии CAN-L должно быть на уровне приблизительно 12 В, а амплитуда должна возрастать в результате внутреннего соединения линий CAN-H и CAN-L в приемопередатчике блока управления.

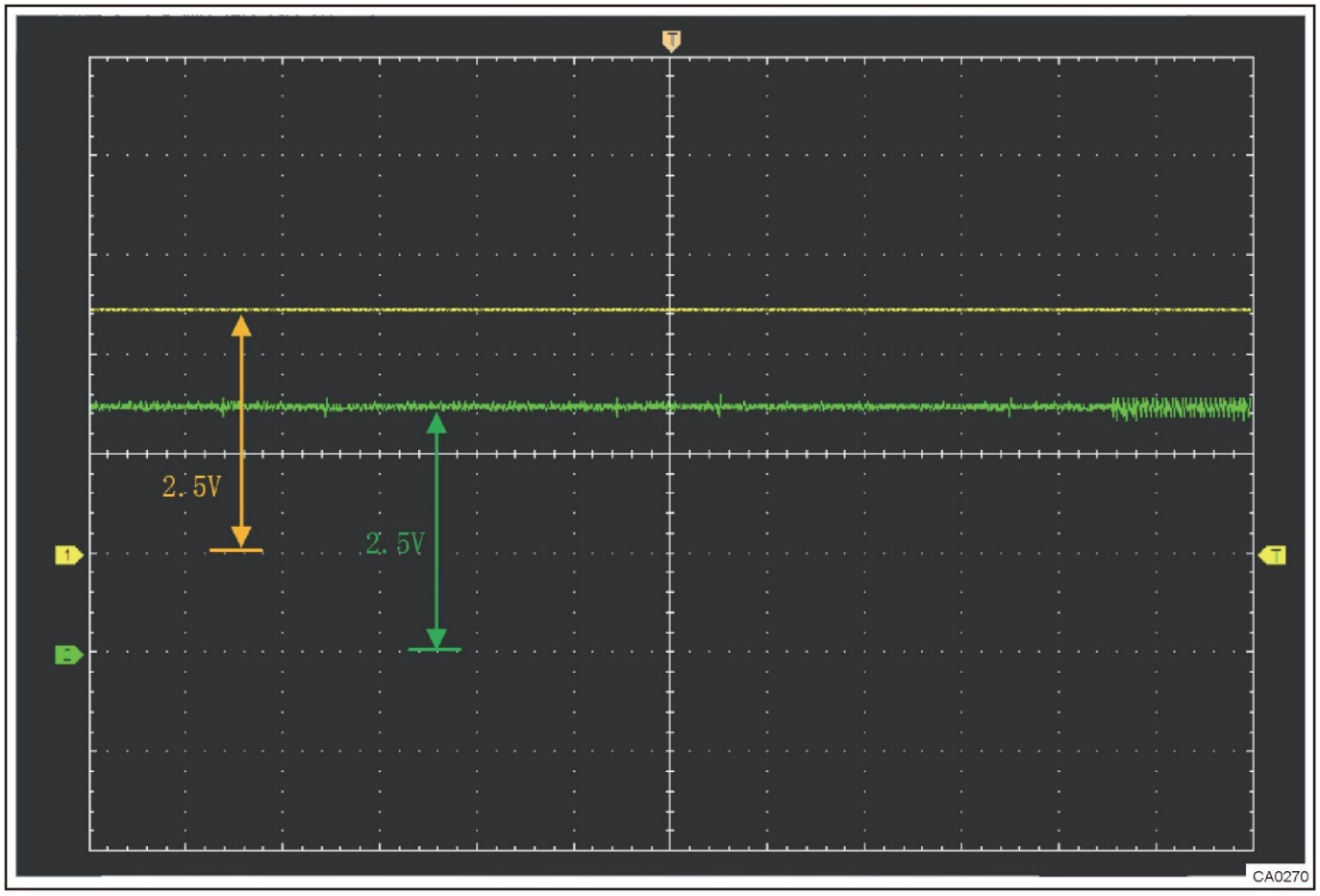
  Процедуры диагностики и устранения неисправностей:

  a. Поочередно подсоединяя и отсоединяя блоки управления, связанные с шиной CAN, и одновременно наблюдая за формой сигнала на осциллографе, можно судить о том, вызвано ли короткое замыкание блоком управления или соединением линии CAN-H.

  b. Если при отсоединении разъема блока управления форма сигнала становится нормальной, то этот блок управления неисправен.

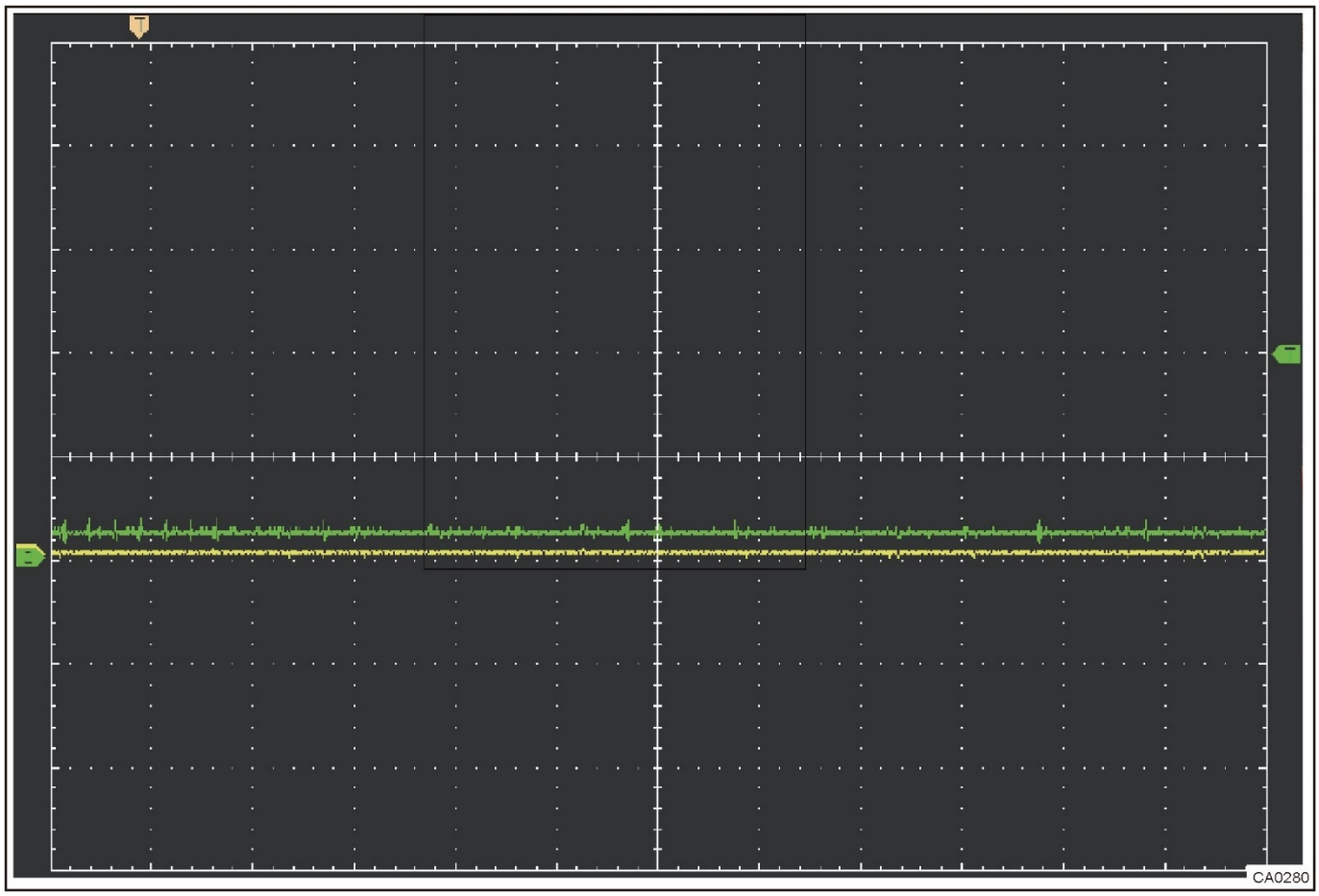
  c. При отсутствии другого способа измерения от точки подключения линии может быть отключена только линия CAN. Ознакомьтесь с указаниями по эксплуатации линии CAN.

- Форма сигнала при коротком замыкании на питание в шине CAN-H при проверке реального автомобиля показана на следующем рисунке. Потенциал напряжения линии CAN-H должен находиться на уровне 12 В (напряжение аккумуляторной батареи), а рецессивное напряжение линии CAN-L должно находиться на уровне приблизительно 12 В (напряжение аккумуляторной батареи). При этом амплитуда увеличивается. При помощи диагностического тестера невозможно получить доступ ко всем блокам управления. При коротком замыкании шины CAN системы питания, шины CAN кузова, шины CAN-H на питание двигатель запустить невозможно.



4. Короткое замыкание линии CAN-H на «массу»

   Неправильная волновая форма сигнала



Признаки неисправности:

- С помощью осциллографа проверьте следующее: потенциал напряжения CAN-H должен находиться на уровне 0 В, а напряжение шины CAN-L должно находиться на уровне приблизительно 0,2 В (около 0 В).

Причины неисправности:

- Короткое замыкание линии CAN-H на «массу», неисправность узла (блока управления).

Процедуры диагностики и устранения неисправностей:

a. Поочередно подсоединяйте и отсоединяйте блоки управления, подсоединенные к шине CAN, и проверяйте, становится ли форма сигнала на осциллографе нормальной.

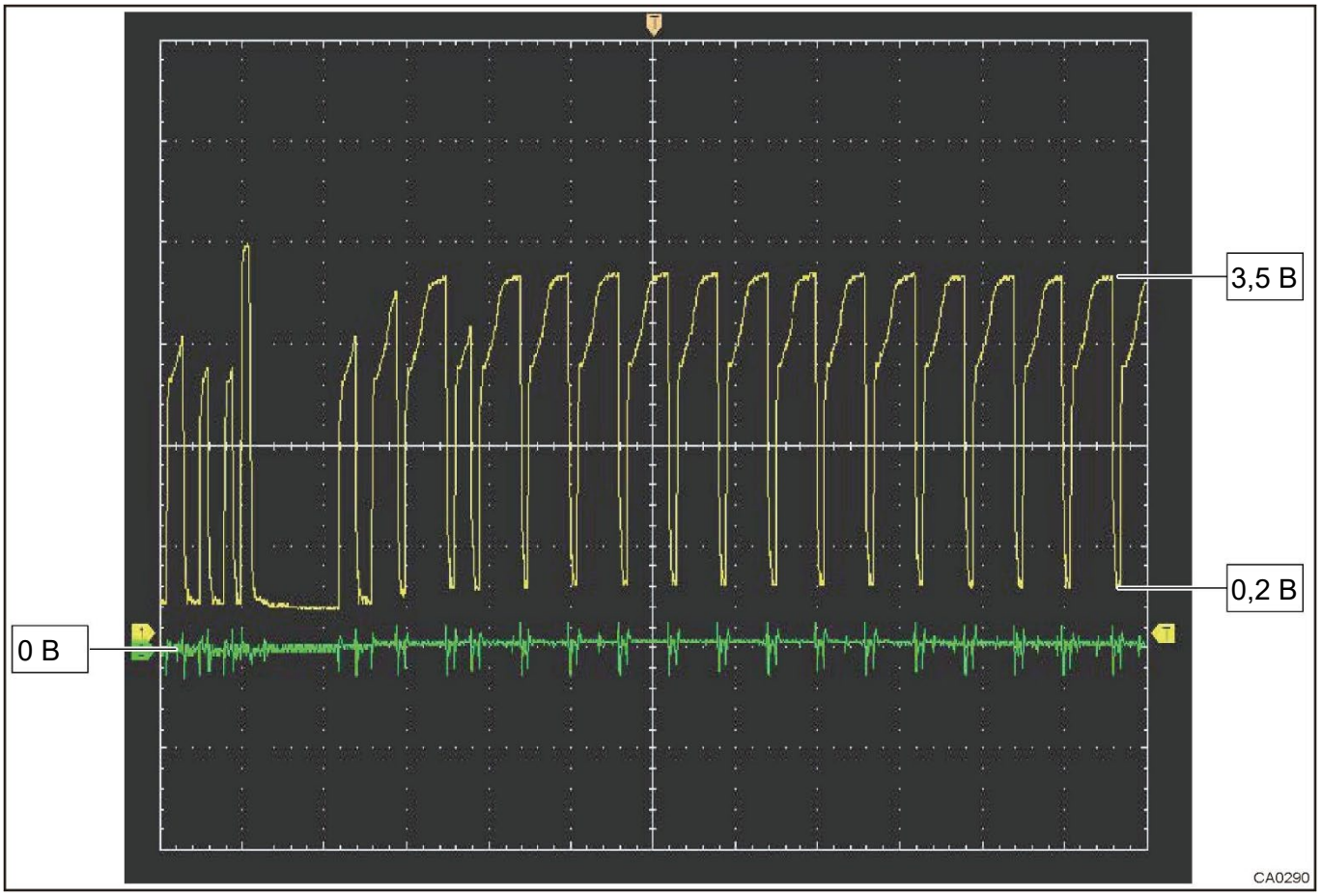
b. Если при отсоединении разъема блока управления форма сигнала становится нормальной, то этот блок управления неисправен.

c. При отсутствии другого способа измерения от точки подключения линии может быть отключена только линия CAN. Ознакомьтесь с указаниями по эксплуатации линии CAN.

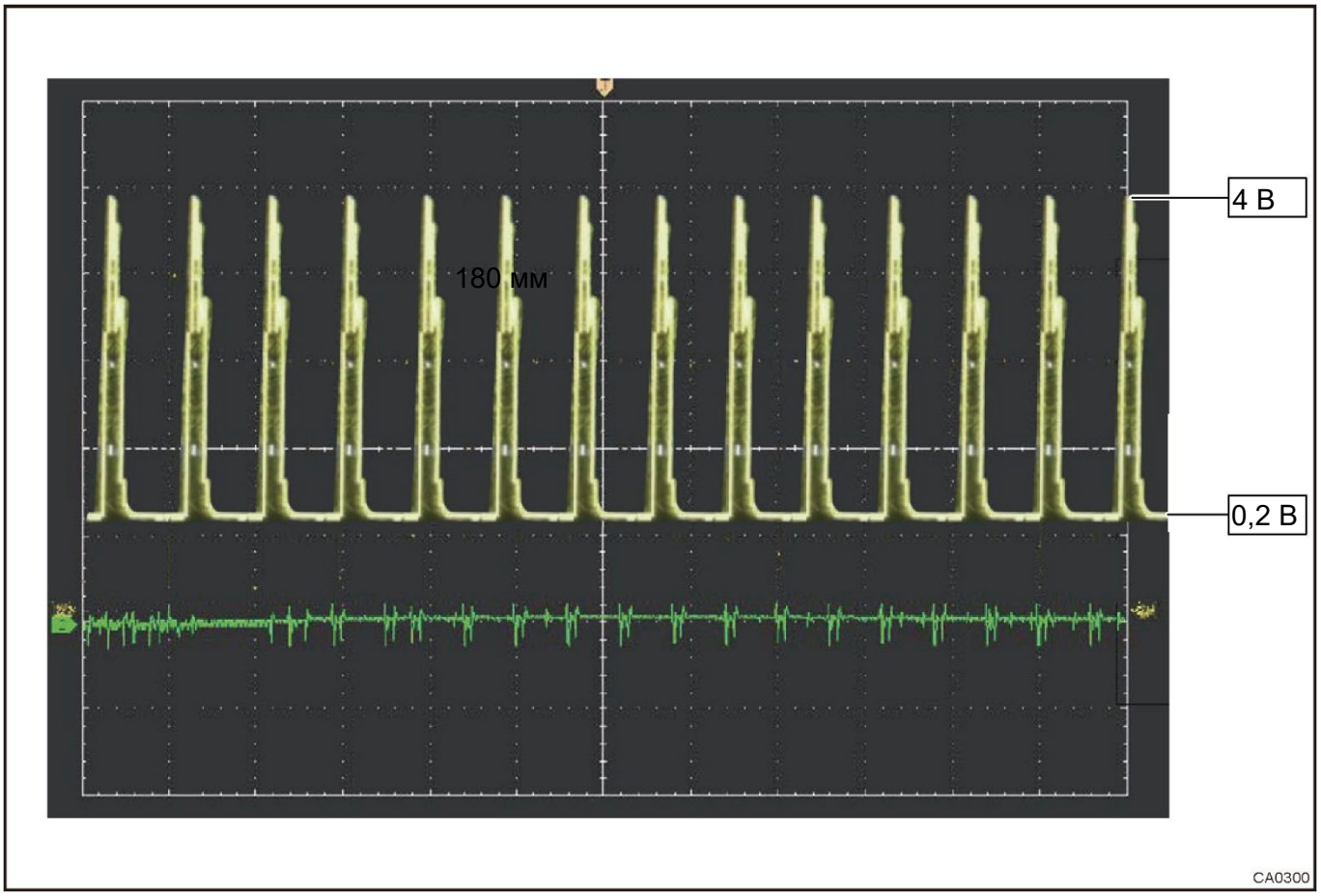
Потенциал напряжения линии CAN-H при коротком замыкании на «массу» во время проверки реального автомобиля находится на уровне 0 В, а рецессивное напряжение линии CAN-L находится на уровне приблизительно 0,2 В. При коротком замыкании шины CAN системы питания и шины CAN кузова и шины CAN-H на «массу» двигатель запустить невозможно.

5. Короткое замыкание линии CAN-L на «массу»

Неправильная волновая форма сигнала



Неправильная форма сигнала сети CAN



Признаки неисправности:

- С помощью осциллографа проверьте следующее: напряжение линии CAN-L должно находиться на уровне приблизительно 0 В, а рецессивное напряжение линии CAN-H также должно снижаться до 0,2 В (около 0 В). Причина неисправности: короткое замыкание линии CAN-L на «массу», неисправность узла (блока управления).

Процедуры диагностики и устранения неисправностей:

a. Поочередно подсоединяя и отсоединяя блоки управления, связанные с шиной CAN, и одновременно наблюдая за формой сигнала на экране осциллографа, можно судить о том, связано ли это короткое замыкание с блоком управления или с коротким замыканием линии CAN-L на «массу».

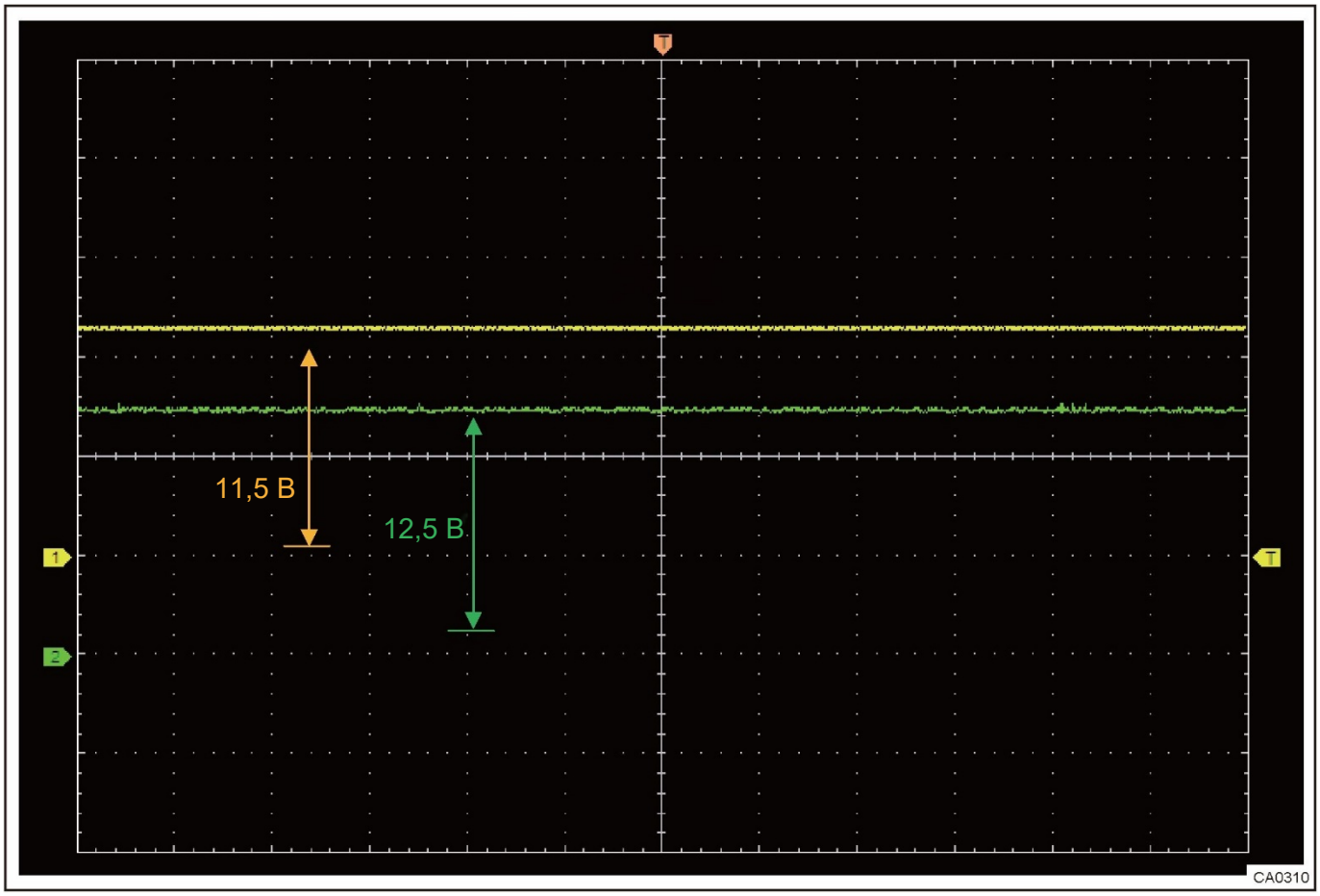
b. Если при отсоединении разъема блока управления форма сигнала становится нормальной, то этот блок управления неисправен.

c. При отсутствии другого способа измерения от точки подключения линии может быть отключена только линия CAN. Ознакомьтесь с указаниями по эксплуатации линии CAN.

Потенциал напряжения линии CAN-L при наличии короткого замыкания на «массу» во время проверки реального автомобиля находится на уровне 0 В. При коротком замыкании шины CAN питания и шины CAN кузова и линии CAN-L на «массу» двигатель запустить невозможно.

6. Короткое замыкание линии CAN-L на питание

Неправильная волновая форма сигнала



Признаки неисправности:

- С помощью осциллографа проверьте следующее: напряжение на обеих шинах должно быть на уровне приблизительно 12 В, а форма сигнала должна представлять собой прямые линии.

  Причина неисправности: короткое замыкание линии CAN-L на питание, неисправность узла (блока управления).

  Процедуры диагностики и устранения неисправностей:

  a. Поочередно подсоединяя и отсоединяя блоки управления, связанные с шиной CAN, и одновременно наблюдая за формой сигнала на экране осциллографа, можно судить о том, связано ли это короткое замыкание с блоком управления или с замыканием линии CAN-L на питание.

  b. Если при отсоединении разъема блока управления форма сигнала становится нормальной, то этот блок управления неисправен.

  c. При отсутствии другого способа измерения от точки подключения линии может быть отключена только линия CAN. Ознакомьтесь с указаниями по эксплуатации линии CAN.

После определения короткого замыкания линии CAN-L на питание при проверке реального автомобиля в шине CAN цепи питания, шине CAN кузова и линии CAN-L возникает короткое замыкание на питание, и при этом двигатель запустить невозможно.

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

Неисправность цепи питания контроллера

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
B160116	Напряжение цепи неисправности в линии питания ниже порогового значения	Измеренное напряжение составляет менее 9 В в течение 500 мс.	• Предохранитель • Жгут проводов • Центральный контроллер сетевого шлюза	• Проверка предохранителя • Проверка жгута проводов • Проверьте центральный контроллер сетевого шлюза
B160117	Напряжение цепи неисправности в линии питания выше порогового значения	Измеренное напряжение составляет более 16 В в течение 500 мс.		

Сводные данные по неисправностям в отношении отсутствия узла и потери связи

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0100-87	**Потеря связи на узле EMS**	\	**1 «Блок с потерей связи» не отправляет нормально сообщения в соответствии с циклом.** • **Электро-питание, «масса»** • **Неправильная инициализация блока** • **Неправильная конфигурация блока** • **В окружающей среде присутствуют сильные магнитные поля или другие помехи**	**1 Проверьте, нормально ли отправляет сообщения «блок с потерей связи» в соответствии с циклом.** • **Проверьте электропитание, заземление и исправность линии электропитания, например, колебания напряжения.** • **Проверьте причину сбоя инициализации.** • **Проверьте правильность настройки конфигурации блока.**
U0101-87	**Потеря связи на узле TCU**	\		
U0128-87	**Потеря связи с EPB**	\		
U0129-87	**Потеря связи с узлом ABS ESP**	\		
U0131-87	**Потеря связи с узлом EPS**	\		
U0140-87	**Потеря связи с узлом BCM**	\		
U0146-87	**Потеря связи с узлом CGW**	\		
U0151-87	**Потеря связи с узлом YAS**	\		
U0155-87	**Потеря связи с узлом ICM**	\		
U0164-87	**Потеря связи с CLM**	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0245-87	Потеря связи с узлом TIHU IHU	\	• Расстояние между двумя узловыми блоками слишком велико • Внутренняя неисправность блока, дорожно-транспортное происшествие 2. Неисправность подключения жгута проводов шины CAN. • Линия CAN_H разомкнута, линия CAN_L разомкнута, линия CAN_H замкнута на линию CAN_L или разомкнута, линия CAN_L замкнута на питание, линия CAN_H замкнута на «массу», линия CAN_L замкнута на «массу» и т. д. • Нагрузочный резистор разомкнут 3. Неисправен сам контроллер. • Электро-питание, «масса» • Неправильная инициализация блока • Неправильная конфигурация блока	• Проверьте, нет ли в окружающей среде сильных магнитных полей или других помех. • Проверьте, не были ли изменены или отремонтиро-ваны жгуты проводов двух узловых блоков, в результате чего расстояние между ними стало слишком большим. • Проверьте блок на наличие внутренних неисправностей и поломок; при необходимости замените его для устранения неисправностей. 2. Проверьте правильность соединения жгута проводов между двумя узлами. • Линия CAN_H разомкнута, линия CAN_L разомкнута, линия CAN_H замкнута на линию CAN_L или разомкнута, линия CAN_L замкнута на питание, линия CAN_H замкнута на «массу», линия CAN_L замкнута
U1161-87	Потеря связи с узлом RLCR	\		
U1169-87	Потеря связи с узлом RRCR	\		
U1189-87	Потеря связи с узлом MFS	\		
U0151-87	Потеря связи с ABM	\		
U0214-87	Потеря связи с системой PEPS	\		
U0230-87	Потеря связи с PLG	\		
U1194-87	Потеря связи с блоком беспровод-ной зарядки	\		
U0209-87	Потеря связи с блоком обогрева сиденья водителя первого ряда	\		
U0210-87	Потеря связи с блоком обогрева переднего пассажирског о сиденья	\		
U0211-87	Потеря связи с блоком обогрева левого сиденья второго ряда	\		
U0247-87	Потеря связи с блоком обогрева правого сиденья второго ряда	\		
U0160-87	Потеря связи	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
	с панелью автомати-ческого управления кондиционе-ром		• В окружающей среде присутствуют сильные магнитные поля или другие помехи	на «массу» и т. д. • Проверьте, не разомкнут ли оконечный резистор и т. д. 3. Проверьте исправность самого контроллера. • Электро-питание, «масса» • Неправильная инициализация блока • Неправильная конфигурация блока • В окружающей среде присутствуют сильные магнитные поля или другие помехи
U0128-87	Потеря связи с EPB	\		
U1162-87	Потеря связи с FCM	\		
U0126-87	Потеря связи с блоком датчика угла поворота рулевого колеса (только ESP)	\		
U0146-87	Потеря связи с CLM	\		
U1190	Потеря связи с ESCL	\		
U0100-00	Потеря связи с YAS	\		
U0170-04	Потеря связи с SCM	\		
U1193-87	Потеря связи с блоком управления системой электронного переключения передач	\		
U0293-87	Потеря связи с системой оповещения об отсутствии гибридного управления	\		
U0109-87	Потеря связи с блоком DECOS (масляный насос)	\		
U1163-87	Потеря связи с передним радаром	\		

Сводная информация о сигналах о неисправном узле или сети

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0401-81	Получены некорректные данные от узла EMS	\	1 Проверьте, не содержат ли данные отправителя некорректные данные. • Стабильность питания блока • Проблема с конфигурацией блока • Наложение сигналов • Неисправность самого блока 2. Неисправность соединения линии CAN 3. Если сам блок получает данные в нормальном режиме. • Стабильность питания блока • Проблема с конфигурацией блока • Наложение сигналов • Неисправность самого блока	1 Проверьте, не содержат ли данные отправителя некорректные данные. • Стабильность питания блока • Проблема с конфигурацией блока • Наложение сигналов • Неисправность самого блока 2. Проверьте неисправность соединения линии CAN 3. Проверьте, нормально ли сам блок получает данные. • Стабильность питания блока • Проблема с конфигурацией блока • Наложение сигналов • Неисправность самого блока
U0402-81	Получены некорректные данные от узла TCU	\		
U0418-81	Получены некорректные данные от узла ABS ESP	\		
U0420-81	Получены некорректные данные от узла EPS	\		
U0422-81	Получены некорректные данные от узла BCM	\		
U0423-81	Получены некорректные данные от узла ICM	\		
U0447-81	Получены некорректные данные от узла CGW	\		
U0452-81	Получены некорректные данные от узла YAS	\		
U0546-81	Получены некорректные данные от узла TIHU IHU	\		
U059B-81	Получены некорректные данные от узла MFS	\		
U1435-81	Получены некорректные данные от узла RLCR	\		
U1436-81	Получены некорректные данные от узла RRCR	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0417-81	Получены некорректные данные от EPB	\		
U1405-81	Получены некорректные данные от FCM	\		
U0531	Получены некорректные данные от PLG	\		
U059C	Получены некорректные данные от ESCL	\		
U0170-08	Получены некорректные данные от SCM	\		
U0404-04	Получены некорректные данные от YAS	\		
U0428-81	Получены некорректные данные от блока датчика угла поворота (только ESP)	\		
U0433-81	Получены некорректные данные от «ACC» (только ESP)	\		
U0447-81	Получены некорректные данные от CLM	\		
U1417-81	AccPedalNet_ InvalidValue	\		
U1418-81	BTMNet_ InvalidValue	\		
U1421-81	SClutch_ InvalidValue	\		
U1422-81	EngineNet_ InvalidValue	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U1424-81	TCUNet_ InvalidValue	\		
U1425-81	VLCNet_ InvalidValue	\		
U1427-81	EngineNet_ InvalidValue	\		
U0424-81	Некорректный сигнал от CLM	\		
U0170-81	Некорректное значение SCM	\		

Сводная информация о сигналах о неисправном узле или сети

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U040186-h	Некорректный сигнал скорости двигателя	\	1 Проверьте, не содержат ли данные отправителя некорректные данные. • Стабильность питания блока • Проблема с конфигурацией блока • Наложение сигналов • Ошибки во всех журналах ЭБУ • Неисправность самого блока 2. Проверьте все соответствующие блоки управления, включая разъемы 3. Неисправность соединения линии CAN 4. Если сам блок получает данные в нормальном режиме.	1 Проверьте, не содержат ли данные отправителя некорректные данные. • Стабильность питания блока • Проблема с конфигурацией блока • Наложение сигналов • Неисправность самого блока 2. Проверьте все соответству-ющие блоки управления, включая разъемы 3. Проверьте неисправность соединения линии CAN 4. Проверьте, нормально ли сам блок получает данные.
U040186-h	Некорректный сигнал состояния запуска или остановки двигателя	\		
U040186-h	Некорректный сигнал холостого хода двигателя	\		
U040186-h	Некорректный сигнал температуры двигателя	\		
U040186-h	Некорректный сигнал педали газа	\		
U040186-h	Некорректный сигнал ожидаемого крутящего момента привода	\		
U040186-h	Некорректный сигнал крутящего момента двигателя	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U040186-h	Некорректный сигнал максимального мгновенного крутящего момента	\	• Стабильность питания блока • Проблема с конфигурацией блока • Наложение сигналов • Неисправность самого блока	• Стабильность питания блока • Проблема с конфигурацией блока • Наложение сигналов • Неисправность самого блока
U040186-h	Некорректный сигнал минимального мгновенного крутящего момента	\		
U042386-h	Некорректный сигнал температуры окружающей среды	\		
U040186-h	Некорректный сигнал педали тормоза	\		
U041686-h	Некорректный сигнал давления в тормозной системе	\		
U041786-h	Некорректный сигнал ручного тормоза	\		
U041686-h	Некорректный сигнал скорости вращения переднего левого колеса	\		
U041686-h	Некорректный сигнал скорости вращения переднего правого колеса	\		
U041686-h	Некорректный сигнал скорости вращения заднего левого колеса	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U041686-h	Некорректный сигнал скорости вращения заднего правого колеса	\		
U040486-h	Некорректный сигнал рычага переключения передач	\		
U240586-h	Некорректный сигнал переключения	\		
U010000-h	Время ожидания узла двигателя 1	\		
U040182-h	Активирован узел двигателя 1	\		
U040183-h	Код CRC узла двигателя 1	\		
U015100-h	Время ожидания узла тормозной системы 1	\		
U011400-h	Время ожидания узла тормозной системы 2	\		
U014000-h	Время ожидания узла тормозной системы 3	\		
U042282-h	Активирован узел тормозной системы 3	\		
U042283-h	Код CRC узла тормозной системы 3	\		
U012800-h	Время ожидания узла тормозной системы 4	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U041782-h	Активирован узел тормозной системы 4	\		
U041783-h	Код CRC узла тормозной системы 4	\		
U012200-h	Время ожидания узла тормозной системы 5	\		
U041682-h	Активирован узел тормозной системы 5	\		
U041683-h	Код CRC узла тормозной системы 5	\		
U015500-h	Время ожидания узла комбинации приборов 1	\		
U024800-h	Время ожидания узла блока переключе-ния 1	\		
U010300-h	Время ожидания узла блока переключе-ния 1	\		
U040482-h	Активирован узел блока переключе-ния 1	\		
U040483-h	Код CRC узла блока переключе-ния 1	\		
U240500-h	Время ожидания узла блока переключе-ния 2	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U240582-h	Активирован узел блока переключения 2	\		
U240583-h	Код CRC узла блока переключения 2	\		
U021200-h	Время ожидания узла системы рулевого управления 1	\		
U040486	Неверный сигнал кнопки включения стояночного тормоза (положение «P»)	\		

Коды неисправности для других категорий

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0073-88	Общая шина CAN отключена	\	• Периодическая неисправность • Проблема с конфигурацией автомобиля • Линия CAN • Неисправность блока управления • Центральный шлюз	• Снова включите питание • Проверьте наличие помех от периферийных устройств и т. д. • Проверьте конфигурацию автомобиля • Проверьте центральный шлюз • Проверьте линию CAN • Проверьте блок на наличие неисправностей
U240088-h	Отключена шина CAN автомобиля	\		
U12A1-88	Отключена выделенная шина CAN	\		
U1003-88	Отключена шина сегмента сети EV	\		
U1004-88	Отключена шина питания	\		
U1005-88	Отключена шина шасси	\		
U1006-88	Отключена шина информационно-развлекательной системы	\		

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U1007-88	Отключена шина CAN кузова	\		
U1008-88	Отключена диагностиче-ская шина	\		
U1009-88	Отключена шина сегмента вспомогатель-ной сети	\		
U100A-88	Отключена шина сегмента вспомогатель-ной сети	\		

Неисправности при отключении шины

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U1300-55	Не записана конфигурация шины CAN автомобиля	\	Ошибка конфигурации шины CAN автомобиля	Проверьте конфигурацию шины CAN автомобиля
U3000-51	Не получены данные калибровки	\	Не запрограммирован блок управления	Программирование блока
U0005-00	Высоко-скоростная шина связи CAN (+), высокий уровень	\	• Периодическая неисправность • Линия CAN (короткое замыкание линии CAN на питание) • Неисправность блока управления • Центральный шлюз	• Снова включите питание • Проверьте наличие помех от периферийных устройств и т. д. • Проверьте центральный шлюз • Проверьте линию CAN • Проверьте блок на наличие неисправностей

DTC	Описание DTC	Условие регистрации DTC	Возможная причина	Рекомендация по техническому обслуживанию
U0007-00	Высокоскоростная шина связи CAN (-), низкий уровень	\	• Периодическая неисправность • Проблема с конфигурацией автомобиля • Линия CAN (короткое замыкание линии CAN на «массу») • Неисправность блока управления • Центральный шлюз	• Снова включите питание • Проверьте наличие помех от периферийных устройств и т. д. • Проверьте центральный шлюз • Проверьте линию CAN • Проверьте блок на наличие неисправностей

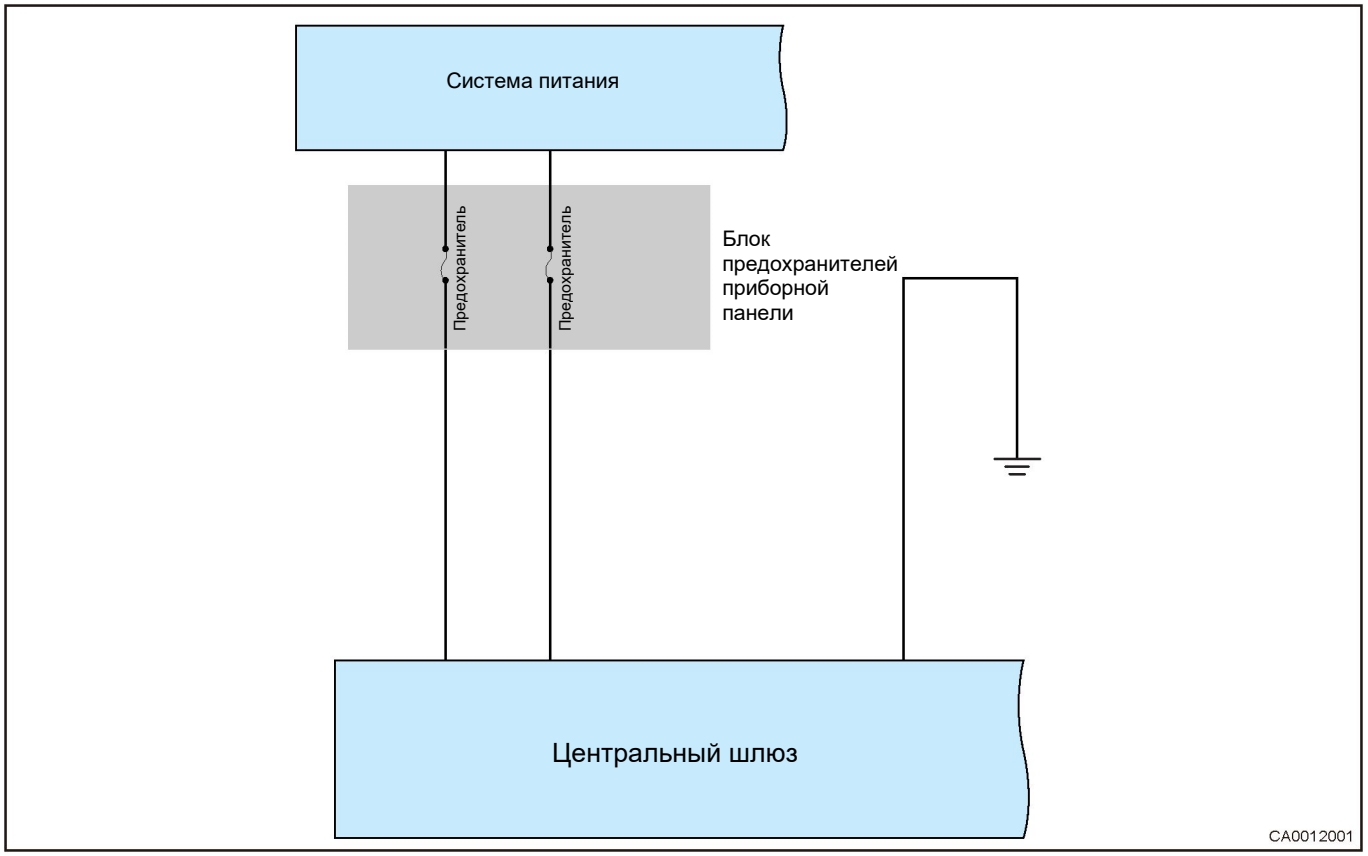
Процедура диагностики кодов DTC

Неисправность цепи питания контроллера

DTC	B1E8016	Напряжение в цепи питания ниже порогового значения
DTC	B1E8017	Напряжение в цепи питания выше порогового значения

Описание

Электрическая схема системы



Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка напряжения аккумуляторной батареи**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Запустите двигатель и с помощью мультиметра в режиме измерения напряжения проверьте, соответствует ли напряжение аккумуляторной батареи норме (номинальное напряжение: не менее 12 В).

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
АКБ (+) — АКБ (-)	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените аккумуляторную батарею или генератор**

OK →

2	**Проверка предохранителя**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) С помощью цифрового мультиметра проверьте исправность предохранителя в блоке реле и предохранителей приборной панели.

NG → **Замените предохранитель**

OK →

3	**Проверка жгута проводов питания в салоне**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем центрального шлюза.

(d) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(e) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(f) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между клеммой питания разъема центрального шлюза и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Клемма питания центрального шлюза — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В

(g) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между клеммой «массы» центрального шлюза и «массой» в соответствии с таблицей ниже.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Клемма «массы» центрального шлюза — «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	<1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

OK →

4	**Повторная проверка наличия DTC**

Используя электрическую схему в качестве руководства, выполните следующие процедуры:

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) С помощью диагностического тестера удалите коды DTC.

(c) Запустите двигатель.

(d) Проверьте, выводятся ли те же коды DTC.

NG	**Замените центральный контроллер сетевого шлюза.**
OK	**Система исправна**

Сводные данные по неисправностям в отношении отсутствия узла и потери связи

DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с узлом EMS**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с узлом TCU**
DTC	**U0128-87**	**Потеря связи с EPB**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с узлом ABS ESP**
DTC	**U0131-87**	**Потеря связи с узлом EPS**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с узлом BCM**
DTC	**U0146-87**	**Потеря связи с узлом CGW**
DTC	**U0151-87**	**Потеря связи с узлом YAS**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с узлом ICM**
DTC	**U0164-87**	**Потеря связи с CLM**
DTC	**U0245-87**	**Потеря связи с узлом TIHU IHU**
DTC	**U1161-87**	**Потеря связи с узлом RLCR**
DTC	**U1169-87**	**Потеря связи с узлом RRCR**
DTC	**U1189-87**	**Потеря связи с узлом MFS**
DTC	**U0151-87**	**Потеря связи с ABM**
DTC	**U0214-87**	**Потеря связи с системой PEPS**
DTC	**U0230-87**	**Потеря связи с PLG**
DTC	**U1194-87**	**Потеря связи с блоком беспроводной зарядки**
DTC	**U0209-87**	**Потеря связи с блоком обогрева сиденья водителя первого ряда**
DTC	**U0210-87**	**Потеря связи с блоком обогрева переднего пассажирского сиденья**
DTC	**U0211-87**	**Потеря связи с блоком обогрева левого сиденья второго ряда**
DTC	**U0247-87**	**Потеря связи с блоком обогрева правого сиденья второго ряда**
DTC	**U0160-87**	**Потеря связи с панелью автоматического управления кондиционером**
DTC	**U0128-87**	**Потеря связи с EPB**
DTC	**U1162-87**	**Потеря связи с FCM**
DTC	**U0126-87**	**Потеря связи с блоком датчика угла поворота (только ESP)**
DTC	**U0146-87**	**Потеря связи с CLM**

DTC	**U1190**	**Потеря связи с ESCL**
DTC	**U0100-00**	**Потеря связи с YAS**
DTC	**U0170-04**	**Потеря связи с SCM**
DTC	**U1193-87**	**Потеря связи с блоком управления системой электронного переключения передач**
DTC	**U1163-87**	**Потеря связи с передним радаром**
DTC	**U0293-87**	**Потеря связи с системой оповещения об отсутствии гибридного управления**
DTC	**U0109-87**	**Потеря связи с блоком DECOS (масляный насос)**

1	**С помощью диагностического тестера выполните считывание неисправностей шины CAN**

NG → **Проверьте шину CAN на наличие неисправностей и устраните их (при наличии). Снова проверьте наличие неисправности.**

OK ↓

2	**Проверьте исправность блока, с которым была потеряна связь, цепи электропитания и «массы».**

NG → **Проверьте и отремонтируйте цепь питания или «массу». Снова проверьте наличие неисправности.**

OK ↓

3	**С помощью мультиметра проверьте исправность линии между блоком, с которым была потеряна связь, и соединением и узлом жгута проводов сети CAN.**

NG → **Проверьте соединение жгута проводов и узел между блоками. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK ↓

4	**Подключите осциллограф и одновременно наблюдайте за формой сигнала. Убедитесь в том, что форма сигнала соответствует норме.**

NG → **Проверьте наличие ненормальных форм сигнала и устраните их причину (например: помехи от другого оборудования, подключенного к цепи питания и «массе» и т. д.). Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

5	**Замените блок, с которым была потеряна связь.**

Снова проверьте наличие неисправности.

Неисправность, связанная с отсутствием программирования блока

DTC	**U1300-55**	**Не записана конфигурация шины CAN автомобиля**

1	**Проверьте исправность цепи питания и «массы» блока.**

NG

Проверьте и отремонтируйте цепь питания или «массу». Снова проверьте наличие неисправности.

OK

2	**Проверьте правильность подключения линии и узла.**

NG

Проверьте и отремонтируйте линию и узел. Снова проверьте наличие неисправности.

OK

3	**Обновите данные калибровки.**

OK

Снова проверьте наличие неисправности.

NG

4	**Замените, проверьте или отремонтируйте блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

Неисправности, связанные с сигналами о неисправном узле или сети

DTC	**U0401-81**	**Получены некорректные данные от узла EMS**
DTC	**U0402-81**	**Получены некорректные данные от узла TCU**
DTC	**U0418-81**	**Получены некорректные данные от узла ABS ESP**
DTC	**U0420-81**	**Получены некорректные данные от узла EPS**
DTC	**U0422-81**	**Получены некорректные данные от узла BCM**
DTC	**U0423-81**	**Получены некорректные данные от узла ICM**

DTC	**U0447-81**	**Получены некорректные данные от узла CGW**
DTC	**U0452-81**	**Получены некорректные данные от узла YAS**
DTC	**U0546-81**	**Получены некорректные данные от узла TIHU IHU**
DTC	**U059B-81**	**Получены некорректные данные от узла MFS**
DTC	**U1435-81**	**Получены некорректные данные от узла RLCR**
DTC	**U1436-81**	**Получены некорректные данные от узла RRCR**
DTC	**U0417-81**	**Получены некорректные данные от EPB**
DTC	**U1405-81**	**Получены некорректные данные от FCM**
DTC	**U0531**	**Получены некорректные данные от PLG**
DTC	**U059C**	**Получены некорректные данные от ESCL**
DTC	**U0170-08**	**Получены некорректные данные от SCM**
DTC	**U0404-04**	**Получены некорректные данные от YAS**
DTC	**U0428-81**	**Получены некорректные данные от блока датчика угла поворота (только ESP)**
DTC	**U0433-81**	**Получены некорректные данные от «ACC» (только ESP)**
DTC	**U0447-81**	**Получены некорректные данные от CLM**
DTC	**U1417-81**	**AccPedalNet_InvalidValue**
DTC	**U1418-81**	**BTMNet_InvalidValue**
DTC	**U1421-81**	**SClutch_InvalidValue**
DTC	**U1422-81**	**EngineNet_InvalidValue**
DTC	**U1424-81**	**TCUNet_InvalidValue**
DTC	**U1425-81**	**VLCNet_InvalidValue**
DTC	**U1427-81**	**EngineNet_InvalidValue**
DTC	**U0424-81**	**Некорректный сигнал от CLM**
DTC	**U0170-81**	**Некорректное значение SCM**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал скорости двигателя**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал состояния запуска или остановки двигателя**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал холостого хода двигателя**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал температуры двигателя**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал педали газа**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал ожидаемого крутящего момента привода**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал крутящего момента двигателя**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал максимального мгновенного крутящего момента**

DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал минимального мгновенного крутящего момента**
DTC	**U042386h**	**Некорректный сигнал температуры окружающей среды**
DTC	**U040186h**	**Некорректный сигнал педали тормоза**
DTC	**U041686h**	**Некорректный сигнал давления в тормозной системе**
DTC	**U041786h**	**Некорректный сигнал ручного тормоза**
DTC	**U041686h**	**Некорректный сигнал скорости вращения переднего левого колеса**
DTC	**U041686h**	**Некорректный сигнал скорости вращения правого переднего колеса**
DTC	**U041686h**	**Некорректный сигнал скорости вращения заднего левого колеса**
DTC	**U041686h**	**Некорректный сигнал скорости вращения заднего правого колеса**
DTC	**U040486h**	**Некорректный сигнал рычага переключения передач**
DTC	**U240586h**	**Некорректный сигнал переключения**
DTC	**U040486**	**Неверный сигнал кнопки включения стояночного тормоза (положение «P»)**
DTC	**U010000h**	**Время ожидания узла двигателя 1**
DTC	**U040182h**	**Активирован узел двигателя 1**
DTC	**U040183h**	**Код CRC узла двигателя 1**
DTC	**U015100h**	**Время ожидания узла тормозной системы 1**
DTC	**U011400h**	**Время ожидания узла тормозной системы 2**
DTC	**U014000h**	**Время ожидания узла тормозной системы 3**
DTC	**U042282h**	**Активирован узел тормозной системы 3**
DTC	**U042283h**	**Код CRC узла тормозной системы 3**
DTC	**U012800h**	**Время ожидания узла тормозной системы 4**
DTC	**U041782h**	**Активирован узел тормозной системы 4**
DTC	**U041783h**	**Код CRC узла тормозной системы 4**
DTC	**U012200h**	**Время ожидания узла тормозной системы 5**
DTC	**U041682h**	**Активирован узел тормозной системы 5**
DTC	**U041683h**	**Код CRC узла тормозной системы 5**
DTC	**U015500h**	**Время ожидания узла комбинации приборов 1**
DTC	**U024800h**	**Время ожидания узла блока переключения 1**
DTC	**U010300h**	**Время ожидания узла блока переключения 1**
DTC	**U040482h**	**Активирован узел блока переключения 1**
DTC	**U040483h**	**Код CRC узла блока переключения 1**

DTC	**U240500h**	**Время ожидания узла блока переключения 2**
DTC	**U240582h**	**Активирован узел блока переключения 2**
DTC	**U240583h**	**Код CRC узла блока переключения 2**
DTC	**U021200h**	**Время ожидания узла системы рулевого управления 1**

1	**Проверьте исправность цепи электропитания и «массы» блока передатчика.**

NG → **Проверьте и отремонтируйте цепь питания или «массу». Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

2	**Проверьте правильность конфигурации блока автомобиля.**

NG → **Введите правильный код конфигурации. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

3	**Проверьте, нормально ли соединены шина CAN и узел (линия CAN-H разомкнута, линия CAN-L разомкнута, линия CAN-H замкнута на линию CAN-L или разомкнута, линия CAN-L замкнута на питание, линия CAN-H замкнута на «массу», линия CAN-L замкнута на «массу», оконечный резистор разомкнут и т. д.).**

NG → **Проверьте и отремонтируйте шину CAN и узел. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

4	**Проверьте сигнал на наличие сильных помех.**

NG → **С помощью осциллографа проверьте наличие помех в сигнале или потерю соединения витой пары. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

5	**Проверить блоки в сети.**

NG → **Отсоедините или замените блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

6	**Замените, проверьте или отремонтируйте блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

Неисправность отключения шины

DTC	**U0073-88**	**Общая шина CAN отключена**
DTC	**U240088h**	**Отключена шина CAN автомобиля**
DTC	**U12A1-88**	**Отключена выделенная шина CAN**
DTC	**U1003-88**	**Отключена шина сегмента сети EV**
DTC	**U1004-88**	**Отключена шина питания**
DTC	**U1005-88**	**Отключена шина шасси**
DTC	**U1006-88**	**Отключена шина информационно-развлекательной системы**
DTC	**U1007-88**	**Отключена шина CAN кузова**
DTC	**U1008-88**	**Отключена диагностическая шина**
DTC	**U1009-88**	**Отключена шина сегмента вспомогательной сети**
DTC	**U100A-88**	**Отключена шина сегмента вспомогательной сети**

1	**Проверьте исправность цепи питания и «массы» центрального контроллера сетевого шлюза.**

NG

Проверьте и отремонтируйте цепь питания или «массу». Снова проверьте наличие неисправности.

OK

2	**Проверьте, нормально ли соединены шина CAN и узел (линия CAN-H разомкнута, линия CAN-L разомкнута, линия CAN-H замкнута на линию CAN-L или разомкнута, линия CAN-L замкнута на питание, линия CAN-H замкнута на «массу», линия CAN-L замкнута на «массу», оконечный резистор разомкнут и т. д.).**

NG

Проверьте и отремонтируйте шину CAN и узел. Снова проверьте наличие неисправности.

OK

3	**Проверьте сигнал на наличие сильных помех.**

NG

С помощью осциллографа проверьте наличие помех в сигнале или потерю соединения витой пары. Снова проверьте наличие неисправности.

OK

4	**Проверить блоки в сети.**

NG → **Отсоедините или замените блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

5	**Замените, проверьте или отремонтируйте блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

Ошибка конфигурации шины CAN

DTC	**U1300-55**	**Не записана конфигурация шины CAN автомобиля**

1	**С помощью диагностического тестера проверьте коды конфигурации неисправного блока или датчика.**

NG → **Введите правильный код конфигурации для неисправного блока или датчика. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

2	**Проверьте, нормально ли соединены шина CAN и узел (линия CAN-H разомкнута, линия CAN-L разомкнута, линия CAN-H замкнута на линию CAN-L или разомкнута, линия CAN-L замкнута на питание, линия CAN-H замкнута на «массу», линия CAN-L замкнута на «массу», оконечный резистор разомкнут и т. д.).**

NG → **Проверьте и отремонтируйте шину CAN и узел. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

3	**Проверить блоки в сети.**

NG → **Отсоедините или замените блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

4	**Замените, проверьте или отремонтируйте блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

Не получены данные калибровки

DTC	**U3000-51**	**Не получены данные калибровки**

1	**С помощью диагностического тестера проверьте данные калибровки на наличие неисправного блока или датчика.**

NG → **Введите правильные данные калибровки в неисправный блок или датчик. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK ↓

2	**Проверьте, нормально ли соединены шина CAN и узел (линия CAN-H разомкнута, линия CAN-L разомкнута, линия CAN-H замкнута на линию CAN-L или разомкнута, линия CAN-L замкнута на питание, линия CAN-H замкнута на «массу», линия CAN-L замкнута на «массу», оконечный резистор разомкнут и т. д.).**

NG → **Проверьте и отремонтируйте шину CAN и узел. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK ↓

3	**Проверить блоки в сети.**

NG → **Отсоедините или замените блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK ↓

4	**Замените, проверьте или отремонтируйте блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

Неисправность линии CAN

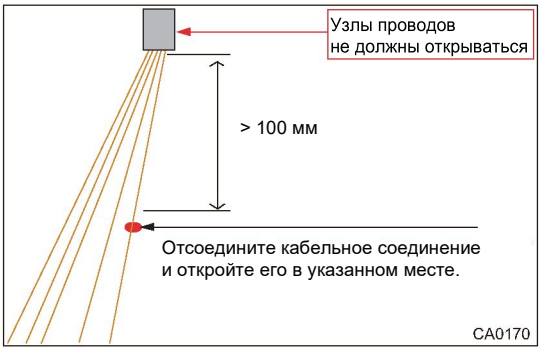
DTC	**U0005-00**	**Высокоскоростная шина связи CAN (+), высокий уровень**
DTC	**U0007-00**	**Высокоскоростная шина связи CAN (-), низкий уровень**

1 Сбой связи.

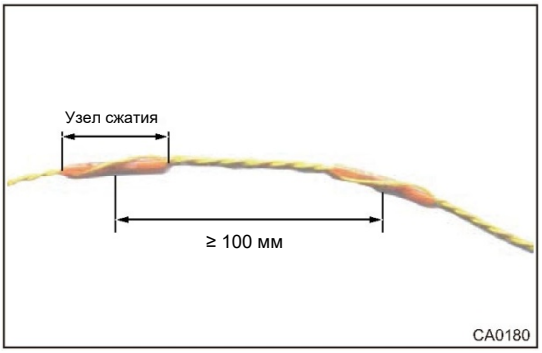
Связь означает линию связи между узлами. Неисправность связи означает неисправность линий передачи данных, например: короткое замыкание, обрыв цепи, ослабление или искажение сигнала связи, вызванные изменениями физических свойств линий. Эти факторы часто приводят к неисправностям в работе нескольких электронных блоков управления или к неправильной работе системы управления. Для определения наличия неисправности в линии передачи данных используйте осциллограф или тестер для шины CAN конкретного автомобиля и проверьте, соответствует ли текущий сигнал передачи данных заданному сигналу передачи данных. Способы технического обслуживания, как правило,

сводятся к устранению причин короткого замыкания или обрыва в витой паре или устранению основной причины изменения физических свойств линий с витой парой.

a. Инструкции по техническому обслуживанию линий CAN.
В некоторых случаях для определения неисправности необходимо отсоединить блок управления от точки соединения линии и отсоединить шину CAN, подсоединенную к блоку управления или отремонтировать жгут проводов после обнаружения неисправности. Данные, передаваемые по шине CAN, могут повлиять даже на безопасность автомобиля и людей. Ненадлежащее обслуживание шины CAN может привести к появлению помех или к потере сигнала, в результате чего эти данные не будут передаваться. Поэтому при проведении технического обслуживания необходимо соблюдать следующие правила:

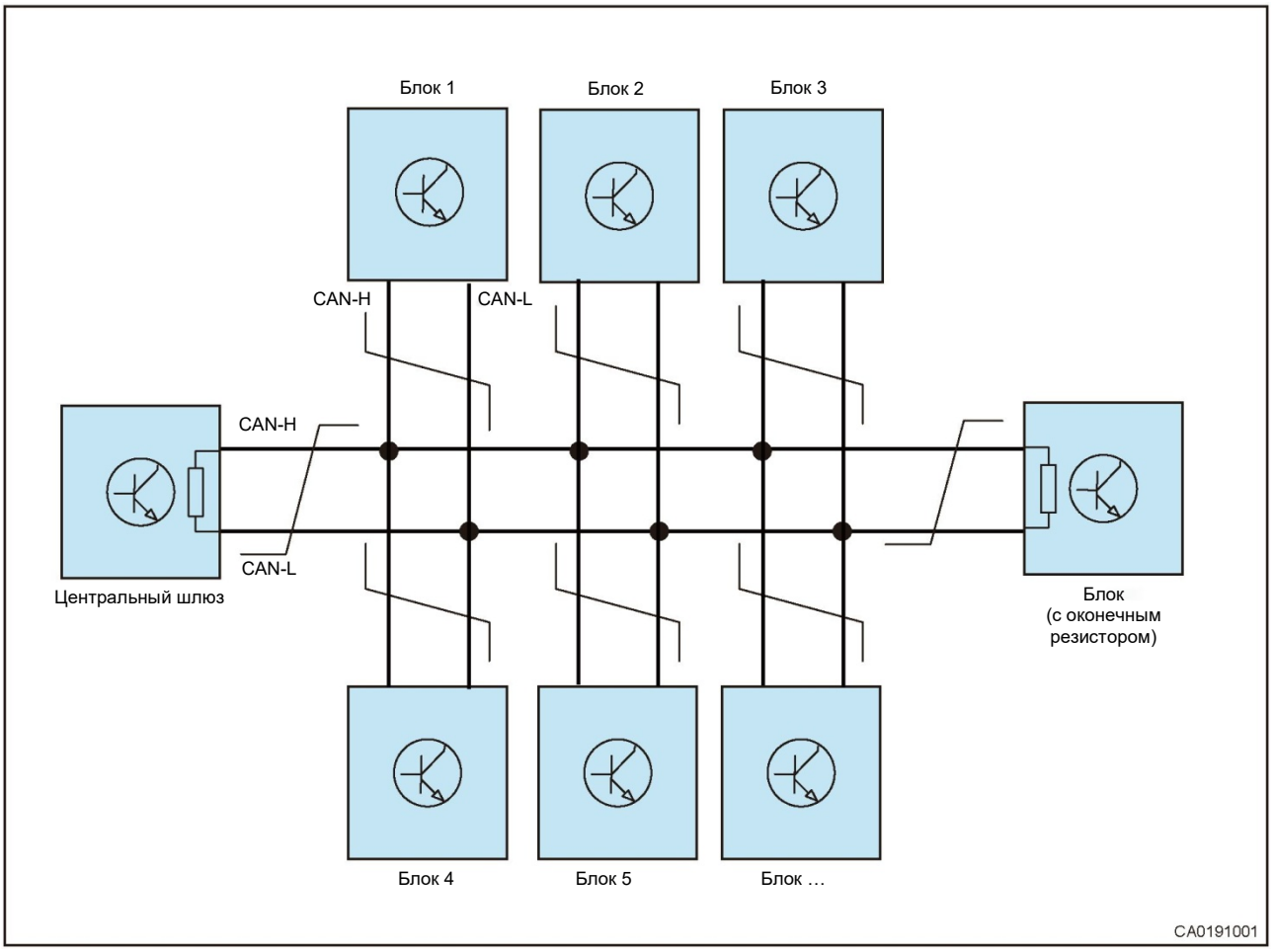


- При проведении технического обслуживания шины CAN точка разделения должна находиться на расстоянии не менее 100 мм от узла линии, причем узел линии не должен вскрываться, обслуживаться и обновляться.
- Если линия CAN должна быть отсоединена, ее разрешается прокладывать только на расстоянии не менее 100 мм от следующего узла с обжатыми проводами. Правильность скручивания линий CAN имеет решающее влияние на помехи в сети CAN. Линия CAN может быть защищена от помех только в том случае, если скрутка не повреждена, поэтому при техническом обслуживании не следует допускать перекручивания проводов.



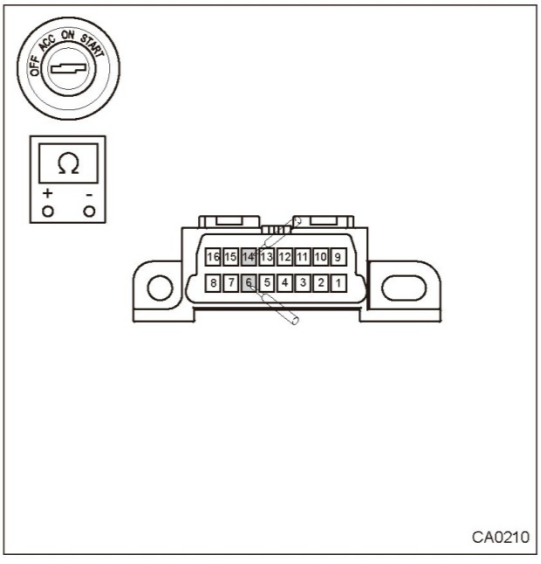
b. Для измерения сопротивления цепи «массы» и питания шины CAN-H и шины CAN-L используйте мультиметр.

- Отсоедините все блоки без оконечных резисторов (легко снимаются и устанавливаются). После отсоединения аккумуляторной батареи на 5 минут измеренные значения сопротивления между диагностическими интерфейсами линий CAN-H и CAN-L и «массой» будут равны 32 МОм.
- Отсоедините все блоки без оконечных резисторов (легко снимаются и устанавливаются). После отсоединения аккумуляторной батареи на 5 минут измеренные значения сопротивления между диагностическими интерфейсами линий CAN-H и CAN-L и «массой» будут составлять приблизительно 33,5 МОм.



c. Оконечный резистор.

Оконечный резистор установлен в контроллере сетевого шлюза автомобиля и используется для предотвращения отражения сигнала шины CAN при изменении напряжения в шине CAN. При выходе из строя оконечного резистора и передаче сигнала прямоугольной формы в результате сильного отражения в линии, сигнал искажается, а сигнал блока управления становится некорректным. Если параметры сигнала не соответствуют стандартным значениям при оценке параметров сигнала шины CAN с помощью осциллографа, необходимо также проверить, не поврежден ли оконечный резистор.



Этапы измерения параметров оконечного резистора:

1 Переведите выключатель зажигания в положение «OFF» и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Подождите приблизительно 5 минут, пока все конденсаторы не разрядятся полностью.

3. Подключите измерительный прибор и измерьте полное сопротивление.

С помощью омметра измерьте сопротивление между блоками без оконечных резисторов (отсоедините любой блок, который легко снять и установите в сети CAN, найдите клеммы линий CAN-H и CAN-L в соответствии со схемой) (стандартное сопротивление составляет 60 Ом).

Измеренное значение (только для справки): измеренное сопротивление между клеммами линий CAN-H и CAN-L (- параллельное сопротивление двух оконечных резисторов) составляет 58,7 Ом. Отсоедините блок с оконечным резистором, в результате чего измеренное сопротивление между клеммами линий CAN-H и CAN-L будет составлять приблизительно 120 Ом.

OK

1	**Проверить блоки в сети.**

NG → **Отсоедините каждый блок от сети по одному или замените каждый блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

2	**Замените, проверьте или отремонтируйте блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

Диагностический тестер не может связаться со всеми блоками

1	**Проверьте питание и «массу» диагностического интерфейса**

NG → **Проверьте питание и «массу» диагностического интерфейса. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

2	**Проверьте правильность подключения диагностической шины CAN (линия CAN-H разомкнута, линия CAN-L разомкнута, линия CAN-H замкнута на линию CAN-L или разомкнута, линия CAN-L замкнута на питание, линия CAN-H замкнута на «массу», линия CAN-L замкнута на «массу», оконечный резистор разомкнут и т. д.).**

NG → **Проверьте и отремонтируйте диагностическую шину CAN и узел. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

3	**Проверить, нормально ли подключены другие шины CAN и узлы (линия CAN-H разомкнута, линия CAN-L разомкнута, линия CAN-H замкнута на линию CAN-L или разомкнута, линия CAN-L замкнута на питание, линия CAN-H замкнута на «массу», линия CAN-L замкнута на «массу», оконечный резистор разомкнут и т. д.).**

NG → **Проверьте и отремонтируйте другие шины CAN и узлы. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

4	**Проверьте центральный контроллер сетевого шлюза.**

NG → **Проверьте центральный контроллер сетевого шлюза. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

5	**Проверьте другие блоки в сети.**

NG → **Отсоедините или замените неисправный блок. Снова проверьте наличие неисправности.**

OK

6	**Подключите осциллограф и одновременно наблюдайте за формой сигнала. Убедитесь в том, что форма сигнала соответствует норме.**

NG → **Проверьте и отремонтируйте цепь питания или соединения с «массой» этих блоков управления и снова проверьте наличие признака неисправности.**

OK

7	**Определите тип неисправности формы сигнала, найдите и устраните неисправность, а затем снова проверьте наличие неисправности.**

Диагностический тестер не может обмениваться данными с несколькими блоками

1	**Проверьте электропитание и «массу» блока, с которым была потеряна связь**

NG

Проверьте электропитание и «массу» блока, с которым была потеряна связь. Снова проверьте наличие неисправности.

OK

2	**Проверьте правильность подключения главной шины CAN (линия CAN-H разомкнута, линия CAN-L разомкнута, линия CAN-H замкнута на линию CAN-L или разомкнута, линия CAN-L замкнута на питание, линия CAN-H замкнута на «массу», линия CAN-L замкнута на «массу», оконечный резистор разомкнут и т. д.).**

NG

Проверьте и отремонтируйте главную шину CAN и узел. Снова проверьте наличие неисправности.

OK

3	**Проверьте центральный контроллер сетевого шлюза.**

NG

Проверьте центральный контроллер сетевого шлюза. Снова проверьте наличие неисправности.

OK

4	**Проверьте другие блоки в сети.**

NG

Отсоедините или замените неисправный блок. Снова проверьте наличие неисправности.

OK

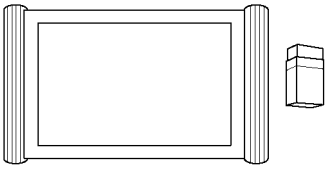
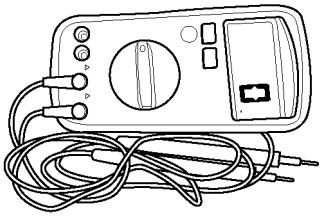
5	**Подключите осциллограф и одновременно наблюдайте за формой сигнала. Убедитесь в том, что форма сигнала соответствует норме.**

NG

Проверьте и отремонтируйте цепь питания или соединения с «массой» этих блоков управления и снова проверьте наличие признака неисправности.

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер PAD X-431	 RCH0001006
Цифровой мультиметр	 RCH0002006
Осциллограф	RCH006106

Рекомендация:

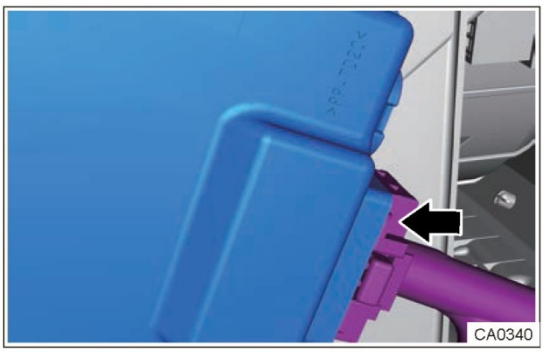
- Осциллографы являются инструментами общего назначения. Данные инструменты не входят в комплект поставки компании Chery.
- В качестве общего способа диагностики диагностику с помощью осциллографа можно заменить другими способами.

Контроллер сетевого шлюза (CGW)

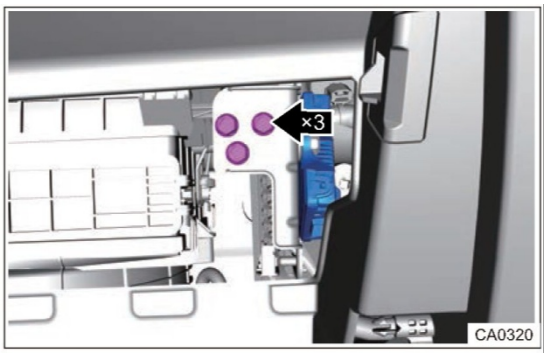
Снятие

Предостережение
• Перед снятием контроллера сетевого шлюза автомобиля (CGW) выполните считывание его кода конфигурации и запишите этот код с помощью диагностического тестера. • При снятии контроллера сетевого шлюза соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы отделки салона или лакокрасочное покрытие кузова.

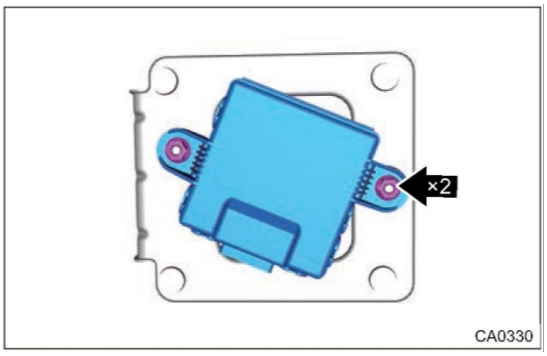
1 Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите перчаточный ящик.
4. Снимите контроллер сетевого шлюза.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) контроллера сетевого шлюза.



   b. Выкрутите 3 болта крепления (показаны стрелками) из кронштейна шлюза.



   c. Выкрутите 2 гайки крепления (показаны стрелками) с контроллера сетевого шлюза, закрепленного на кронштейне шлюза.



   d. Снимите контроллер сетевого шлюза.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.
2. Для проверки работы блока после установки запишите код конфигурации с помощью диагностического тестера.

КУЗОВ

ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ ..... 11 - 5
Предупреждения и меры предосторожности ..... 11 - 5
Меры предосторожности ..... 11 - 5
Обзор системы ..... 11 - 5
Схема расположения компонентов системы ..... 11 - 5
Технические характеристики ..... 11 - 7
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 7
Инструменты ..... 11 - 7
Замена приборной панели в сборе ..... 11 - 8
Замена поперечины приборной панели ..... 11 - 16
ЦЕНТРАЛЬНАЯ КОНСОЛЬ ..... 11 - 23
Предупреждения и меры предосторожности ..... 11 - 23
Меры предосторожности ..... 11 - 23
Обзор системы ..... 11 - 23
Схема расположения компонентов системы ..... 11 - 23
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 24
Инструменты ..... 11 - 24
Замена центральной консоли ..... 11 - 24
НАРУЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КУЗОВА ..... 11 - 31
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ..... 11 - 31
Описание ..... 11 - 31
Технические характеристики ..... 11 - 33
Инструменты ..... 11 - 33
ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ ..... 11 - 34
Передний бампер ..... 11 - 34
Левый кронштейн переднего бампера ..... 11 - 39
Поперечина переднего бампера ..... 11 - 40
Дефлектор радиатора (верхний, левый, правый) ..... 11 - 41
Передние подкрылки ..... 11 - 42
Облицовка воздухозаборного короба ..... 11 - 43
Крылья ..... 11 - 44
Рейлинги на крыше ..... 11 - 46
Задний спойлер ..... 11 - 47
Нижний защитный кожух моторного отсека ..... 11 - 48
Задний бампер ..... 11 - 49
Кронштейн заднего бампера ..... 11 - 54
Поперечина заднего бампера ..... 11 - 54
Молдинги передних дверей ..... 11 - 56
Молдинги задних дверей ..... 11 - 57
Задние подкрылки ..... 11 - 58
Защитная накладка стойки двери багажного отделения ..... 11 - 59
Фирменная табличка ..... 11 - 60
САЛОН ..... 11 - 62
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ..... 11 - 62
Описание ..... 11 - 62
Технические характеристики ..... 11 - 65
Инструменты ..... 11 - 65
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 65
Накладка порога передней двери ..... 11 - 65
Накладка порога задней двери ..... 11 - 66
Накладка порога двери багажного отделения ..... 11 - 67
Уплотнитель проема передней двери ..... 11 - 68
Уплотнитель проема задней двери ..... 11 - 69
Уплотнитель проема двери багажного отделения ..... 11 - 70
Верхняя облицовка передней стойки ..... 11 - 71
Нижняя облицовка средней стойки ..... 11 - 72
Верхняя облицовка средней стойки ..... 11 - 73
Нижняя облицовка задней стойки ..... 11 - 73
Верхняя облицовка задней стойки ..... 11 - 75
Солнцезащитный козырек ..... 11 - 76
Верхний поручень ..... 11 - 78
Обивка потолка ..... 11 - 79
Переднее напольное покрытие ..... 11 - 80
Кронштейн площадки для ноги водителя ..... 11 - 82
Коврик багажного отделения ..... 11 - 83
Шумоизолирующий кожух ниши заднего колеса ..... 11 - 83
СИДЕНЬЯ ..... 11 - 86
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ..... 11 - 86
Описание ..... 11 - 86
Рекомендации по диагностике ..... 11 - 87
Поиск и устранение периодических неисправностей ..... 11 - 87
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ..... 11 - 87
Процедуры диагностики ..... 11 - 88
Технические характеристики ..... 11 - 89
Инструменты ..... 11 - 89
Диагностика и проверки ..... 11 - 90
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC) ..... 11 - 90
Процедура диагностики кодов DTC ..... 11 - 92
U0073-88 ..... 11 - 92
U1162-87 ..... 11 - 92
U0129-87 ..... 11 - 92
U0140-87 ..... 11 - 92
U0100-87 ..... 11 - 92
U0155-87 ..... 11 - 92
U0101-87 ..... 11 - 92
U1405-81 ..... 11 - 92
U0418-81 ..... 11 - 93
U0422-81 ..... 11 - 93
U0401-81 ..... 11 - 93

КУЗОВ

U0423-81 ..... 11 - 93
U0402-81 ..... 11 - 93
U3000-51 ..... 11 - 93
U1300-55 ..... 11 - 93
U0073-88 ..... 11 - 93
U1162-87 ..... 11 - 93
U0129-87 ..... 11 - 93
U0140-87 ..... 11 - 93
U0100-87 ..... 11 - 93
U0155-87 ..... 11 - 93
U0101-87 ..... 11 - 93
U1405-81 ..... 11 - 93
U0418-81 ..... 11 - 93
U0422-81 ..... 11 - 93
U0401-81 ..... 11 - 93
U0423-81 ..... 11 - 93
U0402-81 ..... 11 - 93
U3000-51 ..... 11 - 93
U1300-55 ..... 11 - 93
B2178-16 ..... 11 - 94
B2178-17 ..... 11 - 94
B2178-16 ..... 11 - 97
B2178-17 ..... 11 - 97
B2179-24 ..... 11 - 100
B217A-13 ..... 11 - 100
B217B-19 ..... 11 - 100
B217B-18 ..... 11 - 100
B217C-1A ..... 11 - 100
B217C-00 ..... 11 - 100
B2179-24 ..... 11 - 102
B217A-13 ..... 11 - 102
B217B-19 ..... 11 - 102
B217B-18 ..... 11 - 102
B217C-1A ..... 11 - 102
B217C-00 ..... 11 - 102
B217E-19 ..... 11 - 104
B217E-18 ..... 11 - 104
B217F-19 ..... 11 - 104
B217F-18 ..... 11 - 104
B2180-04 ..... 11 - 104
B217E-19 ..... 11 - 106
B217E-18 ..... 11 - 106
B217F-19 ..... 11 - 106
B217F-18 ..... 11 - 106
B2180-04 ..... 11 - 106
B2181-19 ..... 11 - 108
B2181-18 ..... 11 - 108
B2182-04 ..... 11 - 108
B2181-19 ..... 11 - 110
B2181-18 ..... 11 - 110
B2182-04 ..... 11 – 110
B2183-77 ..... 11 - 112

Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 113
Передние сиденья ..... 11 - 113
Задние сиденья ..... 11 - 117

ЗАМКИ ДВЕРЕЙ ..... 11 - 123
Предупреждения и меры предосторожности ..... 11 - 123
Предупреждения ..... 11 - 123
Меры предосторожности ..... 11 - 123
Обзор системы ..... 11 - 123
Описание системы ..... 11 - 123
Схема расположения компонентов системы ..... 11 - 124
Управление противоугонной системой ..... 11 - 125
Информация о диагностике и этапы диагностики ..... 11 - 129
Таблица признаков неисправностей ..... 11 - 129
Рекомендации по диагностике ..... 11 - 129
Процедура подтверждения кодов DTC ..... 11 - 130
Диагностика кодов DTC периодических неисправностей ..... 11 - 130
Проверка цепей и точек соединения с «массой» ..... 11 - 130
Процедуры диагностики ..... 11 - 131
Обслуживание на автомобиле ..... 11 - 132
Инструменты ..... 11 - 132
Замена защелки капота ..... 11 - 133
Замена троса привода защелки капота ..... 11 - 134
Замена замка передней двери ..... 11 - 135
Замена замочного цилиндра передней двери ..... 11 - 138
Замена фиксатора замка передней двери ..... 11 - 139
Замена фиксатора замка задней двери ..... 11 - 140
Замена фиксатора замка задней двери ..... 11 - 141
Замена фиксатора двери багажного отделения ..... 11 - 142
Замена фиксатора замка двери багажного отделения ..... 11 - 143
Наружная ручка двери с емкостным выключателем ..... 11 - 143

КАПОТ И ДВЕРИ ..... 11 - 146
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ..... 11 - 146
Описание ..... 11 - 146
Технические характеристики ..... 11 - 150
Инструменты ..... 11 - 151
Описание функций ..... 11 - 151
Описание работы двери багажного отделения с электроприводом ..... 11 - 151
Открывание двери багажного отделения с электроприводом ..... 11 - 152

КУЗОВ

Регулировка высоты открывания двери багажного отделения с электроприводом....11 - 153
Функция защиты от защемления дверью багажного отделения с электроприводом....11 - 153
Прочее....11 - 153
Меню функций диагностического тестера и поток данных....11 - 154
Рекомендации по диагностике....11 - 159
Поиск и устранение периодических неисправностей....11 - 160
Проверка цепей и точек соединения с «массой»....11 - 160
Процедуры диагностики....11 - 160
Диагностика и проверки....11 - 162
Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)....11 - 162
Процедура диагностики кодов DTC....11 - 163
U0073-88....11 - 163
U0140-87....11 - 163
U0214-87....11 - 163
U0151-87....11 - 163
U0164-87....11 - 163
U0155-87....11 - 163
U0101-87....11 - 163
U0129-87....11 - 163
U0100-87....11 - 163
U1300-55....11 - 163
B1A90-16....11 - 165
B1A93-07....11 - 168
B1A94-07....11 - 168
B1A91-15....11 - 169
B1A92-15....11 - 169
B1A95-07....11 - 171
B1A96-07....11 - 171
B1A97-01....11 - 176
B1A98-13....11 - 176
B1A99-14....11 - 176
B1AA6-07....11 - 180
B1A9A-1C....11 - 181
B1A9B-1D....11 - 181
B1AA1-1C....11 - 184
B1AA2-1D....11 - 184
B1AA3-1C....11 - 188
B1AA4-07....11 - 191
B1AA5-07....11 - 191
B1AAA-04....11 - 195
ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ....11 - 196
Капот....11 - 196
Петли капота....11 - 199
Внутренняя панель передней двери....11 - 200
Передняя дверь....11 - 202
Внутренняя панель задней двери....11 - 210
Задняя дверь....11 - 213
Внутренняя панель двери багажного отделения....11 - 220
Дверь багажного отделения....11 - 223
Дверь багажного отделения....11 - 227
Кнопка открывания двери багажного отделения....11 - 227
Упор двери багажного отделения с электроприводом....11 - 228
Газонаполненный упор двери багажного отделения....11 - 229
Контактная полоса защиты от защемления дверью багажного отделения....11 - 230
Блок управления электроприводом двери багажного отделения....11 - 231
Выключатель привода двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов....11 - 232
РАЗМЕРЫ КУЗОВА....11 - 234
Общая информация....11 - 234
Материалы для кузовных работ....11 - 234
Основная информация по обслуживанию кузова....11 - 237
Меры безопасности при сварке....11 - 238
Калибровка....11 - 238
Меры предосторожности....11 - 238
Состояние компонентов....11 - 239
Виды сварки....11 - 239
Антикоррозийная обработка....11 - 239
Защита окружающей среды при утилизации деталей автомобиля....11 - 239
Зазоры и несовпадение по высоте между кромками наружных панелей....11 - 240
Передняя часть кузова....11 - 240
Задняя часть кузова....11 - 253
Задняя часть кузова....11 - 262
Информация о диагностике и этапы диагностики....11 - 266
Диагностика автомобиля после дорожно-транспортного происшествия....11 - 266
Снятие и установка....11 - 266
Снятие....11 - 267
Установка....11 - 267
Лакокрасочное покрытие....11 - 267
Ежедневное обслуживание лакокрасочного покрытия....11 - 268
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:....11 - 269
ВНИМАНИЕ:....11 - 269
ВНИМАНИЕ:....11 - 270
ВНИМАНИЕ:....11 - 270
Информация о диагностике и этапы диагностики....11 - 272

КУЗОВ

Примеры и способы устранения распространенных дефектов лакокрасочного покрытия ..... 11 - 272
Снятие и установка ..... 11 - 275
Примеры устранения дефектов лакокрасочного покрытия ..... 11 - 275
Примеры выполнения общей шлифовки, полировки и косметической обработки ..... 11 - 276
Пример выполнения глубокой шлифовки и полировки ..... 11 - 276
Рекомендации по нанесению лакокрасочного покрытия на жесткие поверхности ..... 11 - 276
Распыление краски с жесткой поверхности после ремонта металлической пластины ..... 11 - 277
Процедура ремонта лакокрасочного покрытия на поверхности пластмассовых деталей ..... 11 - 277
Описание и порядок работы ..... 11 - 278
Классификация пластмасс ..... 11 - 278
Меры предосторожности при ремонте пластиковых деталей ..... 11 - 278
Ремонт вмятин на деталях из термореактивной пластмассы ..... 11 - 278
Ремонт царапин на деталях из термореактивной пластмассы ..... 11 - 279
Ремонт трещин на деталях из термореактивной пластмассы (длина трещины менее 100 мм) ..... 11 - 279

ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

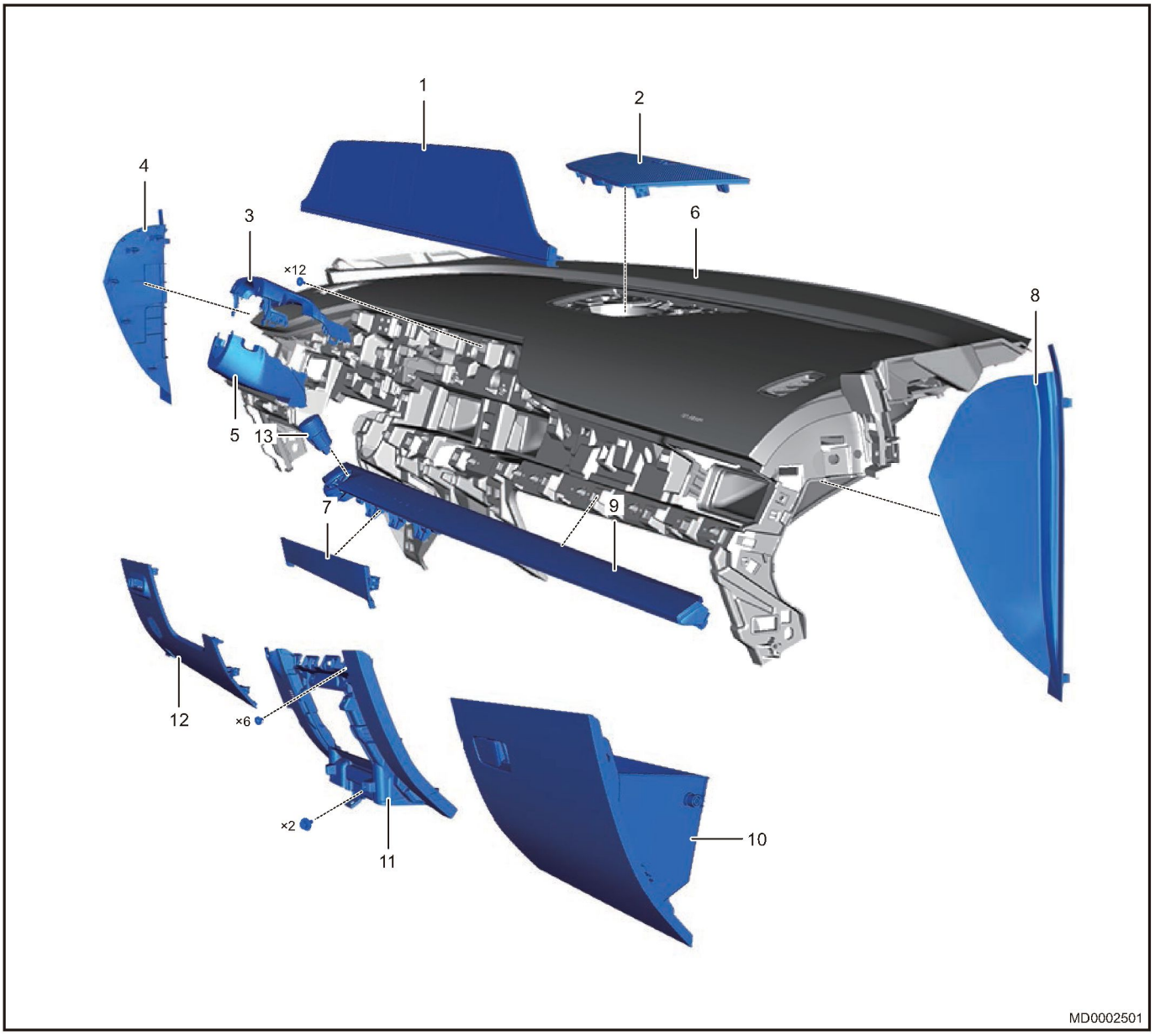
1 Во избежание несчастных случаев, при снятии приборной панели используйте средства индивидуальной защиты.

2. При снятии приборной панели необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

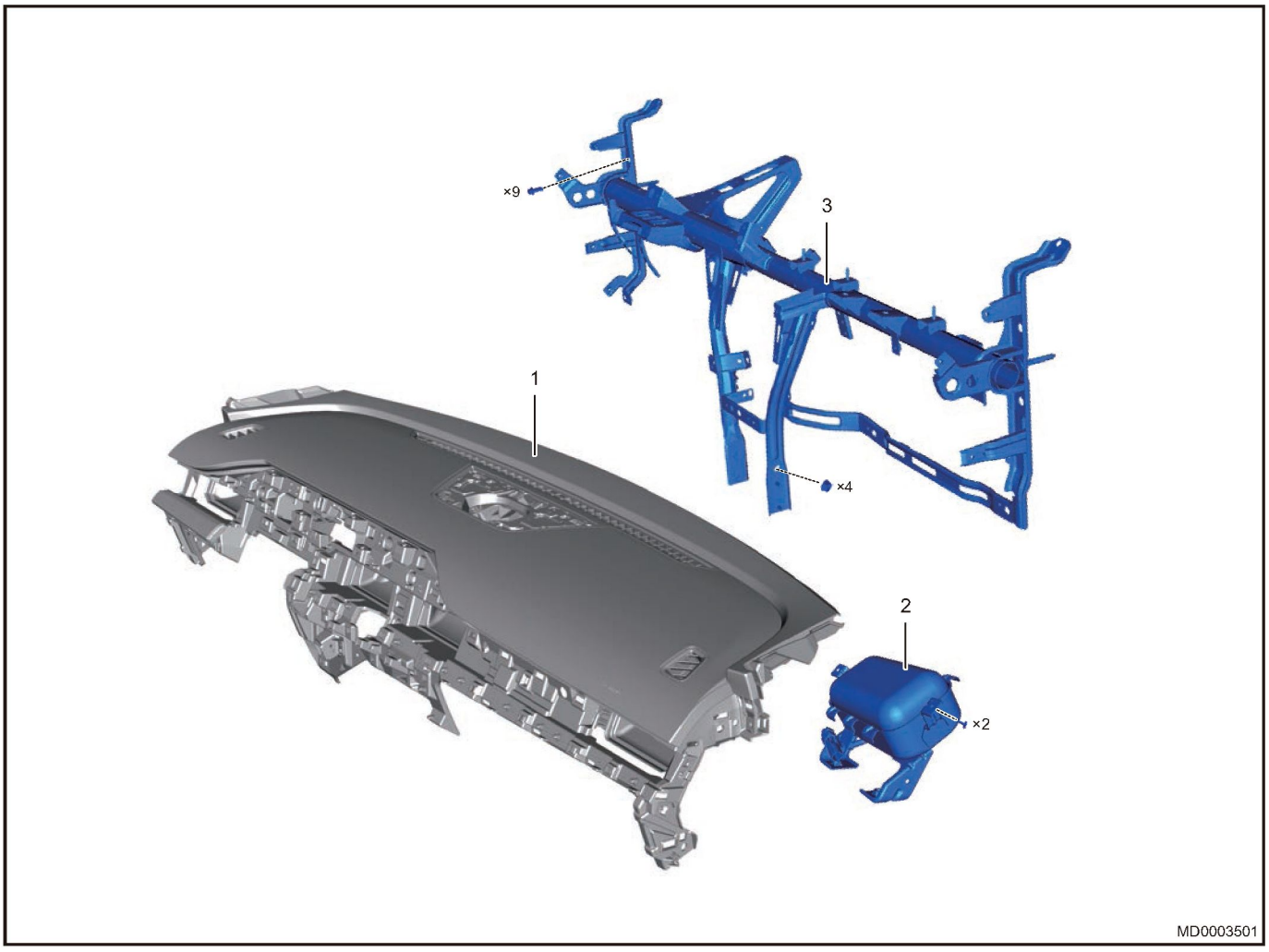
3. При снятии приборной панели НЕ ДОПУСКАЙТЕ повреждения элементов отделки салона и лакокрасочного покрытия кузова.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



1	Двойной ЖК-дисплей	8	Правая торцевая крышка передней панели
2	Крышка динамика	9	Панель управления кондиционером
3	Верхняя крышка комбинированного переключателя	10	Перчаточный ящик
4	Левая торцевая крышка передней панели	11	Нижний центральный защитный кожух
5	Нижняя крышка комбинированного переключателя	12	Нижняя левая панель облицовки передней панели
6	Приборная панель	13	Выключатель зажигания
7	Заглушка для болтов центральной консоли		



1	Приборная панель	3	Поперечина приборной панели
2	Подушка безопасности переднего пассажира		

Технические характеристики

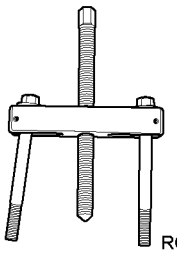
Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Винт крепления левой нижней панели облицовки приборной панели	1,5 ± 0,5
Винт крепления нижней крышки комбинированного переключателя	1,5 ± 0,5
Винт крепления панели управления системой кондиционирования	1,5 ± 0,5
Болт крепления боковой подушки безопасности переднего пассажира к поперечине	23 ± 2
Болт крепления приборной панели	5 ± 1
Винт крепления центрального воздуховода	1,5 ± 0,5
Болт крепления подушки безопасности переднего пассажира	2,5 ± 0,5

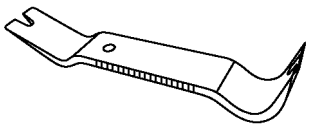
Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Специальные инструменты

Наименование инструмента	Номер детали	Изображение инструмента
Съемник рулевого колеса	ECH-0008	 RCH0000014

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 RCH0000006

Замена приборной панели в сборе

Снятие

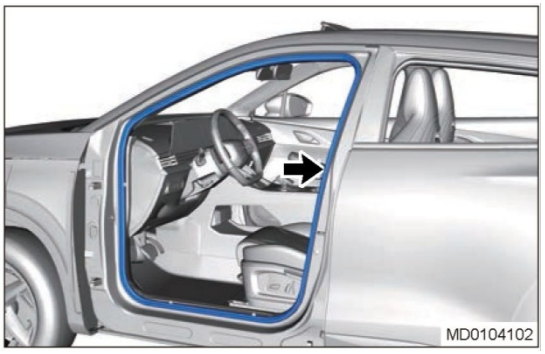
⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии центральной консоли используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии передней панели все операции, связанные с компонентами подушки безопасности, должны выполняться после отсоединения аккумуляторной батареи. Запрещается проводить работы при включенном питании. В течение 60 секунд после остановки двигателя или снятия предохранителя в блоке управления подушки безопасности остается достаточно энергии для ее активации, и она может быть случайно активирована, что может привести к получению травмы или повреждению автомобиля.
- Не подвергайте компоненты подушек безопасности прямому воздействию горячего воздуха или открытого огня.
- Снятую подушку безопасности следует хранить надлежащим образом. Случайное срабатывание подушки безопасности может привести к получению травмы.
- Во избежание несчастных случаев, при снятии приборной панели используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии приборной панели НЕ ДОПУСКАЙТЕ повреждения элементов отделки салона и лакокрасочного покрытия кузова.

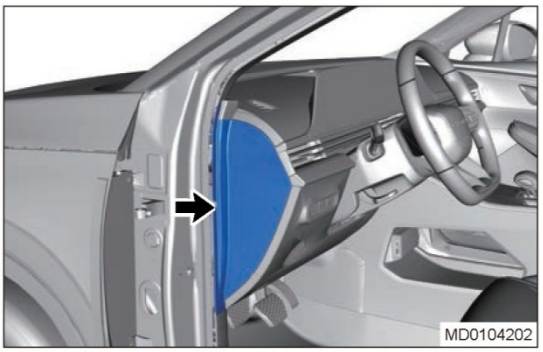
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите уплотнитель проема передней левой двери (показан стрелкой).

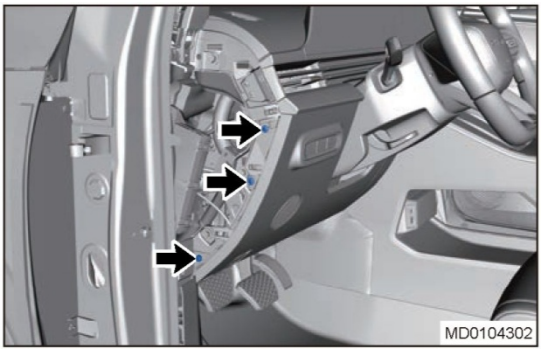


4. С помощью съемника панелей салона подденьте зажим с левой крышки приборной панели и аккуратно снимите левую торцевую крышку передней панели (показана стрелкой).



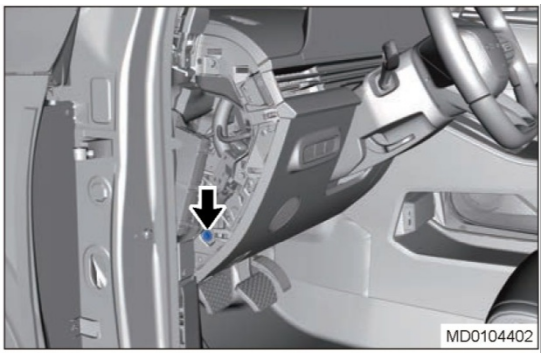
5. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) с левой накладки приборной панели.

   Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

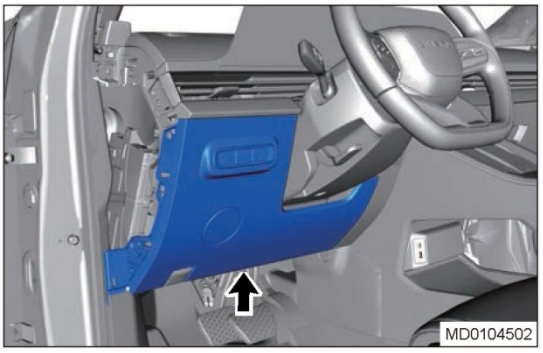


6. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) с левой накладки приборной панели.

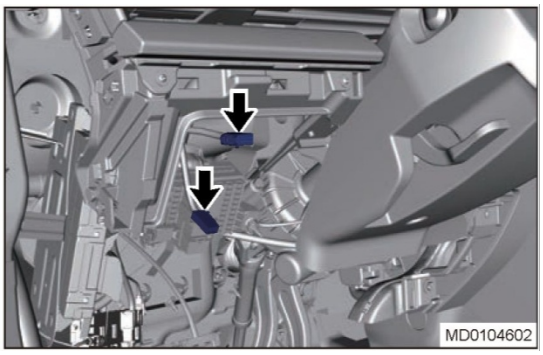
   Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



7. С помощью съемника панелей салона подденьте левую нижнюю накладку приборной панели (показан стрелкой).

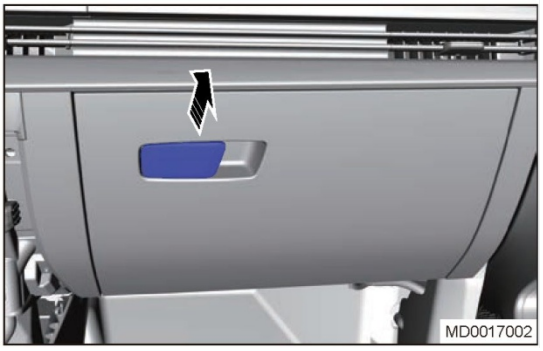


8. Отсоедините разъем выключателя системы помощи при вождении и разъем аудиосистемы (показаны стрелками) и снимите нижнюю левую защиту приборной панели.



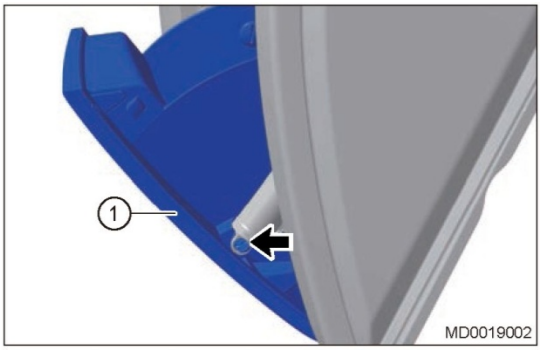
9. Снимите центральную консоль.

10. Нажмите кнопку отпирания перчаточного ящика и откройте его в направлении, показанном стрелкой на рисунке.

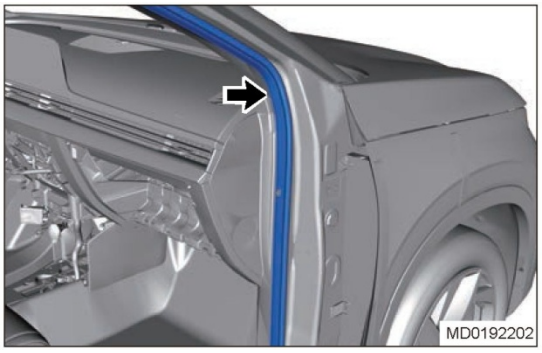


11. Поверните стопорную рукоятку в направлении, показанном стрелкой на рисунке, и снимите ее.

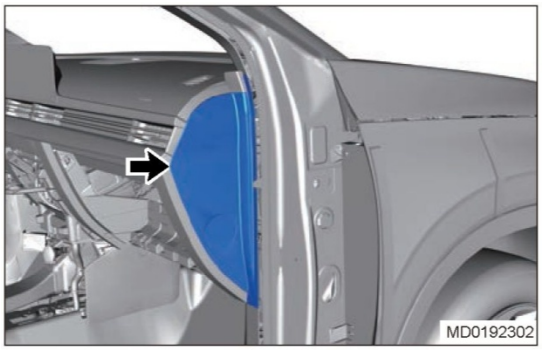
12. Снимите элементы крепления перчаточного ящика к перегородке, отсоедините фиксаторы с нижней стороны перчаточного ящика и снимите перчаточный ящик (1).



13. Снимите уплотнитель проема правой передней двери (показан стрелкой).

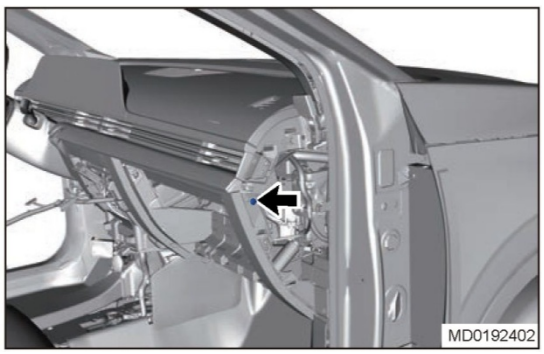


14. С помощью съемника панелей салона подденьте зажим с правой крышки приборной панели и аккуратно снимите правую торцевую крышку передней панели (показана стрелкой).



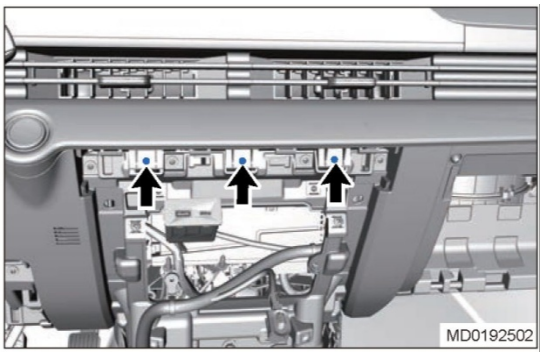
15. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) на панели управления системой кондиционирования.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

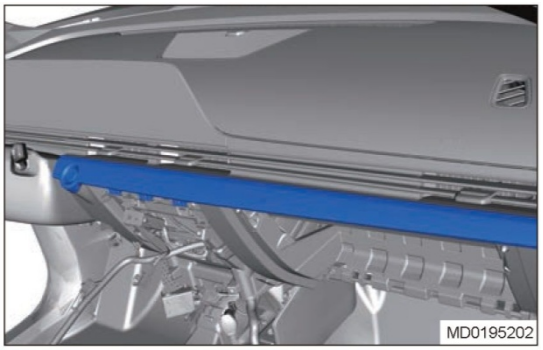


16. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) на панели управления системой кондиционирования.

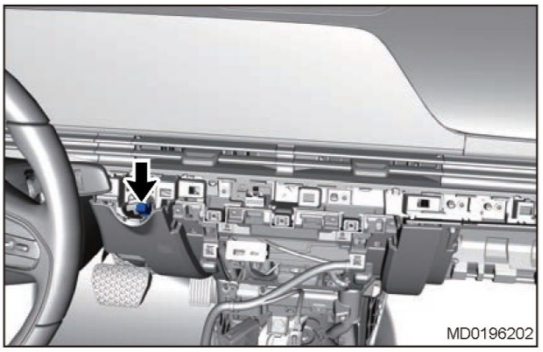
    Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



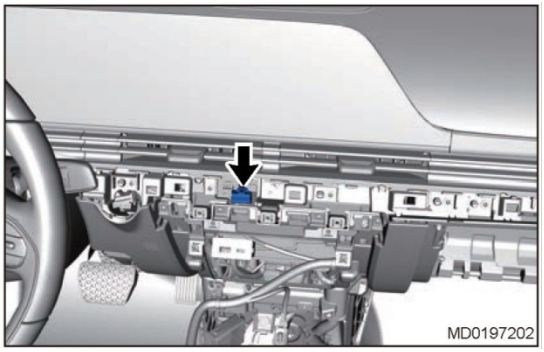
17. С помощью съемника панелей салона аккуратно подденьте панель управления кондиционером в сборе (показана стрелкой).



18. Отсоедините разъем (показан стрелкой) выключателя зажигания.



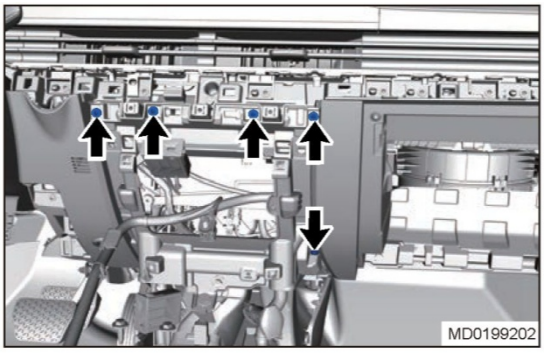
19. Отсоедините разъем (показан стрелкой) от панели управления кондиционером.



20. Снимите панель управления климатической системой.

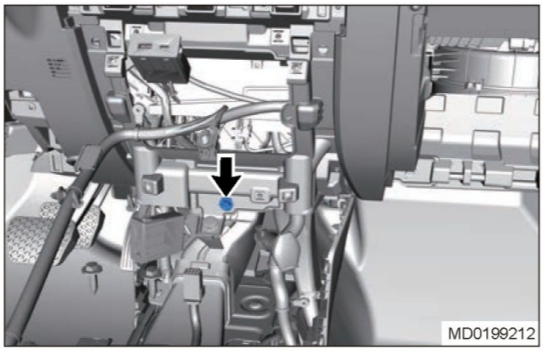
21. Выкрутите 5 винтов крепления (показаны стрелками) нижней защитной накладки.

    Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

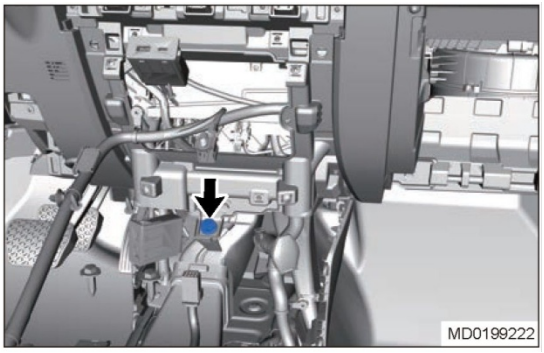


22. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) центральной нижней защитной накладки.

    Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м

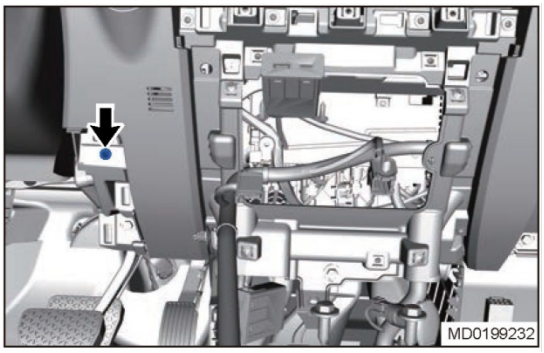


23. Снимите 1 фиксатор (показан стрелкой) центральной нижней защитной накладки.



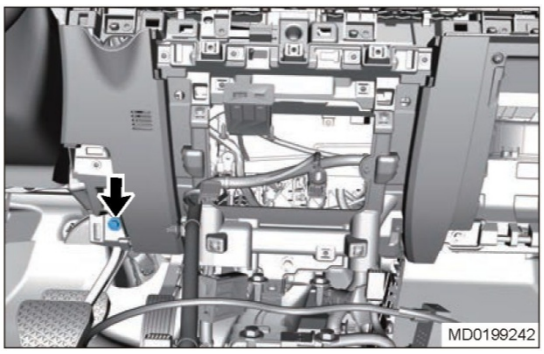
24. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) с левой стороны центральной нижней защитной накладки.

    Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

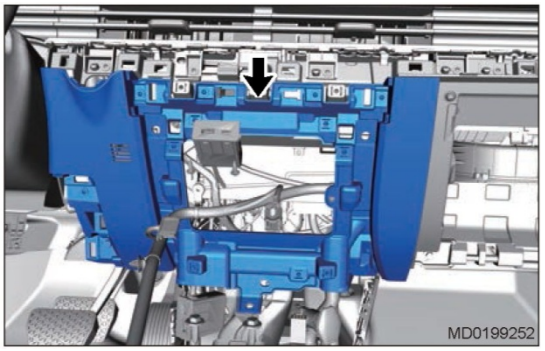


25. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) в левой части центральной нижней защитной накладки.

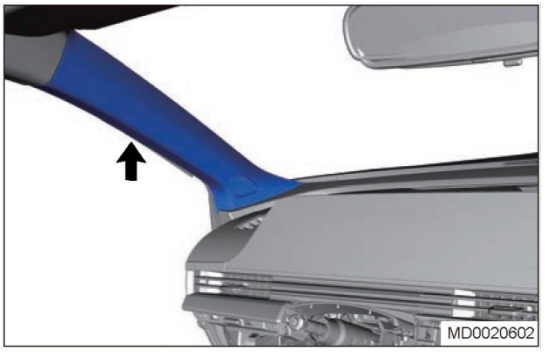
    Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



26. С помощью съемника панелей салона подденьте центральную нижнюю защитную накладку.



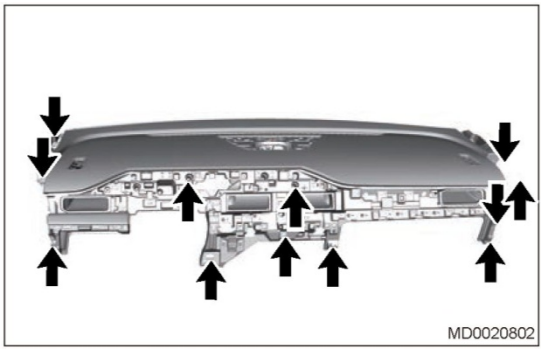
27. Снимите блок подушки безопасности водителя.
28. Снимите рулевое колесо.
29. Снимите верхнюю крышку комбинированного переключателя.
30. Снимите комбинированный переключатель.
31. Снимите двойной ЖК-дисплей.
32. Снимите подушку безопасности переднего пассажира.
33. Снимите верхнюю защитную накладку (показана стрелкой) левой передней стойки кузова.



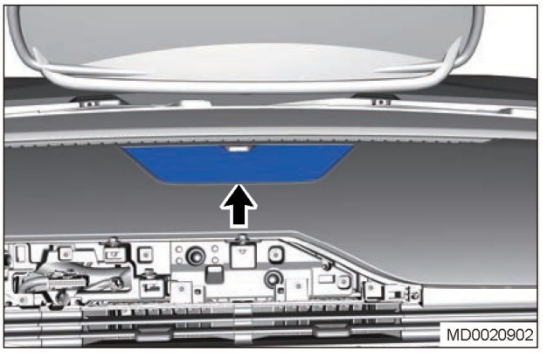
34. Снимите верхнюю защитную накладку (показана стрелкой) правой передней стойки кузова.

35. Выкрутите 12 болтов крепления (показаны стрелками) с передней панели.

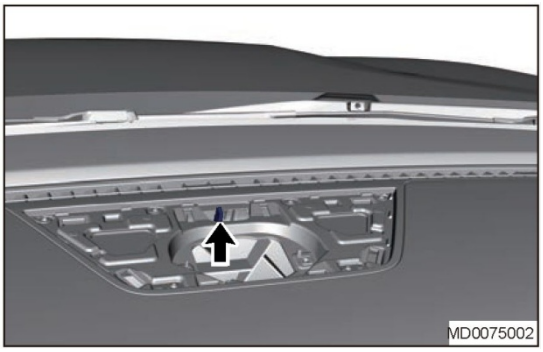
    Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



36. Подденьте крышку динамика (показана стрелкой).



37. Отсоедините разъем динамика и снимите динамик (показан стрелкой).



38. Снимите приборную панель.

Установка

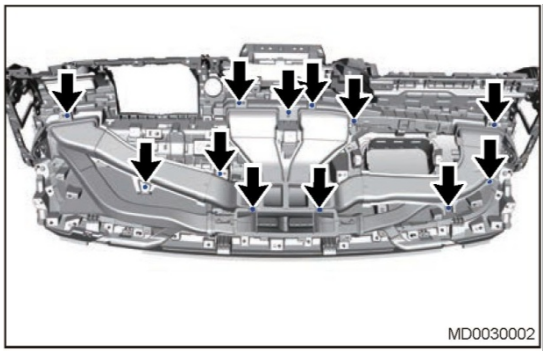
⚠ **Предостережение**
• Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Разборка

⚠ **Предостережение**
• Во избежание получения травм при разборке приборной панели обязательно используйте средства индивидуальной защиты. • При разборке приборной панели необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

1 Выкрутите 12 винтов крепления (показаны стрелками) центрального воздуховода.

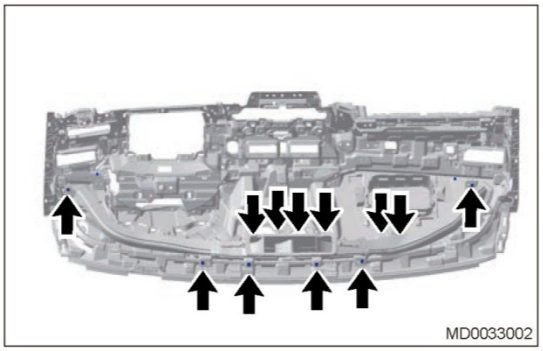
Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



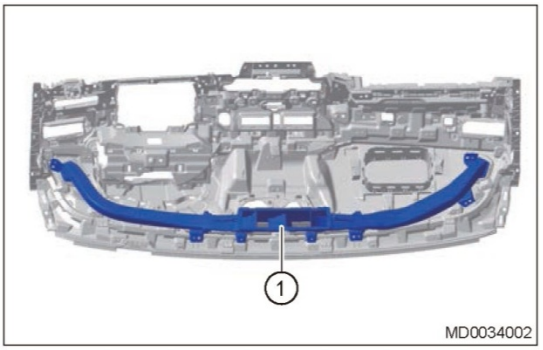
2. Снимите центральный воздуховод.

3. Выкрутите 12 винтов крепления (показаны стрелками) центрального воздуховода обдува ветрового стекла.

   Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

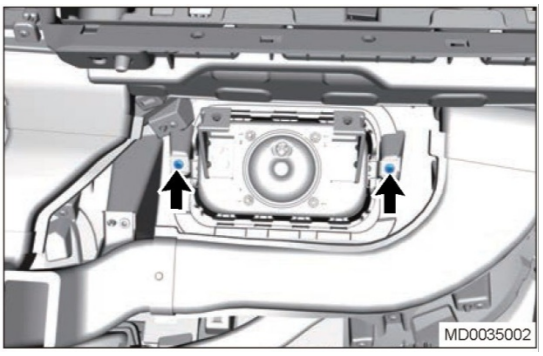


4. Снимите воздуховод (1) обдува ветрового стекла.

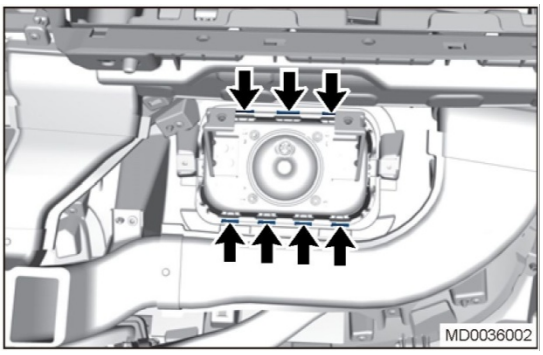


5. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) подушки безопасности переднего пассажира.

   Момент затяжки: 2,5 ± 0,5 Н·м



6. Отсоедините 7 фиксаторов подушки безопасности переднего пассажира.



7. Снимите подушку безопасности переднего пассажира.

Сборка

⚠ **Предостережение**
• Сборка выполняется в последовательности, обратной последовательности разборки.

Замена поперечины приборной панели

Снятие

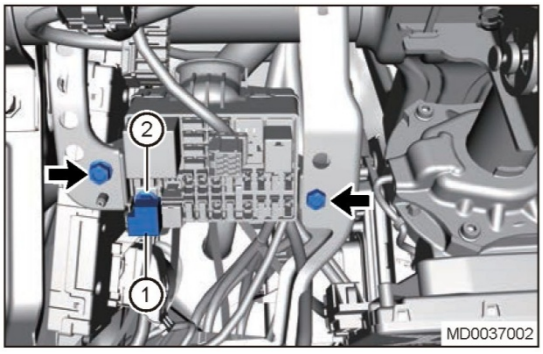
⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии поперечины приборной панели используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии поперечины приборной панели соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы отделки салона или лакокрасочное покрытие кузова.

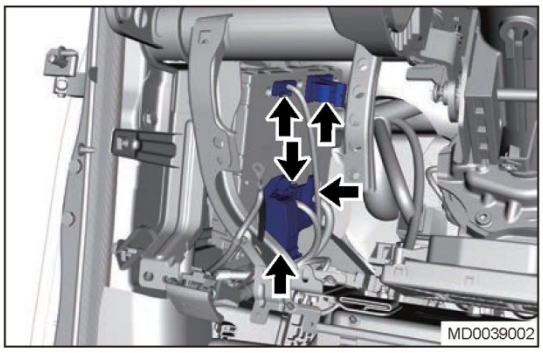
1 Выключите все электрооборудование и зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите приборную панель.
4. Снимите облицовку воздухозаборного короба.
5. Подденьте защитную крышку (1) вывода питания блока предохранителей на приборной панели и выкрутите гайку (2) крепления провода аккумуляторной батареи.
6. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) блока реле и предохранителей.

   Момент затяжки: 9 ± 1 Н·м

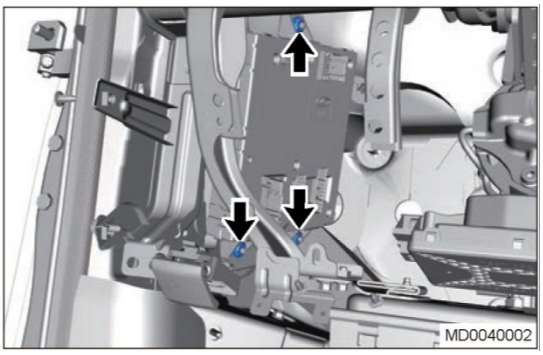


7. Отсоедините 5 разъемов (показаны стрелками) от контроллера бортовой электроники (BCM).

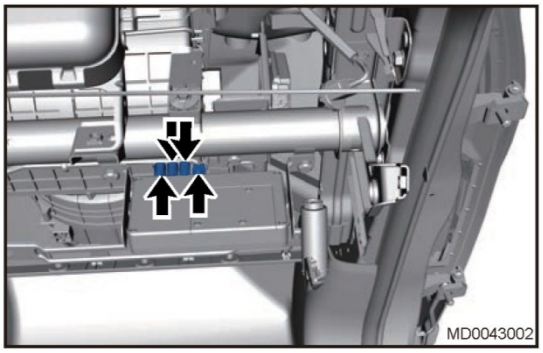


8. Выкрутите 3 гайки крепления (показаны стрелками) от контроллера бортовой электроники (BCM).

   Момент затяжки: 7 ± 1 Н·м

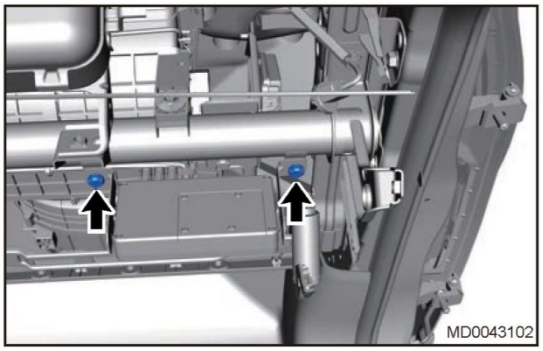


9. Отсоедините разъем (показан стрелкой) блока беспроводной связи.

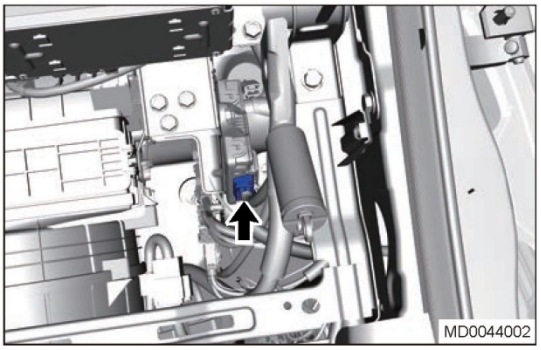


10. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) блока беспроводной связи.

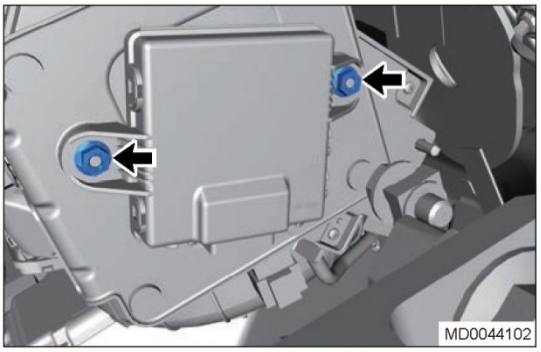
    Момент затяжки: 5 Н·м



11. Отсоедините разъем (показан стрелкой) контроллера сетевого шлюза.

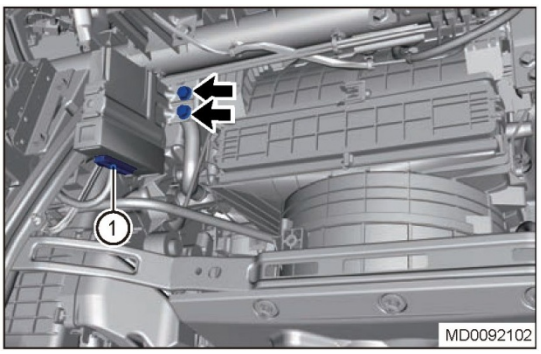


12. Выкрутите 2 гайки крепления (показаны стрелками) с сетевого блока.



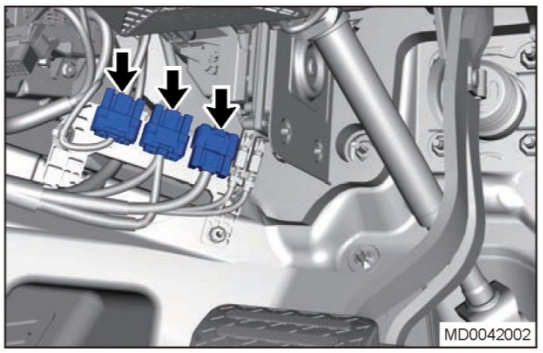
13. Отсоедините разъем блока управления системы PEPS (1) и выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) с блока управления системы PEPS.

    Момент затяжки: 7 ± 1 Н·м

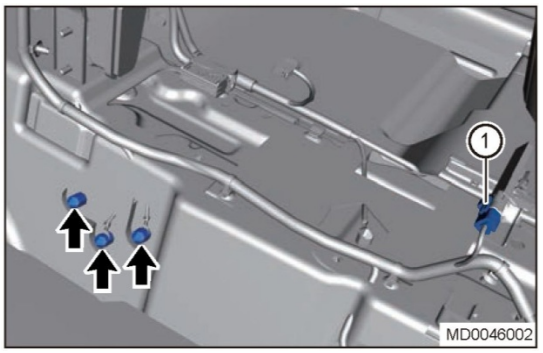


14. Снимите блок управления системы PEPS.

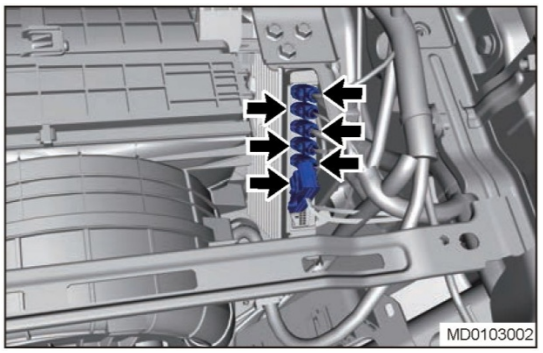
15. Отсоедините 3 разъема (показаны стрелками), которые находятся между жгутами проводов приборной панели и салона.



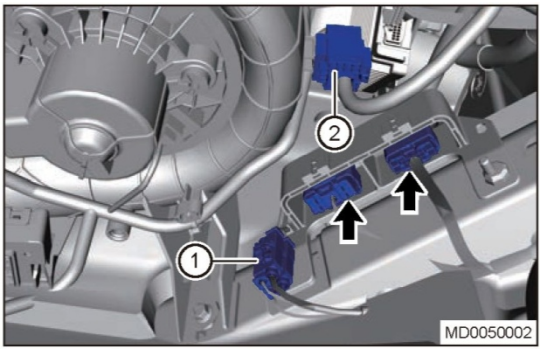
16. Отогните назад напольный коврик переднего пассажира, чтобы выкрутить гайки «массы» (показаны стрелками) жгута проводов приборной панели и отсоединить разъем низкочастотной антенны (1).



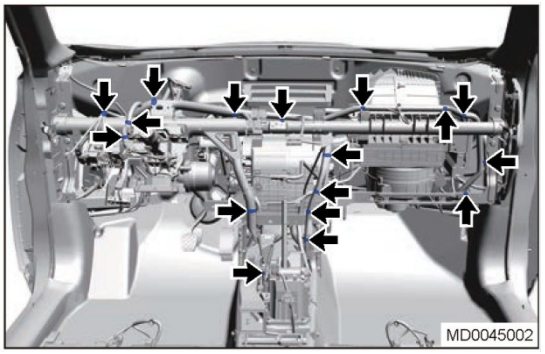
17. Отсоедините 6 разъемов (показаны стрелками) от блока системы кругового обзора.



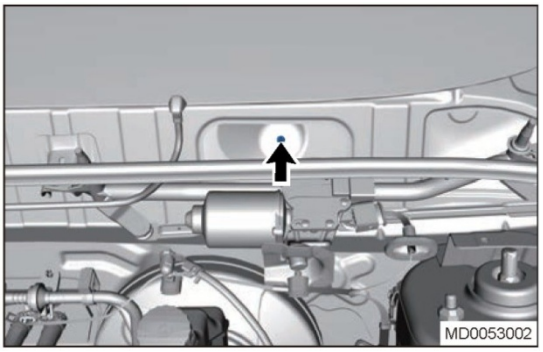
18. Отсоедините разъем (1) радиоантенны, разъем (2) жгута проводов кондиционера и 2 разъема (показаны стрелками) соединения жгута проводов передней панели и жгута проводов салона.



19. Отсоедините все фиксаторы жгута проводов (показаны стрелками) от поперечины приборной панели.

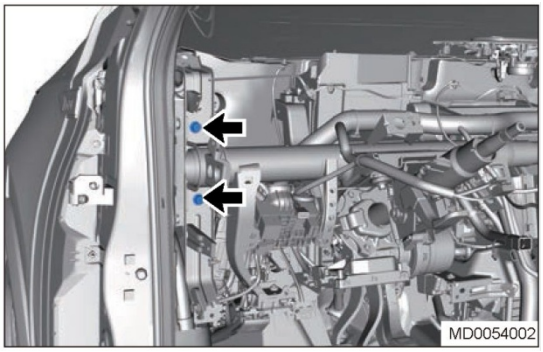


20. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) под облицовкой воздухозаборного короба с наружной стороны передней панели.



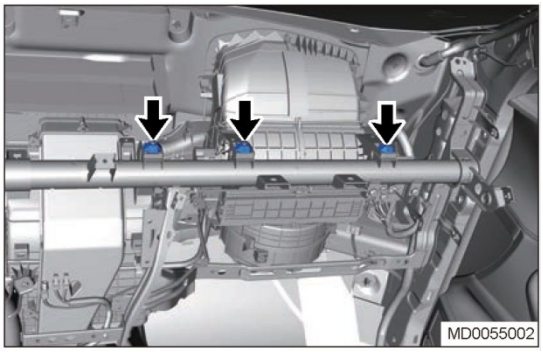
21. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) поперечины передней панели (для примера взята левая сторона).

Момент затяжки: 25 ± 3,5 Н·м



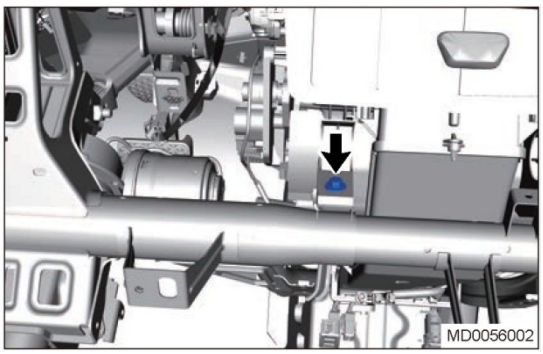
22. Выкрутите 3 гайки крепления (показаны стрелками) блока климат-контроля к поперечине приборной панели.

Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



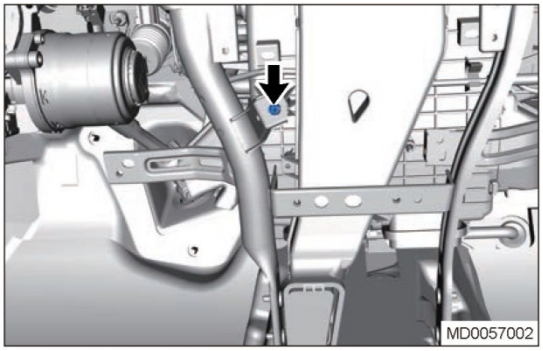
23. Выкрутите болт крепления (показан стрелкой) блока климат-контроля к поперечине приборной панели.

Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



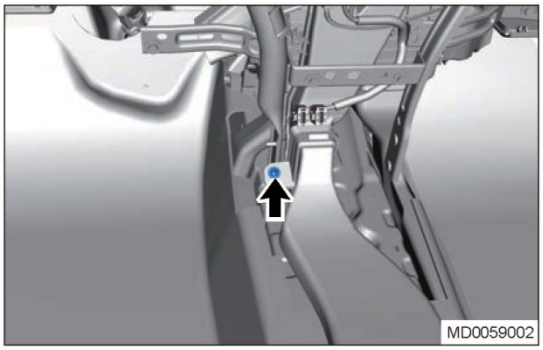
24. Выкрутите болт крепления (показан стрелкой) блока климат-контроля к поперечине приборной панели.

    Момент затяжки: 2,5 ± 0,5 Н·м



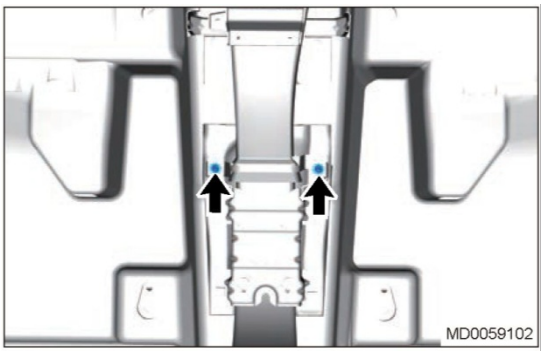
25. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) передней части заднего воздуховода.

    Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



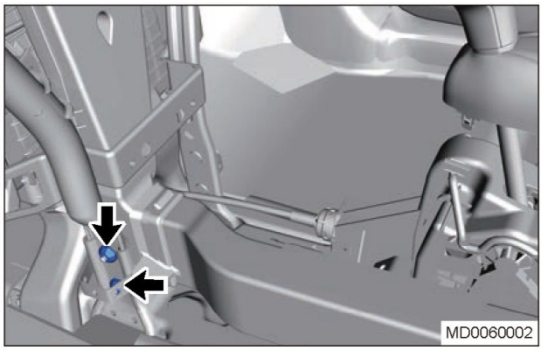
26. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) передней части заднего воздуховода.

    Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



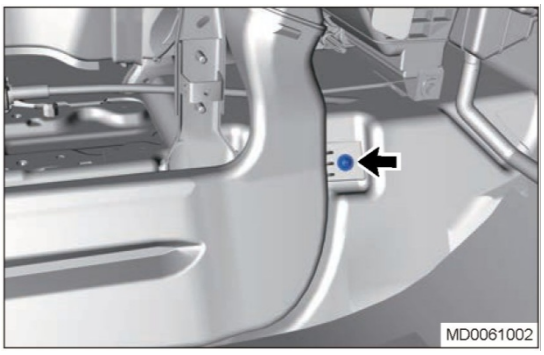
27. Выкрутите 2 гайки крепления (показаны стрелками) нижней части поперечины передней панели (для примера показана левая сторона).

    Момент затяжки: 23 ± 2 Н·м



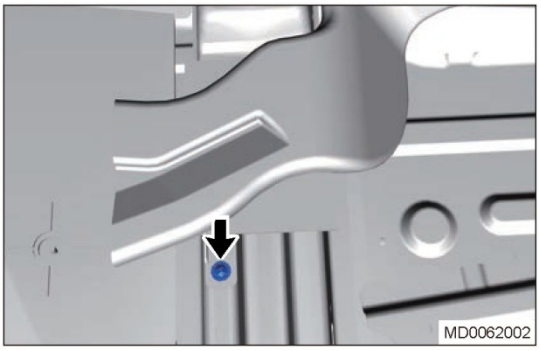
28. Отогните назад коврик переднего пассажира и выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) правого напольного воздуховода.

    Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м

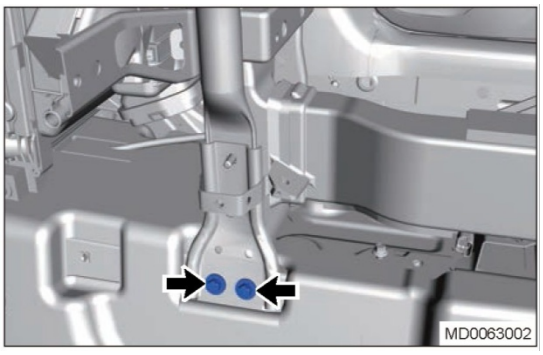


29. Отогните назад коврик переднего пассажира, выкрутите винт крепления (показан стрелкой) правого напольного воздуховода, а затем снимите воздуховод.

    Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м

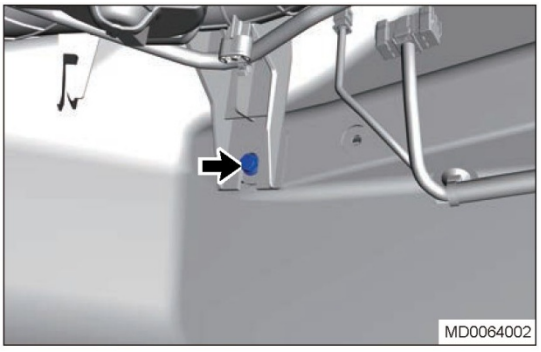


30. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) кронштейна поперечины приборной панели (для примера показана левая сторона).

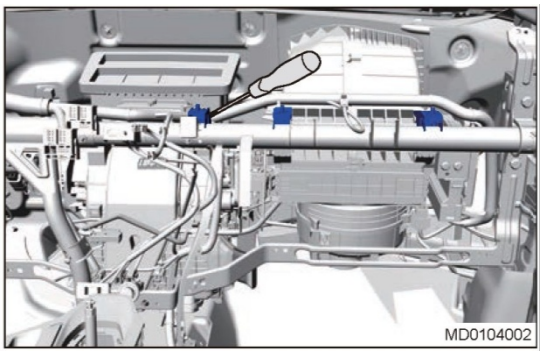


31. Выкрутите болт крепления (показан стрелкой) блока климат-контроля к кузову.

    Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



32. Отсоедините блок климат-контроля от поперечины приборной панели с помощью отвертки с плоской головкой.



33. Аккуратно снимите поперечину приборной панели.

Установка

- Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке поперечины приборной панели обязательно затяните болты крепления с заданным моментом затяжки.
- После установки поперечины приборной панели проверьте правильность установки подушки безопасности.
- После установки поперечины приборной панели проверьте правильность работы всего электрооборудования.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ КОНСОЛЬ

Предупреждения и меры предосторожности

Меры предосторожности

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

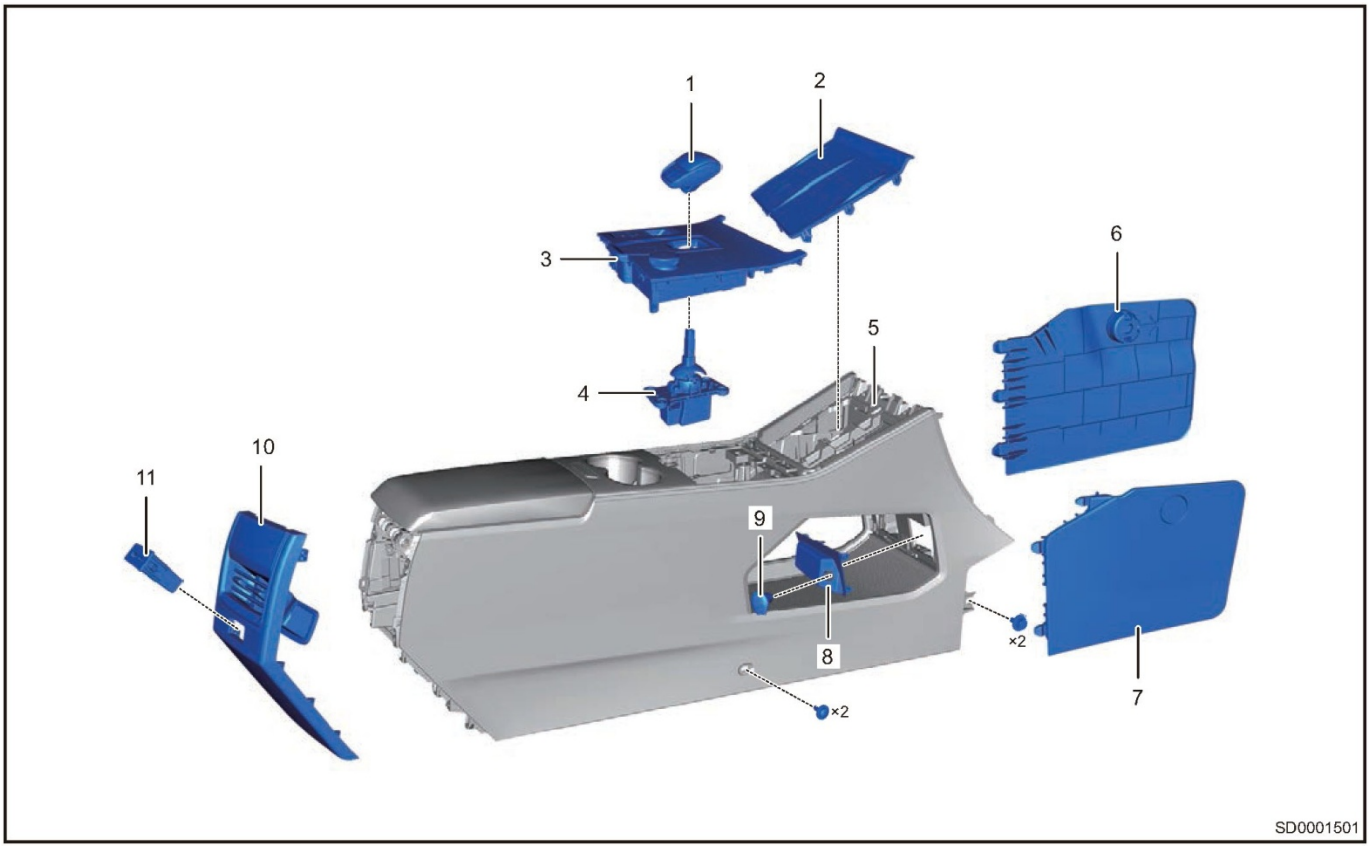
1 Во избежание несчастных случаев, при снятии центральной консоли используйте средства индивидуальной защиты.

2. При снятии центральной консоли необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.

3. При снятии центральной консоли СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ, чтобы не поцарапать отделку салона и лакокрасочное покрытие кузова.

Обзор системы

Схема расположения компонентов системы



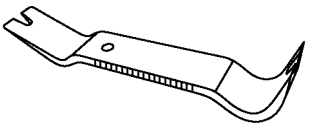
1	Рычаг электронного привода	7	Передняя правая панель облицовки центральной консоли
2	Переднее вещевое отделение	8	Крышка вещевого отделения
3	Панель управления центральной консоли	9	Задняя электророзетка
4	Электронный механизм переключения передач	10	Задняя панель центральной консоли

5	Корпус центральной консоли	11	USB
6	Передняя левая панель облицовки центральной консоли		

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 RCH0000006

Замена центральной консоли

Снятие

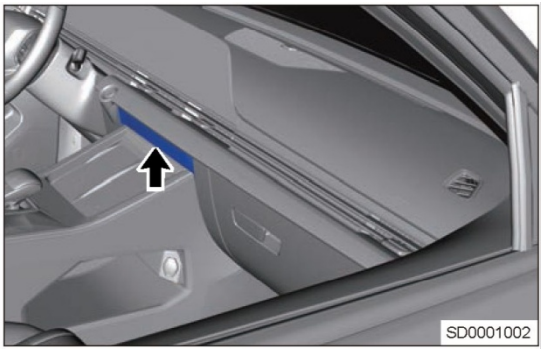
⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии центральной консоли используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии центральной консоли необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии центральной консоли СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ, чтобы не поцарапать отделку салона и лакокрасочное покрытие кузова.

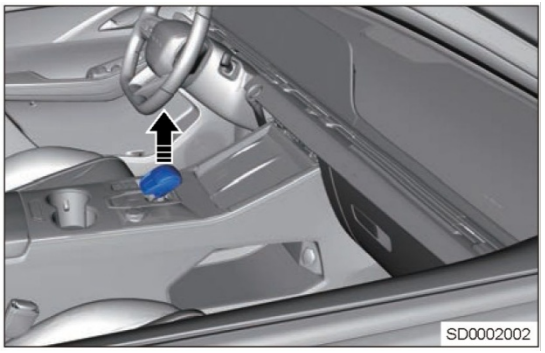
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините контакт «отрицательного» провода от аккумуляторной батареи и подождите 30 секунд.

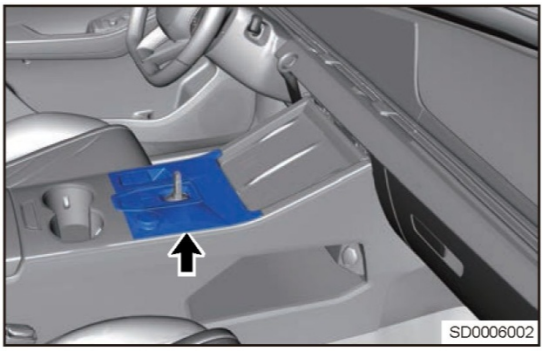
3. Аккуратно извлеките заглушку болта (показана стрелкой) центральной консоли с помощью небольшой отвертки с плоской головкой.


SD0001002

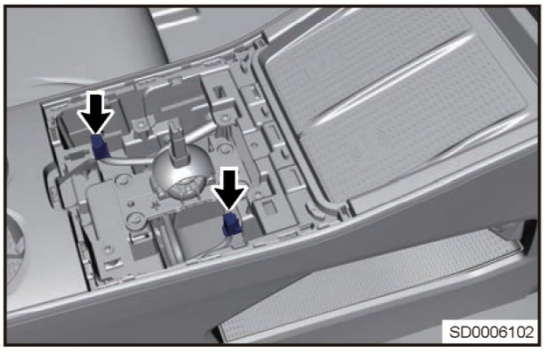
4. Удерживая обеими руками рычаг электронного привода переключения передач, с усилием извлеките его (показан стрелкой).



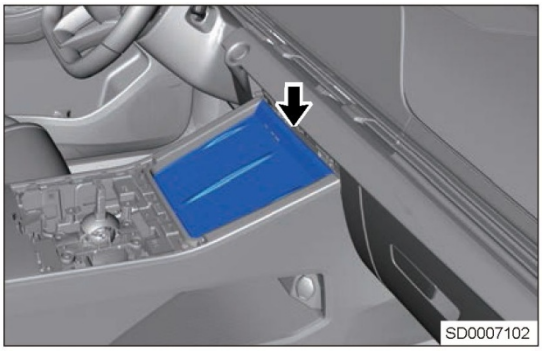
5. С помощью съемника панелей салона снимите панель управления центральной консоли (показана стрелкой).



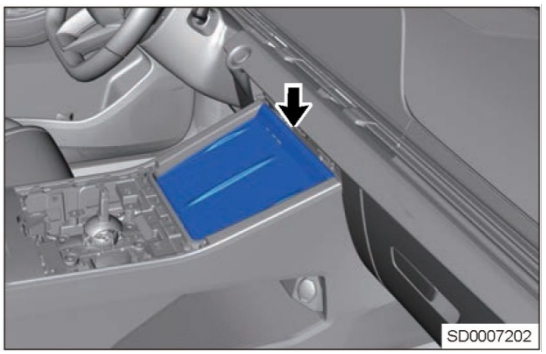
6. Отсоедините 2 разъема жгута проводов (показаны стрелками) от панели управления центральной консоли.



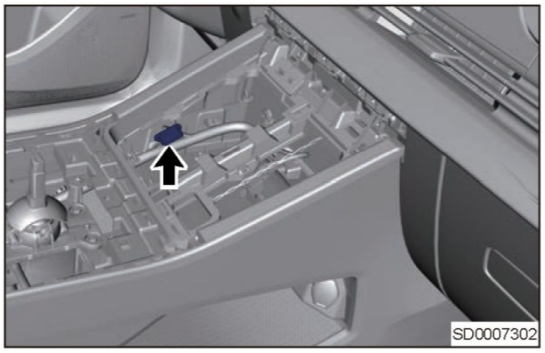
7. Снимите резиновую прокладку (показана стрелкой) переднего вещевого отделения в центральной консоли.



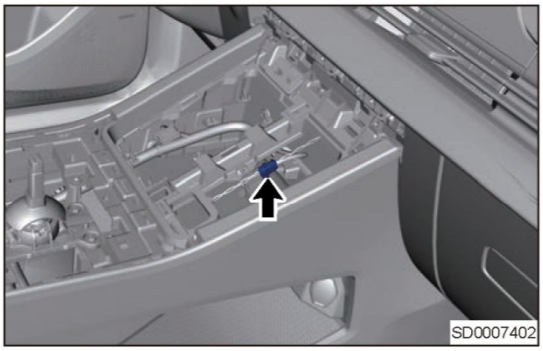
8. Снимите переднее вещевое отделение (показано стрелкой) с помощью инструмента.



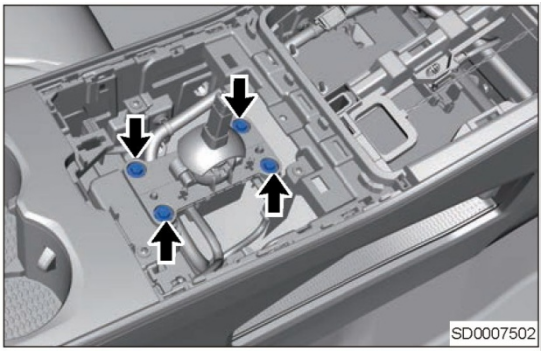
9. Отсоедините 1 разъем жгута проводов (показан стрелкой) от блока беспроводной зарядки.



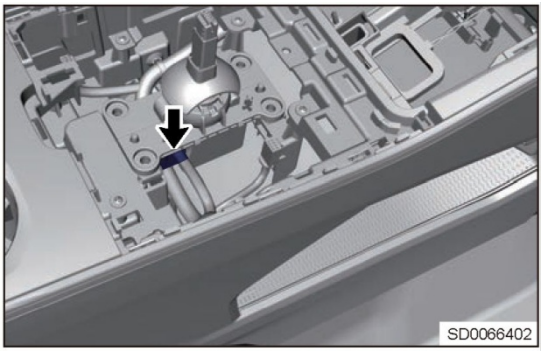
10. Отсоедините 1 разъем жгута проводов (показан стрелкой) от индукционной катушки зажигания.



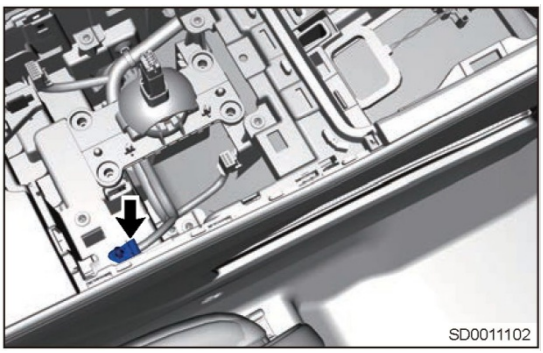
11. Выкрутите 4 болта крепления (показаны стрелками) механизма электронного переключения передач.



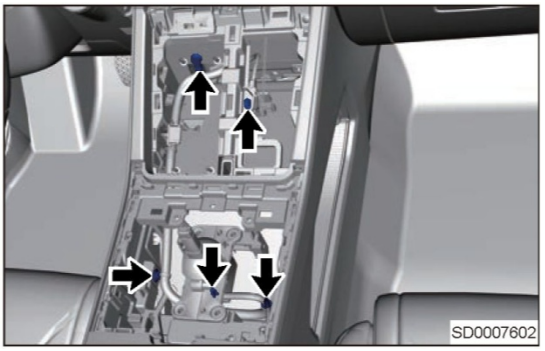
12. Отсоедините 1 разъем жгута проводов от механизма электронного переключения передач и снимите электронный механизм переключения передач (показан стрелкой).



13. Отсоедините 1 разъем жгута проводов (показан стрелкой) от центральной консоли.

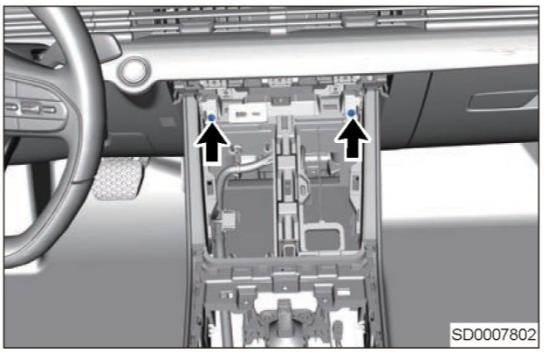


14. С помощью съемника панелей салона отсоедините 5 зажимов жгута проводов (показаны стрелками).



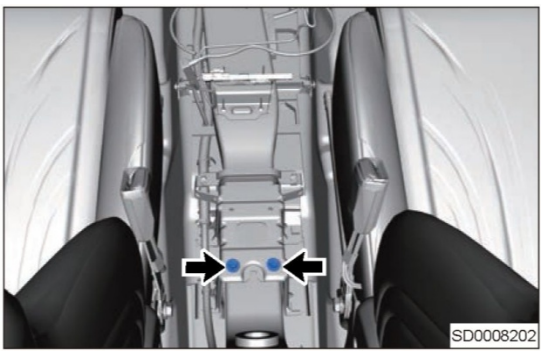
15. Вытяните жгут проводов из центральной консоли.

16. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) в верхней части центральной консоли.

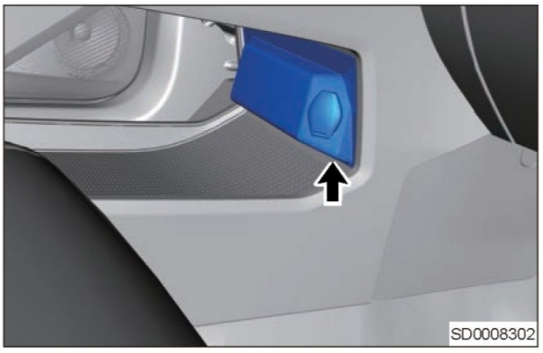


17. Снимите резиновую прокладку (показана стрелкой) с корпуса центрального подлокотника.

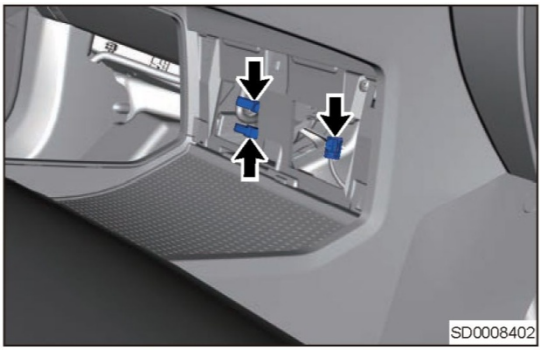
18. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) корпуса центрального подлокотника.



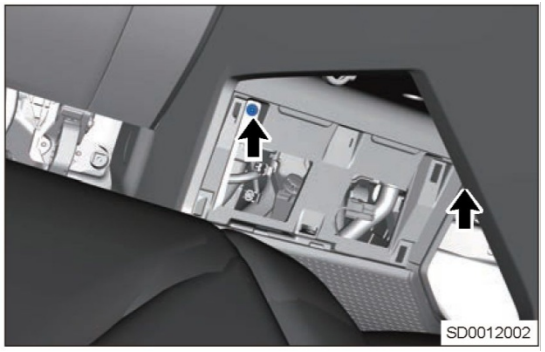
19. Аккуратно снимите крышку вещевого отделения (показана стрелкой) с помощью небольшой отвертки с плоской головкой.



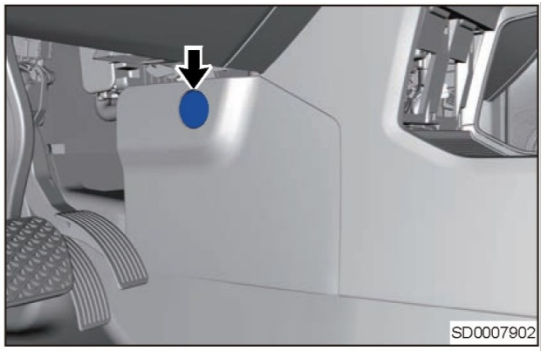
20. Отсоедините 3 разъема жгута проводов (показаны стрелками) от крышки вещевого отделения.



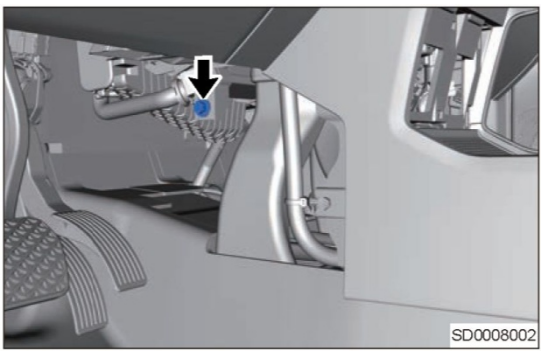
21. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) в нижней части центральной консоли.



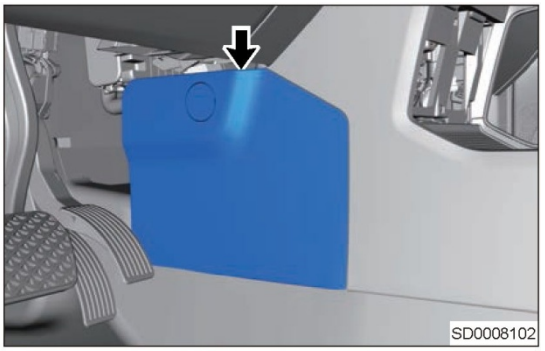
22. Аккуратно снимите переднюю левую крышку блока (показана стрелкой) с помощью небольшой отвертки с плоской головкой.



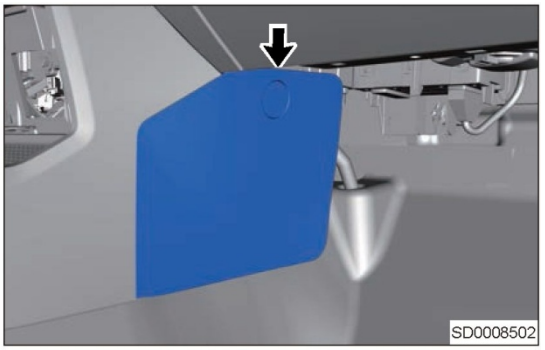
23. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) с передней левой концевой крышки центральной консоли.



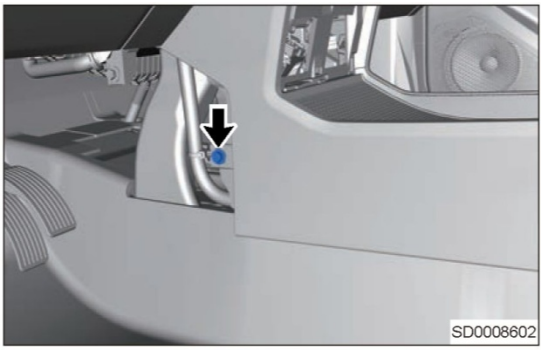
24. Снимите переднюю левую защитную панель центральной консоли (показана стрелкой).



25. Снимите переднюю правую концевую крышку центральной консоли (показана стрелкой).

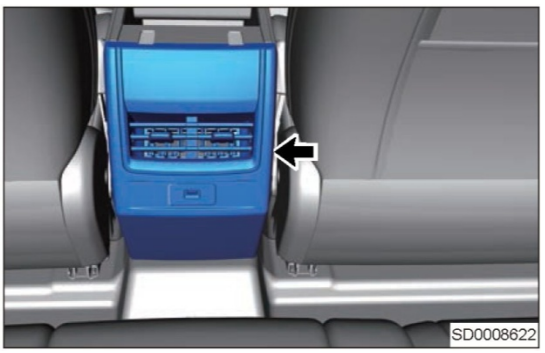


26. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) с передней левой концевой крышки центральной консоли (аналогично порядку снятия правой крышки).

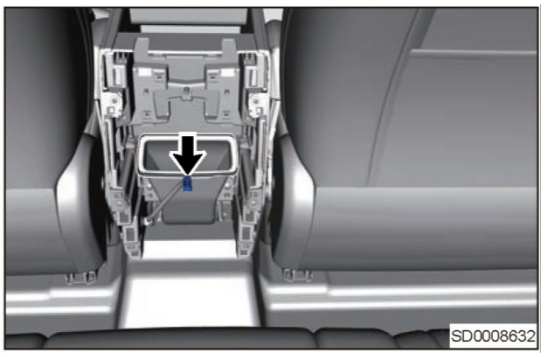


27. Выкрутите 1 винт крепления центральной левой части центральной консоли (аналогично порядку снятия правой части).

28. С помощью съемника панелей салона аккуратно снимите заднюю панель центральной консоли (показана стрелкой).

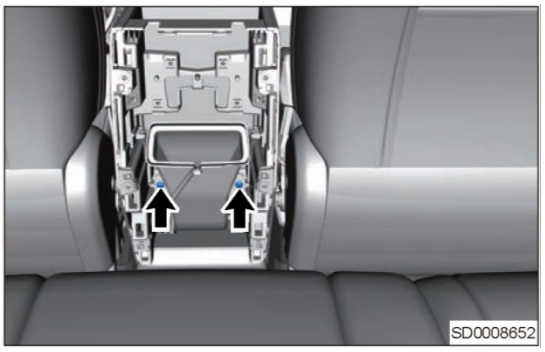


29. Отсоедините 1 разъем жгута проводов (показан стрелкой) от задней панели центральной консоли и снимите центральную консоль.



30. С помощью съемника панелей салона отсоедините 1 зажим жгута проводов (показаны стрелками).

31. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) задней части заднего воздуховода.



32. Снимите заднюю часть заднего воздуховода.
33. Снимите центральную консоль.

Проверка

1 Убедитесь в отсутствии деформации переднего кронштейна центральной консоли и следов коррозии на нем.
2. Убедитесь в отсутствии царапин на напольной консоли.

Установка

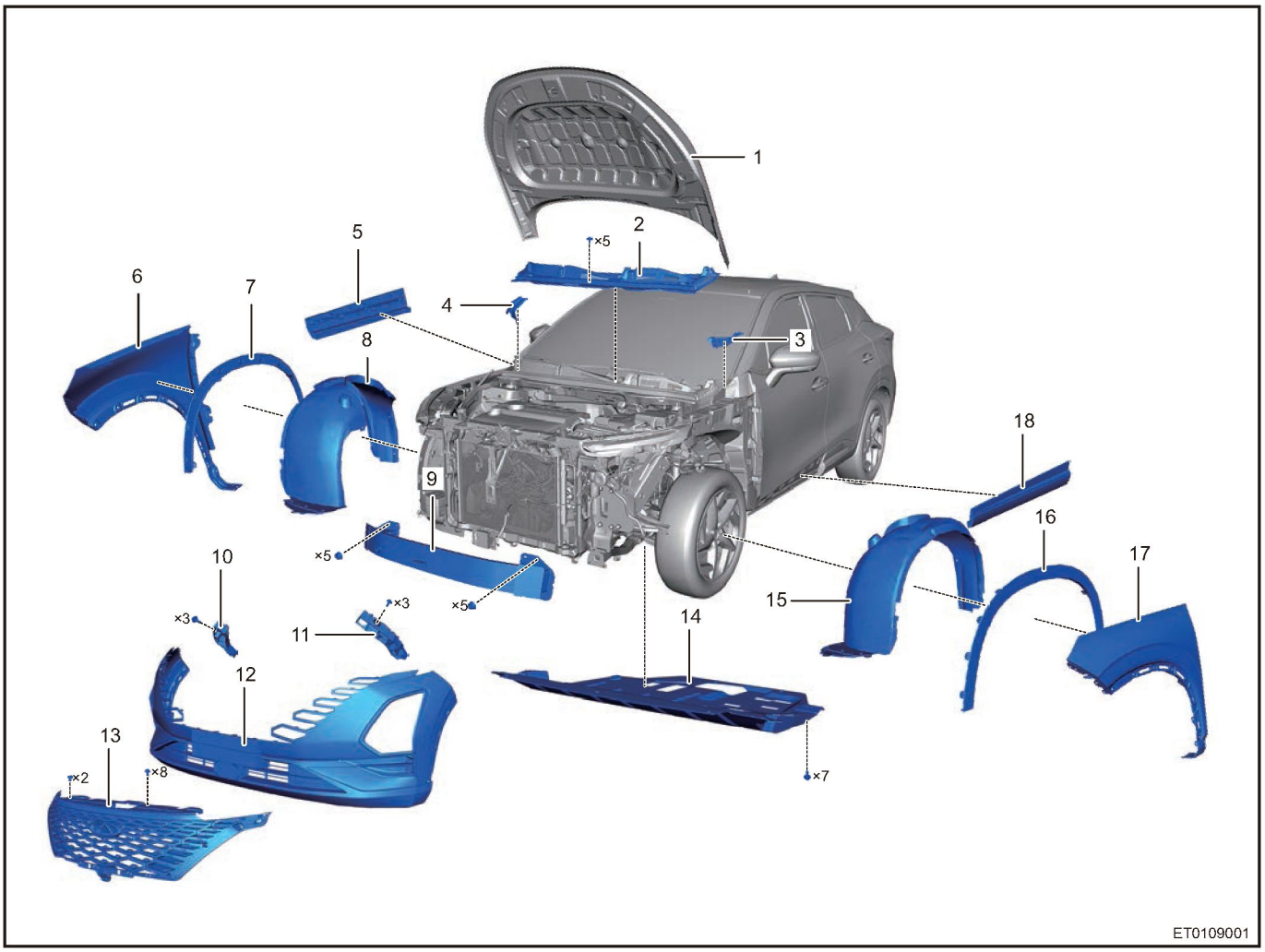
1 Выполняйте сборку в порядке, обратном порядку разборки.

НАРУЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КУЗОВА

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Описание

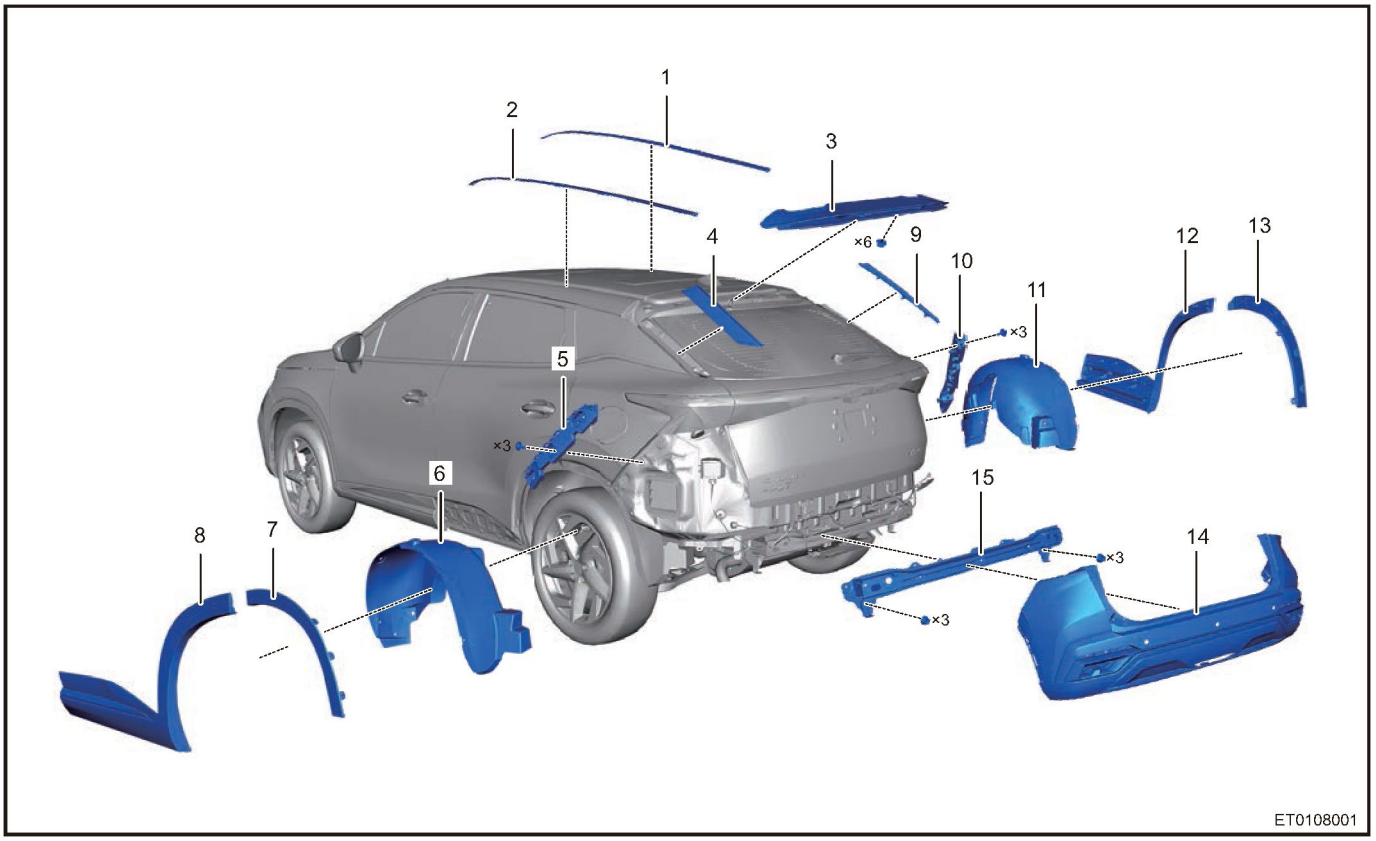
Вид спереди



1	Капот	10	Правый кронштейн переднего бампера
2	Облицовка воздухозаборного короба	11	Левый кронштейн переднего бампера
3	Левая накладка облицовки воздухозаборного короба	12	Передний бампер
4	Правая накладка облицовки воздухозаборного короба	13	Решетка радиатора
5	Молдинг передней правой двери	14	Нижний защитный кожух моторного отсека
6	Правое крыло	15	Подкрылок арки переднего левого колеса

7	Облицовка расширителя арки переднего правого крыла	16	Облицовка расширителя арки переднего левого крыла
8	Подкрылок арки переднего правого колеса	17	Левое крыло
9	Передняя энергопоглощающая поперечина	18	Молдинг передней левой двери

Вид сзади



1	Правый рейлинг	9	Правая накладка стойки багажного отделения
2	Левый рейлинг	10	Правый кронштейн крепления заднего бампера
3	Задний спойлер	11	Подкрылок арки заднего правого колеса
4	Левая накладка стойки багажного отделения	12	Молдинг задней правой двери
5	Левый кронштейн крепления заднего бампера	13	Облицовка расширителя арки заднего правого крыла
6	Подкрылок арки заднего левого колеса	14	Задний бампер
7	Облицовка расширителя арки заднего левого крыла	15	Поперечина заднего бампера
8	Молдинг задней левой двери		

Бамперы и поперечины бамперов являются устройствами пассивной безопасности, которые предназначены для защиты передней и задней частей кузова и которые главным образом поглощают энергию и снижают силу внешнего удара.

Компоненты кузова, в основном, включают в себя передний бампер, кронштейн переднего бампера, поперечину переднего бампера, решетку радиатора, передние подкрылки, молдинги арок передних колес, крылья, молдинги крыльев, молдинги порогов кузова, молдинги дверей, нижний защитный кожух моторного отсека, задний бампер, установочный кронштейн заднего бампера, кронштейн заднего бампера, поперечину заднего бампера, задние подкрылки, облицовку воздухозаборного короба, лючок топливоналивной горловины, спойлер топливного бака, молдинги двери багажного отделения, рейлинги на крыше, спойлер и т. д.

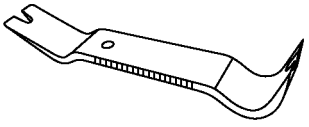
Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Крутящий момент (Н·м)
Винт крепления арки переднего колеса	1,5 ± 0,5
Винт крепления переднего бампера	1,5 ± 0,5
Болт крепления переднего бампера	5 ± 1
Винт крепления решетки радиатора	1,5 ± 0,5
Винт крепления передней камеры	1,5 ± 0,5
Болт крепления кронштейна переднего бампера	5 ± 1,0
Гайка крепления поперечины переднего бампера	48 ± 7,0
Винт крепления облицовки воздухозаборного короба	1,5 ± 0,5
Болт крепления крыла	6 ± 1,0
Гайка крепления заднего спойлера	5 ± 1
Болт крепления нижнего защитного кожуха моторного отсека	5 ± 1
Винт крепления арки заднего колеса	1,5 ± 0,5

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 RCH0000006

ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Передний бампер

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии переднего бампера необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии переднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.
- При снятии переднего бампера соблюдайте осторожность во избежание повреждения фиксаторов.

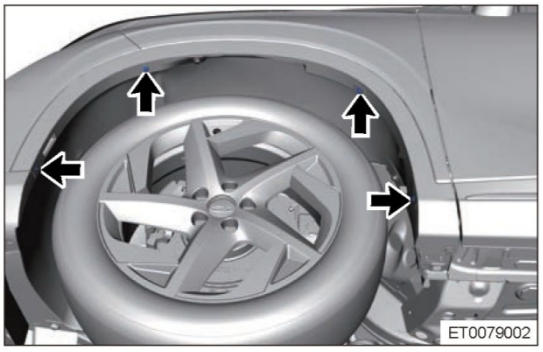
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

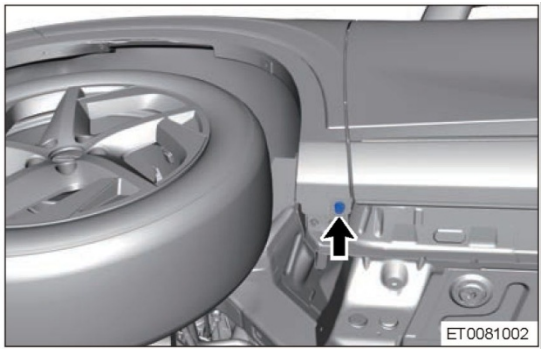
3. Снимите арку переднего левого колеса (в качестве примера на рисунке показана левая сторона).

   a. Выкрутите 4 винта крепления (показаны стрелками) с верхней стороны арки переднего колеса.

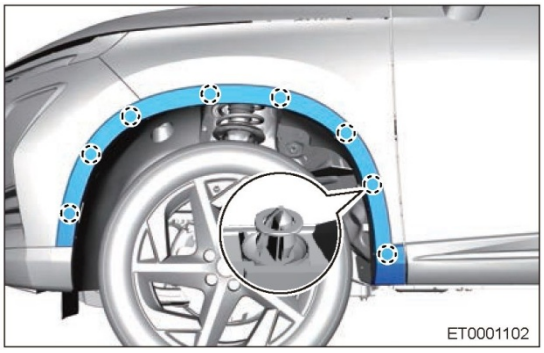
      Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



   b. Снимите 1 защелку (показана стрелкой) с нижней стороны арки переднего колеса.



c. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксатор арки заднего левого колеса.

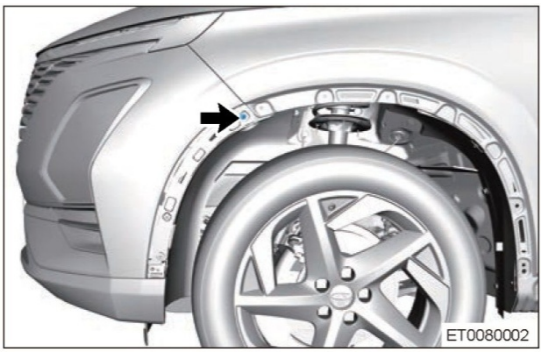


d. Снимите арку переднего левого колеса.

4. Снимите передний бампер.

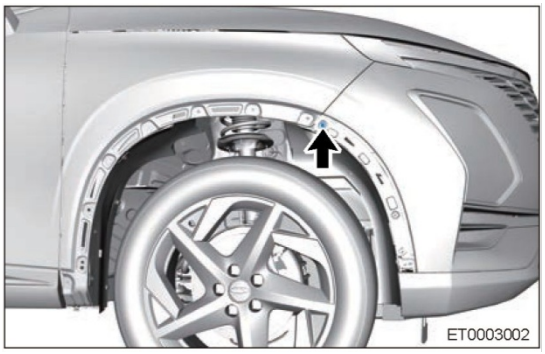
a. Выкрутите винт (показан стрелкой) крепления с левой стороны переднего бампера.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



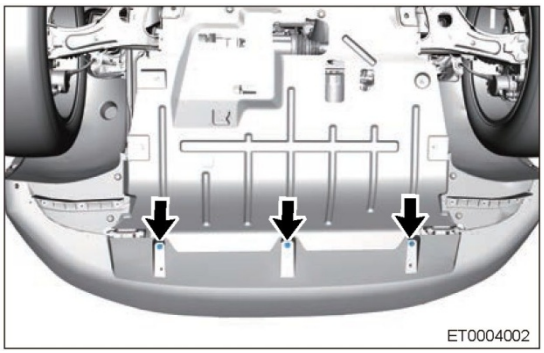
b. Выкрутите винт (показан стрелкой) крепления с правой стороны переднего бампера.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



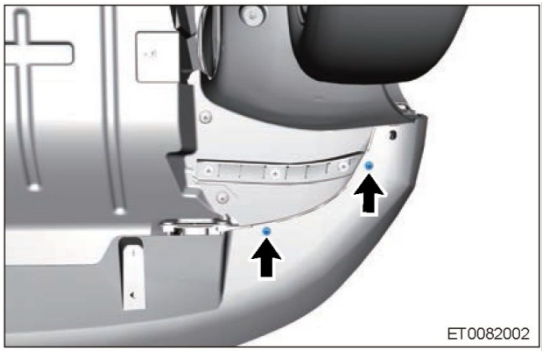
c. Поднимите автомобиль в соответствующее положение, выкрутите 3 болта крепления (показаны стрелками) с нижней части переднего бампера в сборе и нижнего защитного кожуха моторного отсека.

Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



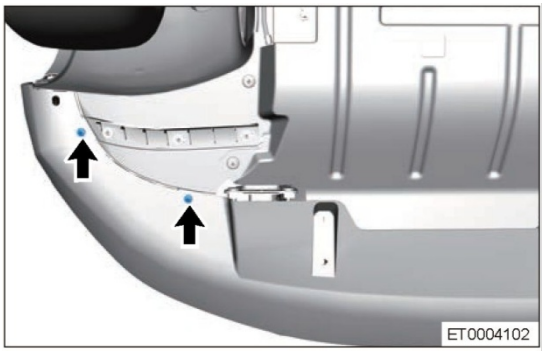
d. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) нижней части подкрылка арки переднего левого колеса.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



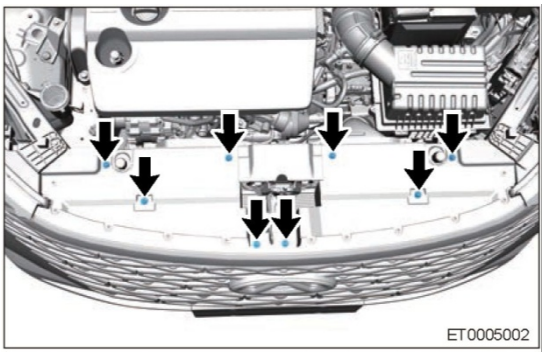
e. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) нижней части подкрылка арки переднего правого колеса.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



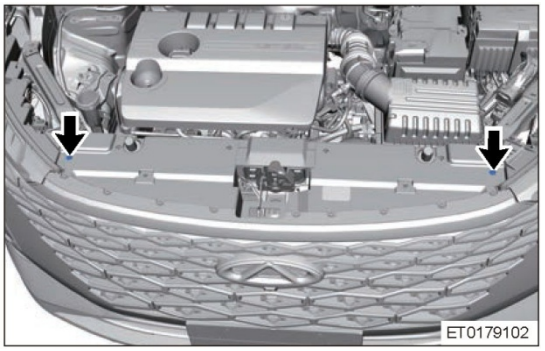
f. Выкрутите 8 болтов крепления (показаны стрелками) верхней части переднего бампера.

Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м

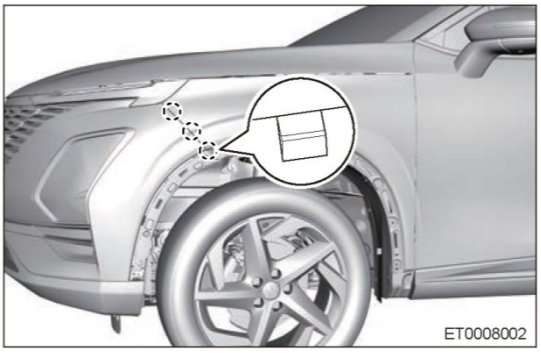


g. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) верхней части переднего бампера.

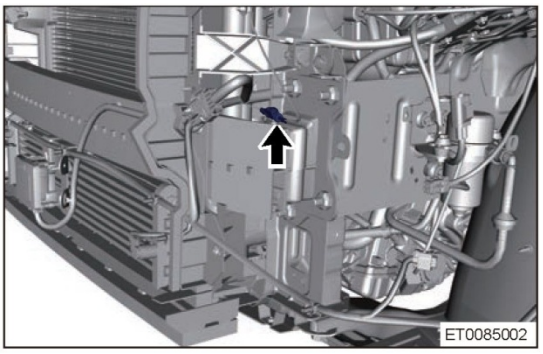
Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



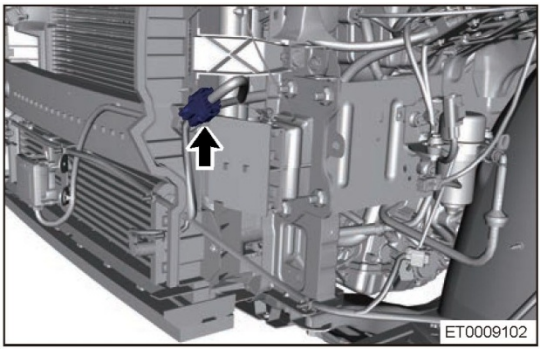
h. Отсоедините защелки крепления переднего бампера (в качестве примера на рисунке показана левая сторона).



i. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) от передней камеры.



j. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) от радара в переднем бампере.



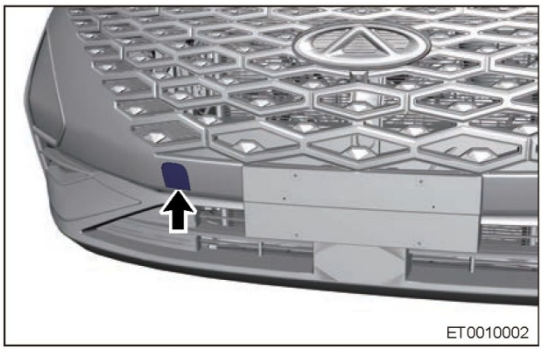
k. Снимите передний бампер.

Разборка

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при снятии переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При снятии переднего бампера необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы. • При снятии переднего бампера соблюдайте осторожность во избежание повреждения фиксаторов.

1 Снимите крышку буксирного крюка переднего бампера.

a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте крышку буксировочной проушины переднего бампера (показана стрелкой).

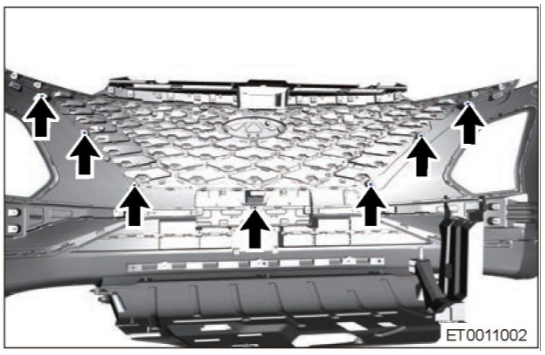


b. Снимите крышку буксирного крюка переднего бампера.

2. Снимите решетку радиатора.

a. Выкрутите 7 винтов крепления (показаны стрелками) с решетки радиатора.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

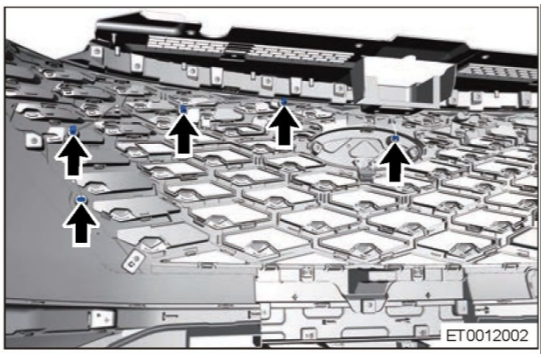


b. С помощью съемника панелей салона аккуратно подденьте зажим решетки радиатора и снимите саму решетку.

3. Снимите камеру переднюю камеру.

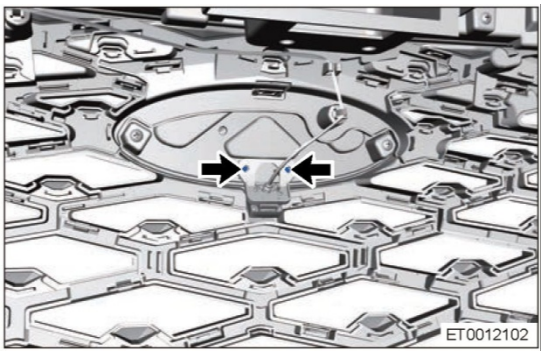
a. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы (показаны стрелками) жгута проводов передней камеры.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) передней камеры.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



c. Снимите переднюю камеру в сборе

Сборка

1 Выполняйте сборку в порядке, обратном порядку разборки.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке переднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие бампера.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке переднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.
- При установке переднего бампера убедитесь в том, что он установлен правильно и величина зазоров между бампером и смежными компонентами соответствует нормам.

Левый кронштейн переднего бампера

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии левого кронштейна переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии левого кронштейна переднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

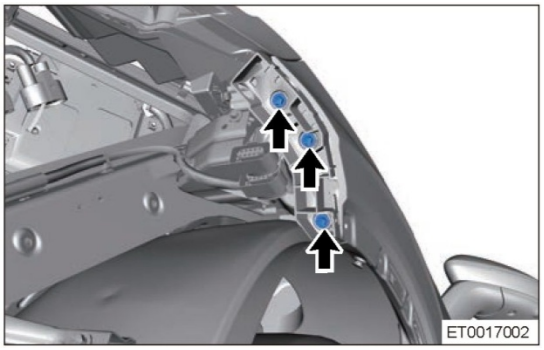
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите передний бампер.

4. Снимите левый кронштейн переднего бампера.

   a. Выкрутите 3 болта крепления (показаны стрелками) с левого кронштейна переднего бампера.

      Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



b. Снимите левый кронштейн переднего бампера.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке левого кронштейна переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке левого кронштейна переднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Поперечина переднего бампера

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии поперечины переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии поперечины переднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

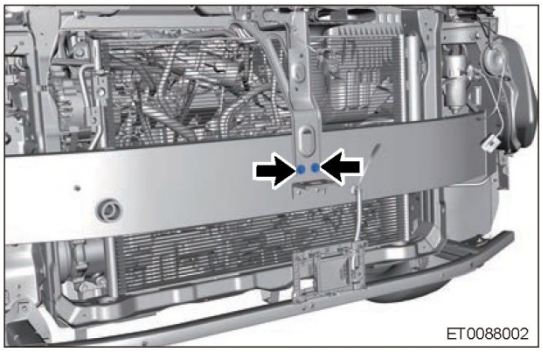
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите передний бампер.

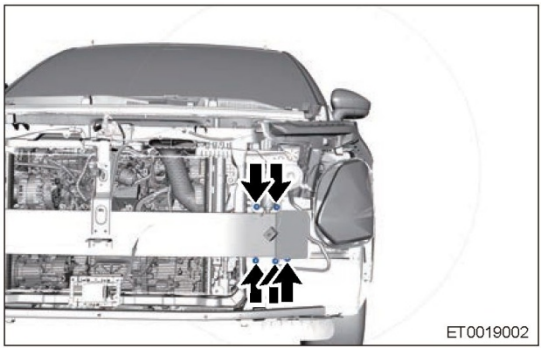
4. Снимите поперечину переднего бампера.

a. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) с поперечины переднего бампера.



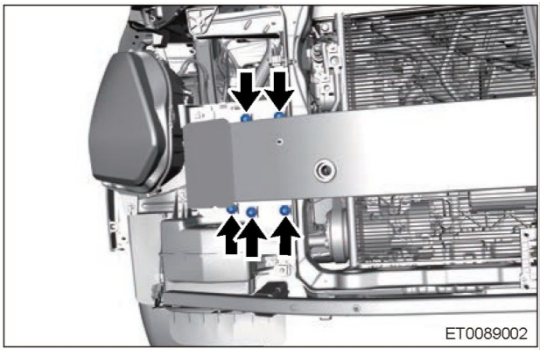
b. Выкрутите 5 гаек крепления (показаны стрелками) с правой стороны поперечины переднего бампера.

Момент затяжки: 48 ± 7,0 Н·м



c. Выкрутите 5 гаек крепления (показаны стрелками) с левой стороны поперечины переднего бампера.

Момент затяжки: 48 ± 7,0 Н·м



d. Снимите поперечину переднего бампера.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке поперечины переднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке поперечины переднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.
- После установки поперечины переднего бампера не должно быть люфтов, вибрации и деформированных элементов.

Дефлектор радиатора (верхний, левый, правый)

Снятие

⚠ Предостережение

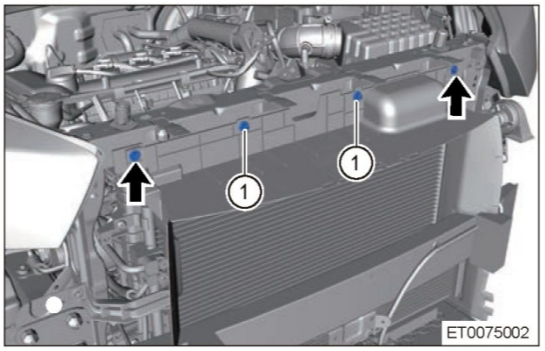
- Во избежание несчастных случаев, при снятии дефлектора радиатора обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии дефлектора радиатора соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер.
4. Снимите верхний дефлектор радиатора.

a. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) и 2 пластиковых зажима (1) с верхнего дефлектора радиатора.

Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м

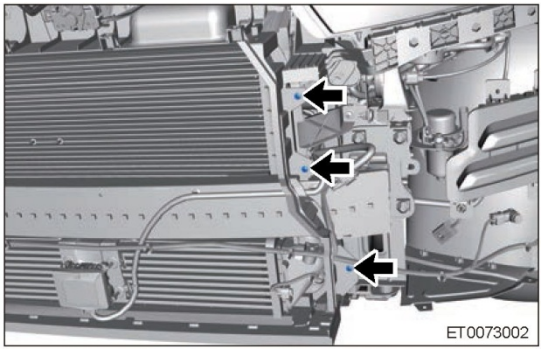


b. Снимите верхний передний дефлектор радиатора.

5. Снимите передний левый дефлектор радиатора (порядок снятия левого и правого дефлекторов аналогичен).

a. Выкрутите 3 болта крепления (показаны стрелками) с переднего левого дефлектора радиатора.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. Снимите левый передний дефлектор радиатора.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Передние подкрылки

Снятие

Рекомендация:

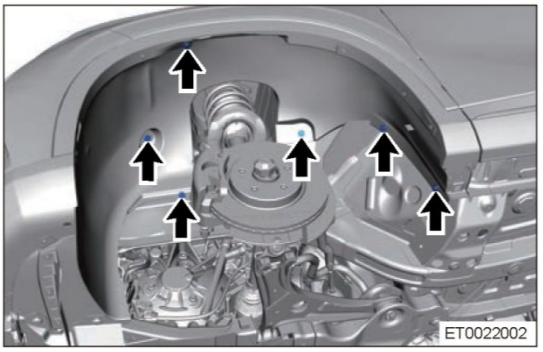
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при снятии передних подкрылков обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При снятии передних подкрылков соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите арку переднего левого колеса.

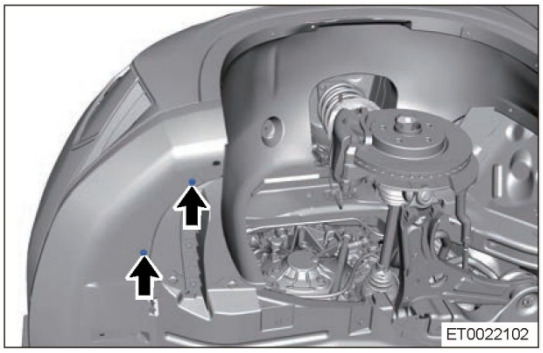
2. Снимите левый передний подкрылок.

a. Снимите 6 пластиковых зажимов (показаны стрелками) с верхней части переднего подкрылка.



b. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) с нижней части переднего подкрылка.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



c. Снимите передний подкрылок.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке передних подкрылков обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке передних подкрылков соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Облицовка воздухозаборного короба

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии облицовки воздухозаборного короба используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии облицовки воздухозаборного короба соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

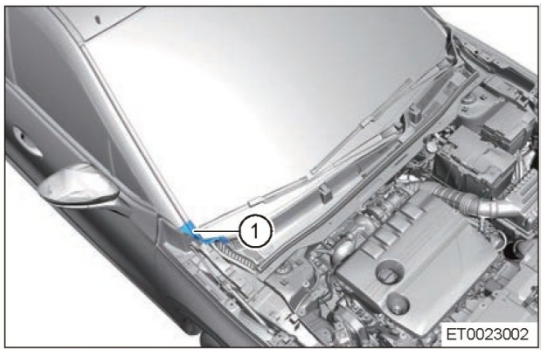
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

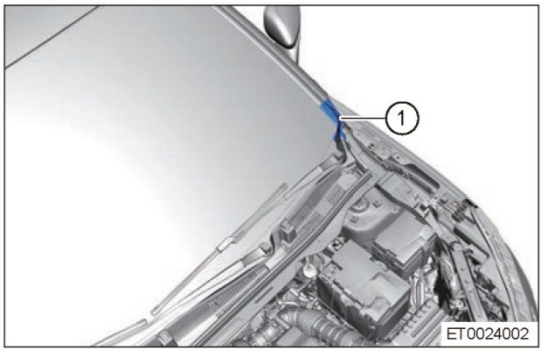
3. Снимите рычаг очистителя ветрового стекла.

4. Снимите облицовку воздухозаборного короба.

a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте зажим с правой накладки облицовки воздухозаборного короба и снимите правую накладку облицовки воздухозаборного короба (1).

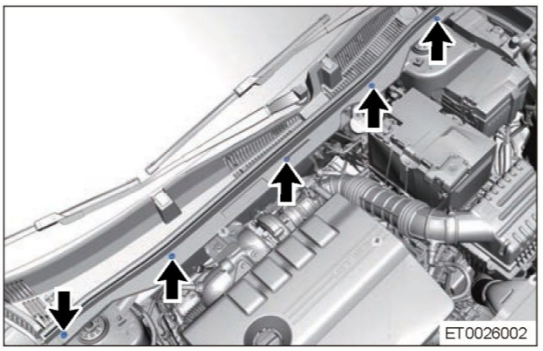


b. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте зажим с левой накладки облицовки воздухозаборного короба и снимите левую накладку облицовки воздухозаборного короба (1).



c. Выкрутите 5 винтов крепления (показаны стрелками) с нижней облицовки воздухозаборного короба.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



d. Отсоедините трубку (1) переднего омывателя и снимите нижнюю панель облицовки воздухозаборного короба.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке облицовки воздухозаборного короба используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке облицовки воздухозаборного короба соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Крылья

Снятие

⚠ Предостережение

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии крыла используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии крыла соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

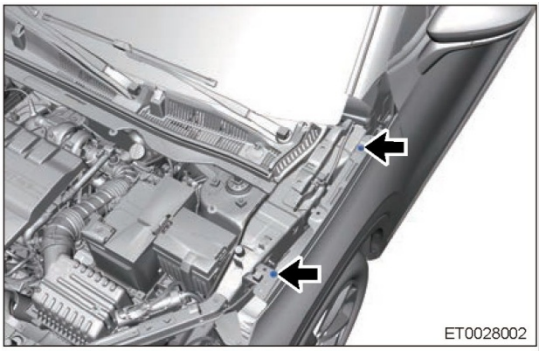
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите арку переднего левого колеса.

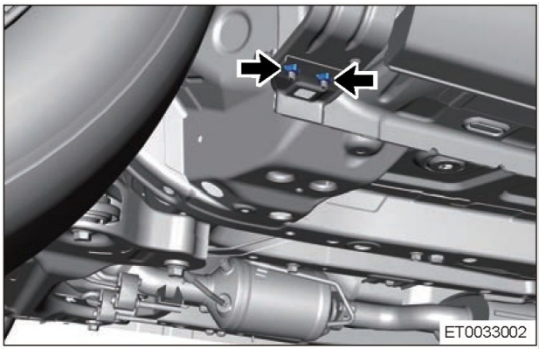
4. Снимите передний бампер.
5. Снимите левую фару.
6. Снимите подкрылок арки левого переднего колеса.
7. Снимите передний левый кронштейн бампера.
8. Снимите левое крыло.
   a. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) верхней части крыла к кузову.

      Момент затяжки: 6 ± 1,0 Н·м



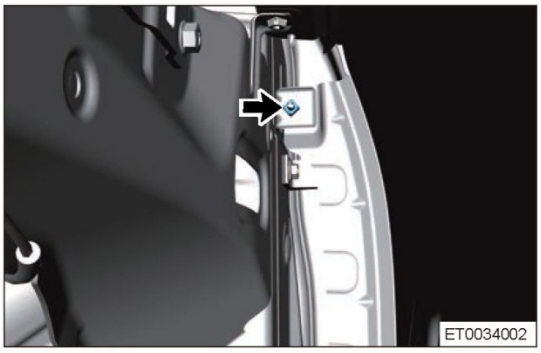
   b. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) нижней части крыла к кузову.

      Момент затяжки: 6 ± 1,0 Н·м



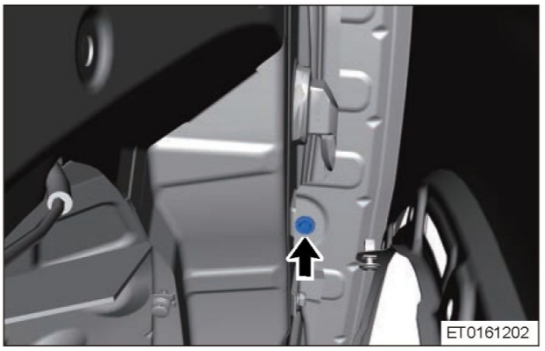
   c. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) задней части крыла к кузову.

      Момент затяжки: 6 ± 1,0 Н·м



d. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) задней части крыла к кузову.

Момент затяжки: 6 ± 1,0 Н·м



e. Снимите крыло.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при установке передних крыльев обязательно используйте средства индивидуальной защиты. • При установке передних крыльев соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова. • При установке передних крыльев убедитесь в том, что они установлены правильно и что зазор между передним крылом и кузовом соответствует нормам.

Рейлинги на крыше

Снятие

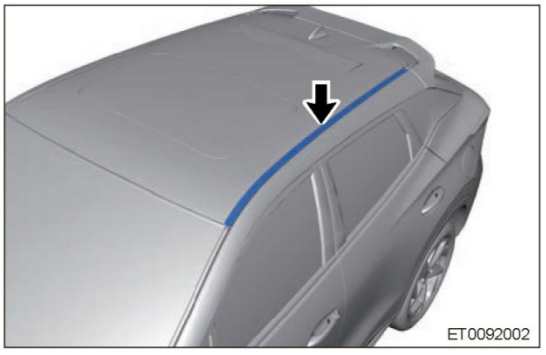
Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при снятии рейлингов обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При снятии рейлингов соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите рейлинг.

a. С помощью съемника панелей салона аккуратно приподнимите рейлинг (показан стрелкой).



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке рейлингов используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке рейлингов соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.
- При установке рейлингов убедитесь в отсутствии зазоров между резиновой накладкой рейлинга, панелью боковой части кузова и панелью крыши. Необходимо соблюдать заданный зазор между резиновой накладкой и рейлингом.

Задний спойлер

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии заднего спойлера обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии заднего спойлера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

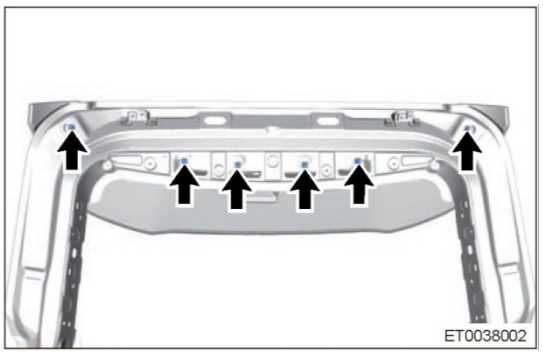
3. Снимите левую и правую облицовку двери багажного отделения.

4. Снимите задний спойлер.

   a. С помощью съемника панелей салона подденьте накладки (показаны стрелками) заднего спойлера.

   b. Выкрутите 6 гаек крепления (показаны стрелками) заднего спойлера.

   Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



c. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) от дополнительного стоп-сигнала.

d. Снимите задний спойлер (1).

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке заднего спойлера обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке заднего спойлера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Нижний защитный кожух моторного отсека

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии нижнего защитного кожуха моторного отсека обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии нижнего защитного кожуха моторного отсека соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

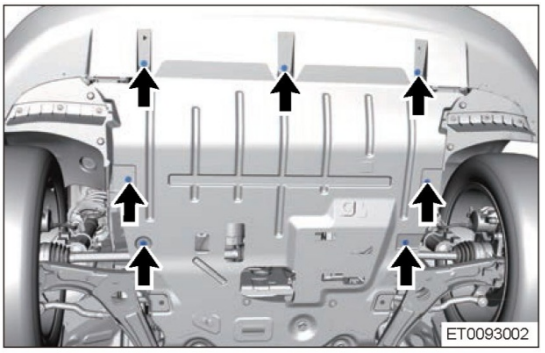
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

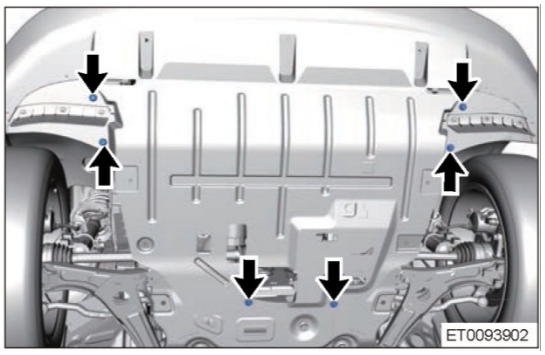
3. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

a. Выкрутите 7 болтов крепления (показаны стрелками) с нижнего защитного кожуха моторного отсека.

Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



b. Снимите 6 фиксирующих зажимов (показаны стрелками) с нижнего защитного кожуха моторного отсека.



c. Снимите нижний защитный кожух моторного отсека.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке нижнего защитного кожуха моторного отсека обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке нижнего защитного кожуха моторного отсека соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Задний бампер

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии заднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии заднего бампера необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии заднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

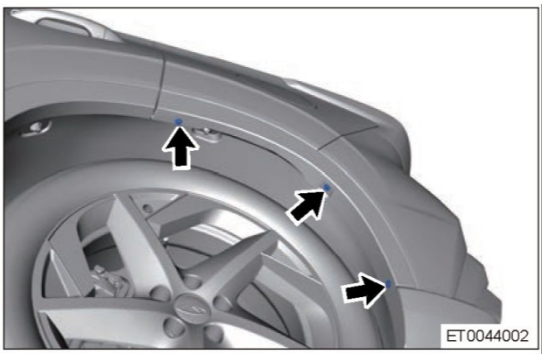
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите задний комбинированный фонарь (неподвижная часть).

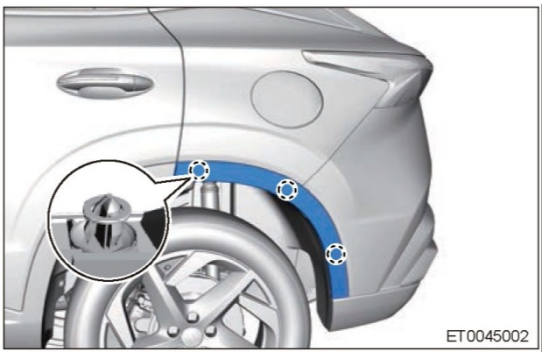
4. Снимите арку заднего левого колеса (в качестве примера на рисунке показана левая сторона).

a. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) задней арки заднего левого колеса.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксатор арки заднего левого колеса.

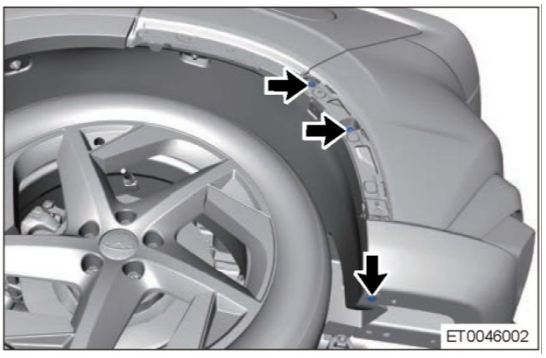


c. Снимите арку заднего левого колеса.

5. Снимите задний бампер.

a. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) с левой стороны заднего бампера (в качестве примера на рисунке показана левая сторона).

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. Снимите 2 заглушки винтов крепления (показаны стрелками) с заднего бампера и выкрутите 2 винта крепления с задней части заглушки.

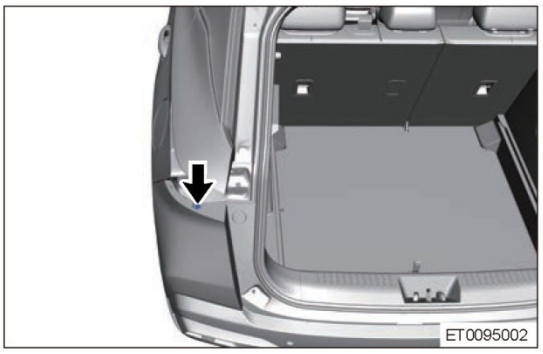
Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

c. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) с заднего бампера.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

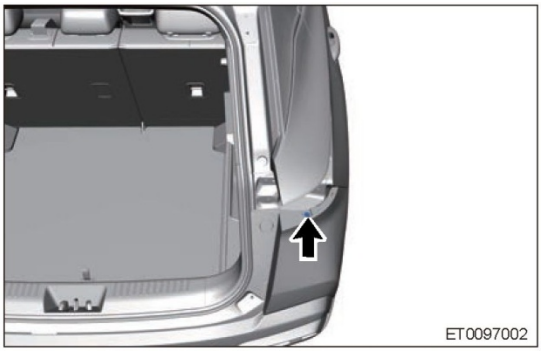
d. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) с верхней части заднего бампера.

Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



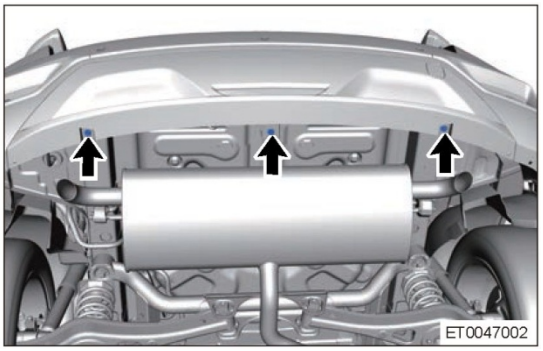
e. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) с верхней части заднего бампера.

Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м

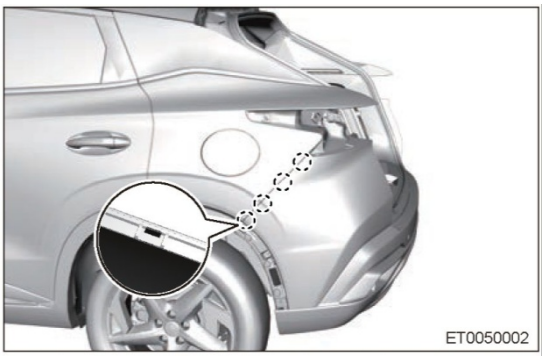


f. Выкрутите 3 болта крепления (показаны стрелками) с нижней части заднего бампера.

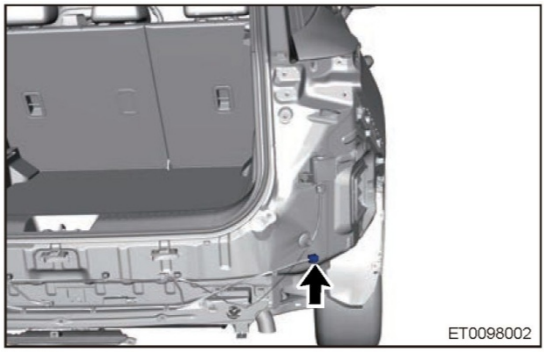
Момент затяжки: 5 ± 1 Н·м



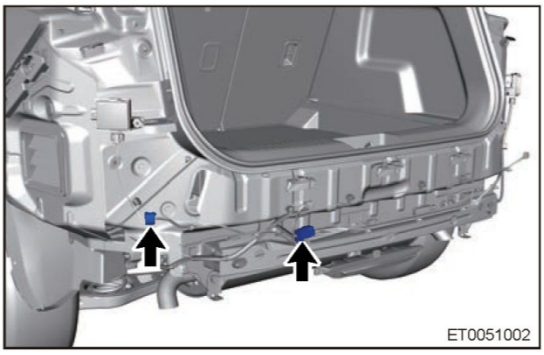
g. Отсоедините фиксаторы заднего бампера (в качестве примера на рисунке показана левая сторона).



h. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) от заднего бампера.



i. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) от заднего бампера.



j. Снимите задний бампер.

Разборка

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при разборке заднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При разборке заднего бампера необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы. • При снятии заднего бампера не допускайте повреждения фиксаторов.

1 Снимите крышку буксирного крюка на заднем бампере.

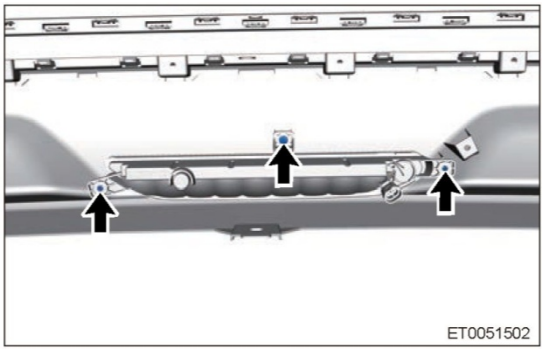
a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте фиксатор (показан стрелкой) крышки буксирного крюка заднего бампера.

b. Снимите крышку буксирного крюка на заднем бампере.

2. Снимите задний противотуманный фонарь (в качестве примера на рисунке показана левая сторона).

a. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) заднего противотуманного фонаря.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. Снимите задний противотуманный фонарь с заднего бампера.

Сборка

1 Выполняйте сборку в порядке, обратном порядку разборки.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при установке заднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При установке заднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие заднего бампера.

Установка

1 Выполняйте сборку в порядке, обратном порядку разборки.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при установке заднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При установке заднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова. • При установке заднего бампера убедитесь в том, что он установлен правильно и величина зазоров между бампером и смежными компонентами соответствует нормам.

Кронштейн заднего бампера

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

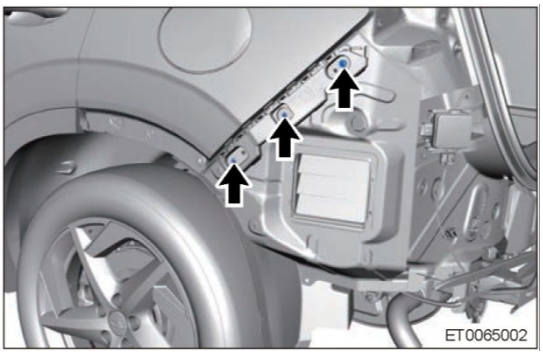
- Во избежание несчастных случаев, при снятии кронштейна заднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии кронштейна заднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите задний бампер.
4. Снимите левый кронштейн заднего бампера.

   a. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) с монтажного кронштейна заднего бампера.

   Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



   b. Снимите левый кронштейн заднего бампера.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке кронштейна заднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке кронштейна заднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Поперечина заднего бампера

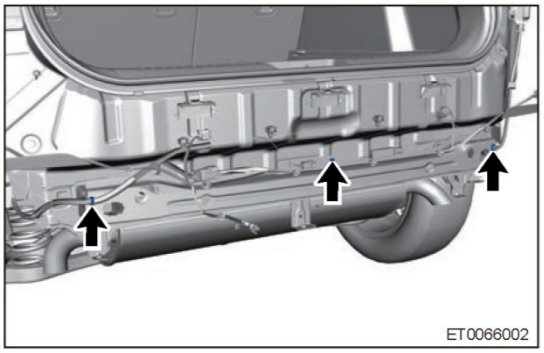
Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии поперечины заднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии поперечины заднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

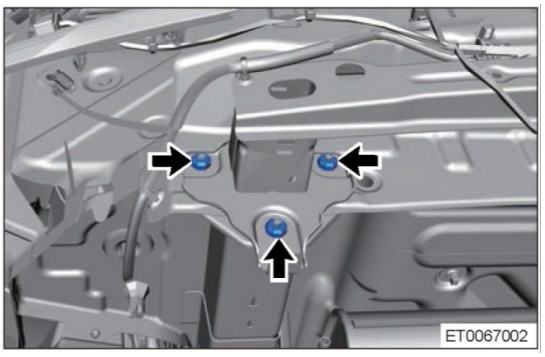
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите задний бампер.
4. Снимите заднюю низкочастотную антенну.
5. Снимите поперечину заднего бампера.

a. Снимите фиксаторы (показаны стрелками) с верхнего жгута проводов поперечины заднего бампера.



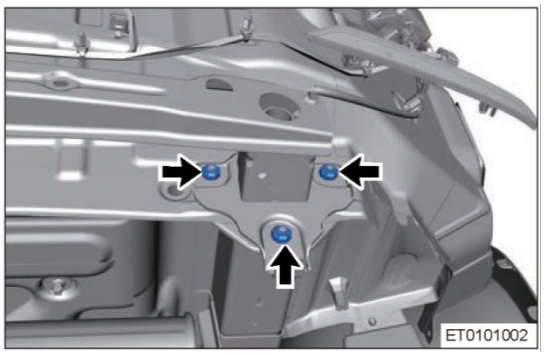
b. Выкрутите 3 гайки крепления (показаны стрелками) с левой стороны поперечины заднего бампера.

Момент затяжки: 25 ± 3,5 Н·м



c. Выкрутите 3 гайки крепления (показаны стрелками) с правой стороны поперечины заднего бампера.

Момент затяжки: 25 ± 3,5 Н·м



d. Снимите поперечину заднего бампера.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке поперечины заднего бампера обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке поперечины заднего бампера соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.
- После установки поперечины заднего бампера не должно быть люфта, вибрации и деформации.

Молдинги передних дверей

Снятие

Рекомендация:

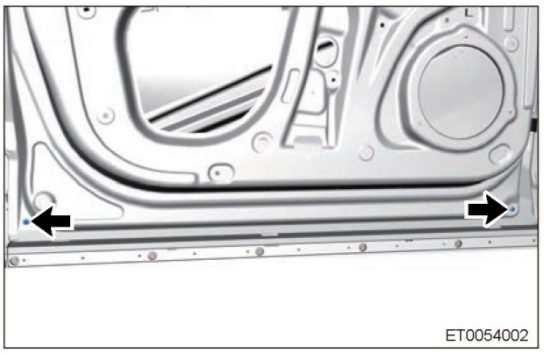
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

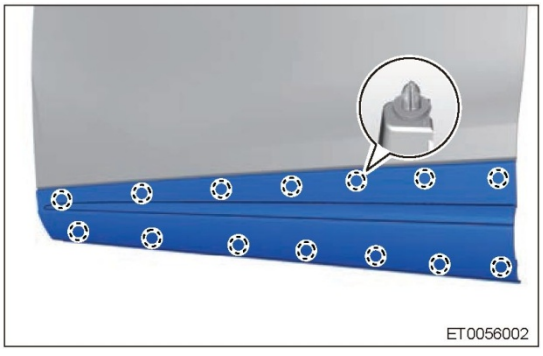
- Во избежание несчастных случаев, при снятии молдингов передних дверей обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии молдингов передних дверей соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите молдинг передней двери.

a. Выкрутите винты крепления (показаны стрелками) молдинга передней левой двери.



b. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы молдинга передней двери.



c. Снимите молдинг передней двери.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке молдингов передних дверей используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке молдингов передних дверей соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Молдинги задних дверей

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

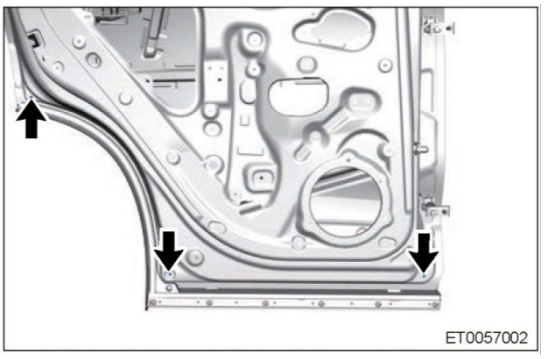
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии молдинга задней левой двери обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии молдинга задней левой двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

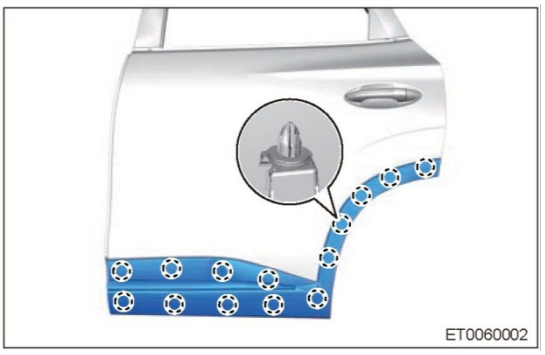
1 Снимите молдинг задней левой двери.

a. Выкрутите винты крепления (показаны стрелками) молдинга задней левой двери.

Момент затяжки: 1,0 ±0,2 Н·м



b. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы молдинга задней левой двери.



c. Снимите молдинг задней левой двери.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке молдинга задней левой двери обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке молдинга задней левой двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Задние подкрылки

Снятие

Рекомендация:

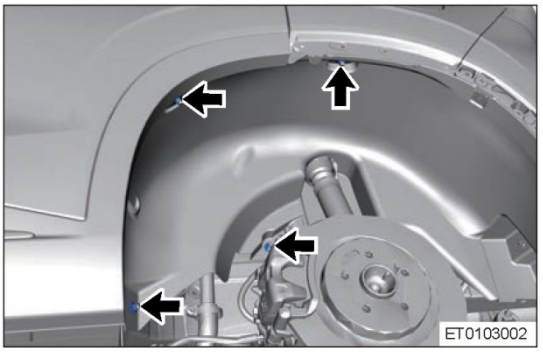
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

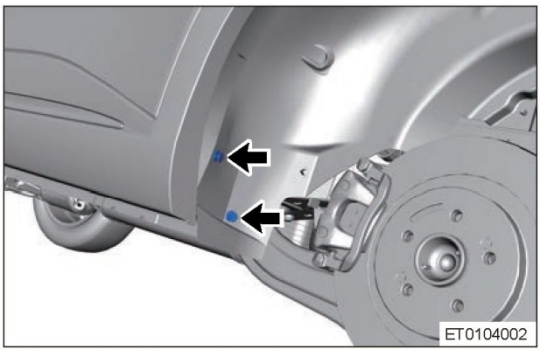
- Во избежание несчастных случаев, при снятии левого заднего подкрылка обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии левого заднего подкрылка соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите подкрылок арки левого заднего колеса.

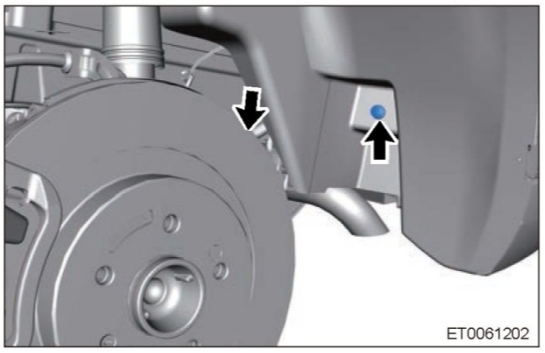
a. Выкрутите 4 пластиковые гайки крепления (показаны стрелками) подкрылка левого заднего колеса.



b. Снимите 2 фиксатора (показаны стрелками) подкрылка левого заднего колеса.



c. Снимите 2 фиксатора (показаны стрелками) подкрылка левого заднего колеса.



d. Снимите подкрылок арки левого заднего колеса.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке левого заднего подкрылка обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке левого заднего подкрылка соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Защитная накладка стойки двери багажного отделения

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

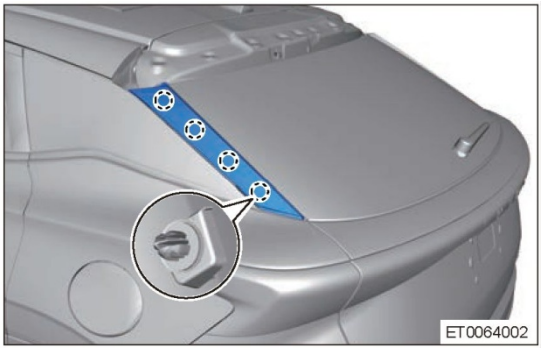
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии молдингов двери багажного отделения обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии молдингов двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите задний спойлер.

2. Снимите молдинг двери багажного отделения.

a. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы молдинга двери багажного отделения.



b. Снимите молдинг двери багажного отделения.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение
• Во избежание несчастных случаев, при установке молдингов двери багажного отделения обязательно используйте средства индивидуальной защиты. • При установке молдингов двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Фирменная табличка

Установка

1 Установите фирменную табличку CHERY (заднюю заводскую табличку).

a. Очистите места возможного контакта с клеем 3M. Следите за тем, чтобы на поверхности не было смазки или грязи, поскольку это может повлиять на рабочие характеристики клея 3M.

b. Удалите защитную бумагу с двухсторонней ленты 3M вокруг задней фирменной таблички CHERY. Следите за тем, чтобы не прикасаться руками к двусторонней ленте 3M.

c. Закрепите колонку под установочный штифт CHERY в отверстии под установочный штифт, установленном на фирменной табличке декоративного светильника двери багажного отделения, приложите определенное давление (3 кг/см^2) и удерживайте табличку в течение 3 минут.

⚠ Предостережение
• Рекомендуется нагревать детали при температуре окружающей среды выше 15 °C (оптимальный диапазон составляет от 25 до 30 °C). • Фирменная табличка не должна намокать под дождем в течение 2 часов после ее наклеивания.

2. Установите заводскую табличку с надписью «CHERY».

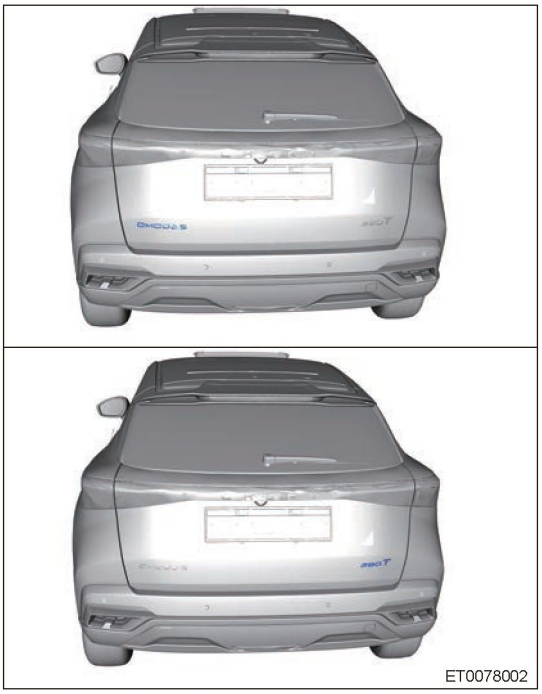
a. Очистите места возможного контакта с клеем 3M. Следите за тем, чтобы на поверхности не было смазки или грязи, поскольку это может повлиять на рабочие характеристики клея 3M.

b. Удалите защитную бумагу с двухсторонней ленты 3M вокруг задней фирменной таблички «CAC». Следите за тем, чтобы не прикасаться руками к двусторонней ленте 3M.

c. Установите фирменную табличку на металлическую пластину двери багажного отделения, приложите определенное давление (3 кг/см^2) и удерживайте табличку в течение 3 минут.

⚠ Предостережение

- Рекомендуется нагревать детали при температуре окружающей среды выше 15 °C (оптимальный диапазон составляет от 25 до 30 °C).
- Фирменная табличка не должна намокать под дождем в течение 2 часов после ее наклеивания.

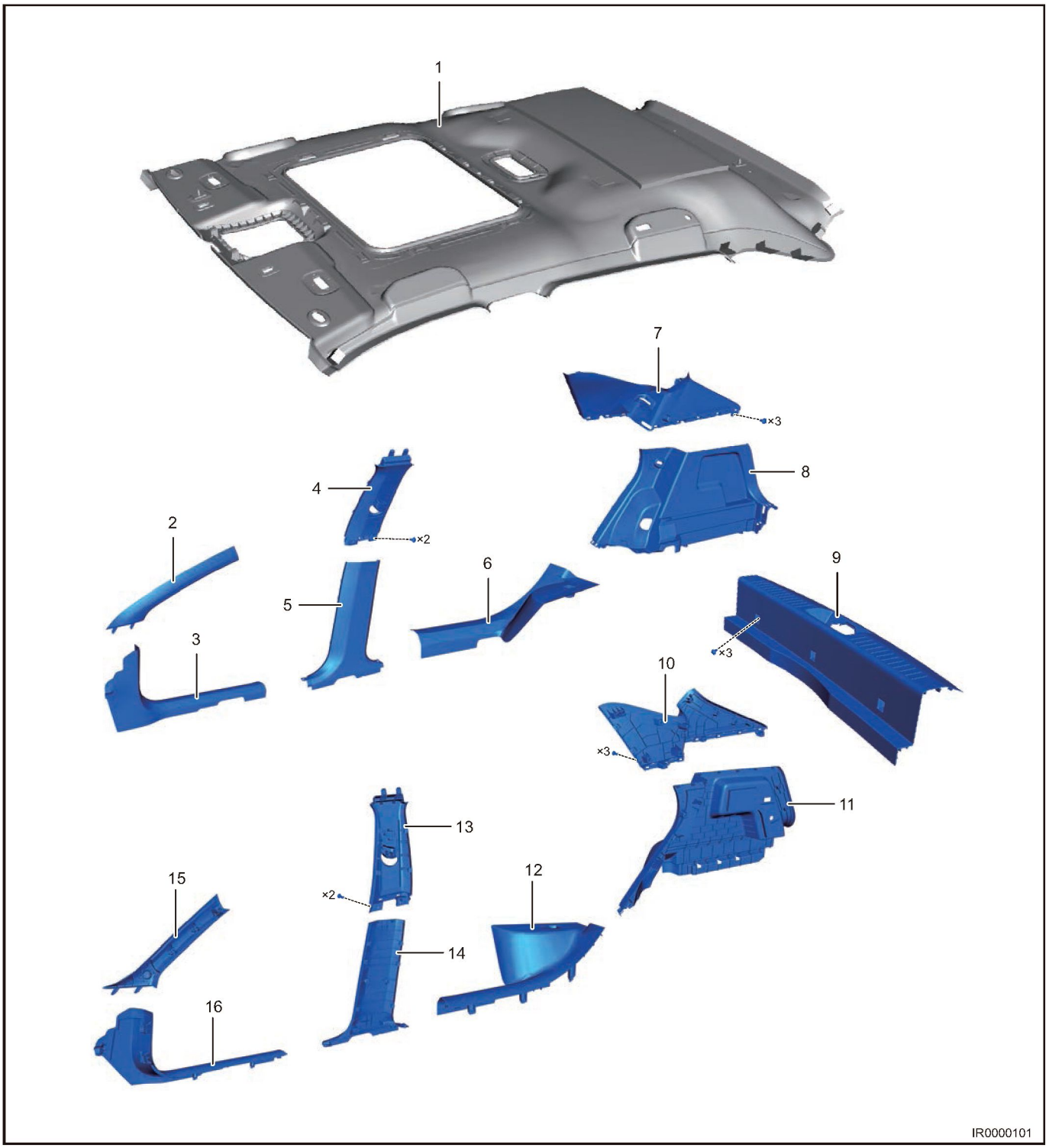


ET0078002

САЛОН

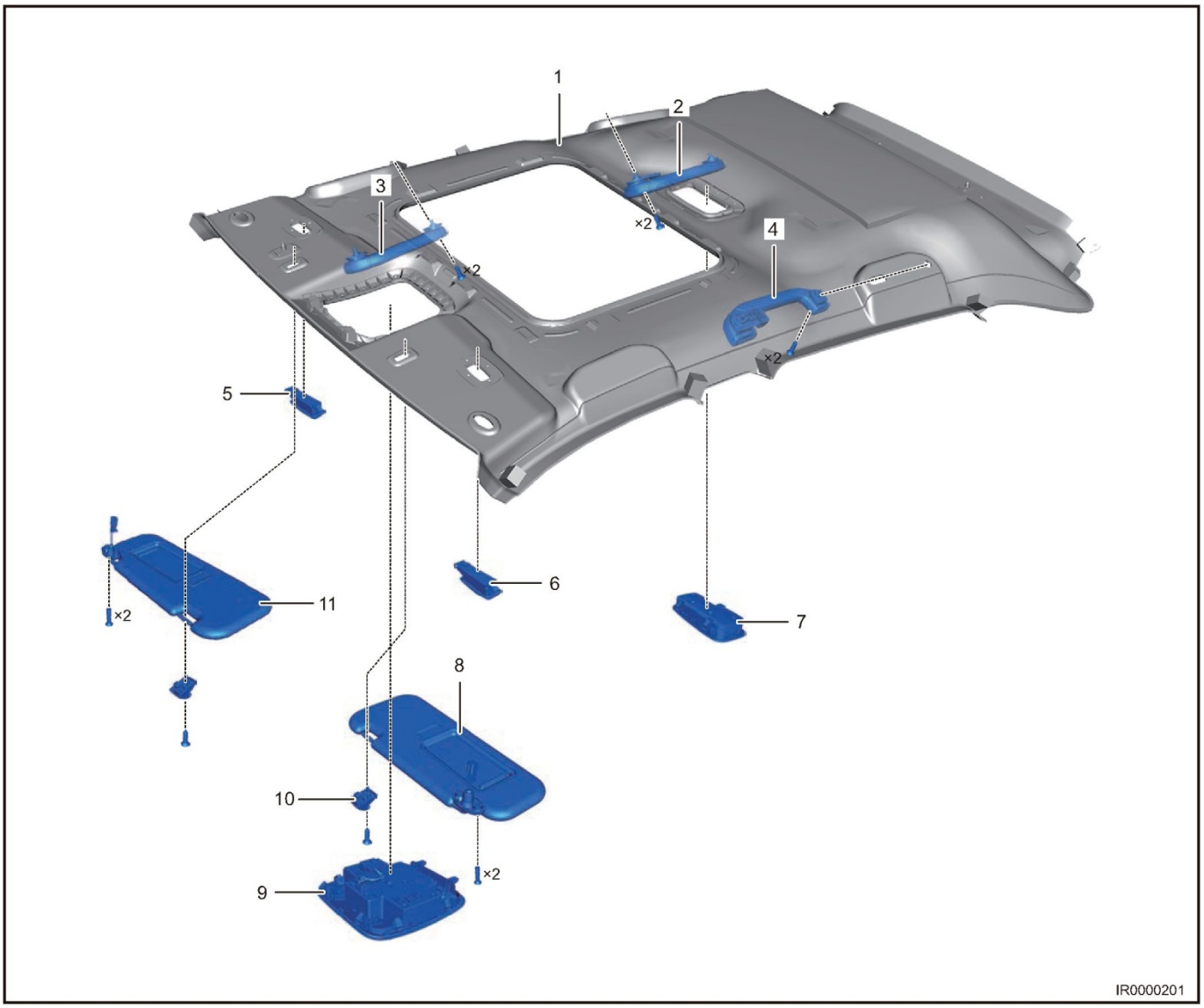
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Описание



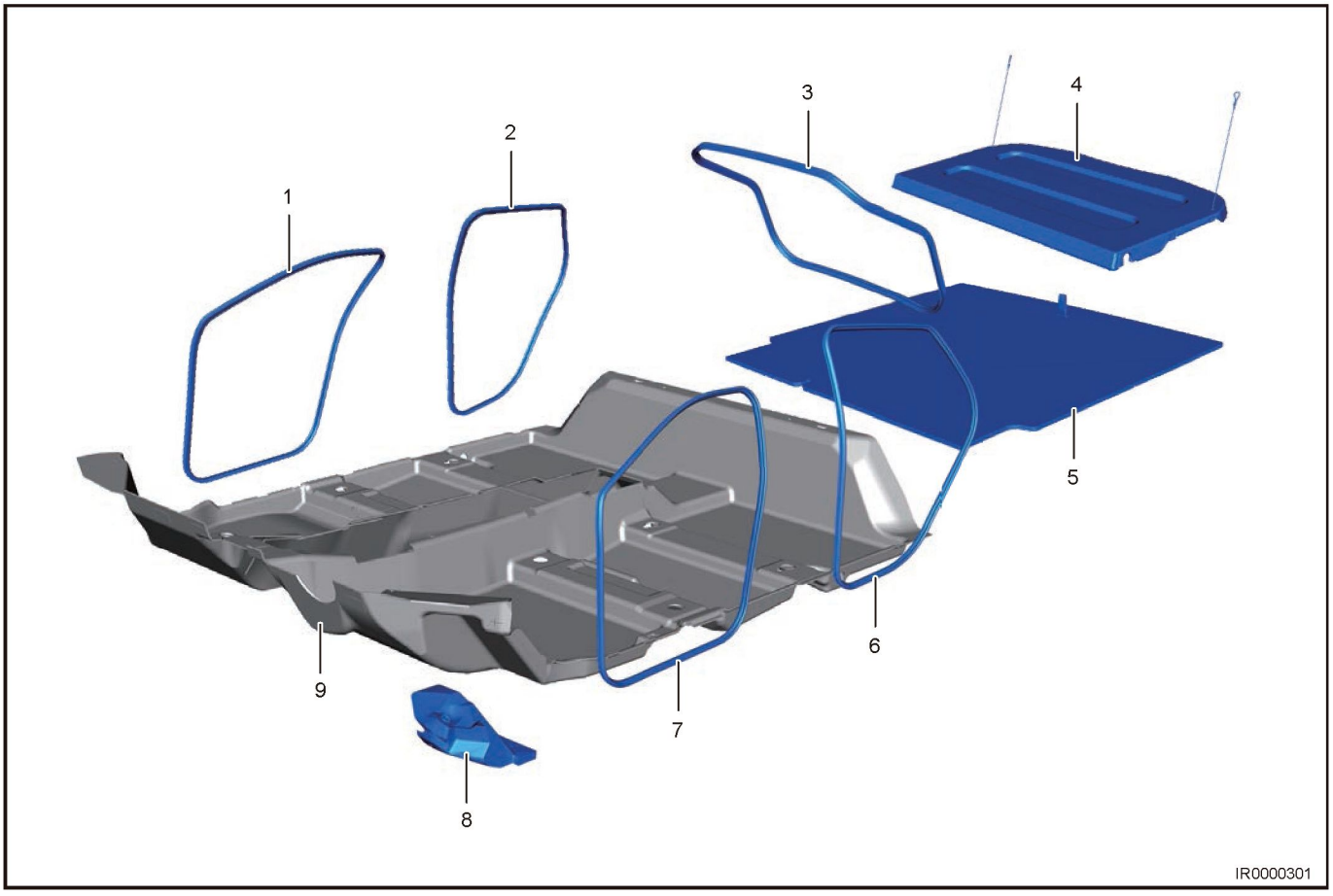
1	Обивка потолка	9	Накладка порога двери багажного отделения
2	Верхняя облицовка передней правой стойки	10	Верхняя облицовка задней левой стойки

3	Накладка порога передней правой двери	11	Нижняя облицовка задней левой стойки
4	Верхняя облицовка средней правой стойки	12	Накладка порога задней левой двери
5	Нижняя облицовка средней правой стойки	13	Верхняя облицовка левой средней стойки
6	Накладка порога задней правой двери	14	Нижняя облицовка средней левой стойки
7	Верхняя облицовка задней правой стойки	15	Верхняя облицовка передней левой стойки
8	Нижняя облицовка задней правой стойки	16	Накладка порога передней левой двери



1	Обивка потолка	7	Потолочный плафон
2	Потолочная ручка заднего правого пассажира	8	Левый солнцезащитный козырек

3	Верхний поручень	9	Передний плафон освещения салона
4	Потолочная ручка заднего левого пассажира	10	Держатель B
5	Подсветка правого зеркала заднего вида	11	Правый солнцезащитный козырек
6	Подсветка левого зеркала заднего вида		



1	Уплотнитель проема передней правой двери	6	Уплотнитель проема задней левой двери
2	Уплотнитель проема задней правой двери	7	Уплотнитель проема передней левой двери
3	Уплотнитель проема двери багажного отделения	8	Площадка для ноги водителя
4	Шторка багажного отделения	9	Переднее напольное покрытие
5	Коврик багажного отделения		

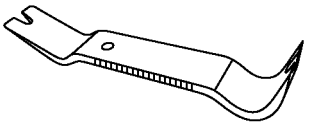
Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Нижний болт крепления ремня безопасности переднего сиденья	50 ± 5,0
Винт крепления верхней панели облицовки средней стойки кузова	1,5 ± 0,5
Винт крепления верхней панели облицовки задней стойки кузова	1,5 ± 0,5
Винт крепления нижней панели облицовки задней стойки кузова	1,5 ± 0,5
Болт крепления солнцезащитного козырька	5 ± 1,0
Винт крепления держателя В солнцезащитного козырька	2 ± 0,5
Болт крепления потолочной ручки	3 ± 0,5

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Съемник панелей салона	 RCH0000006

Обслуживание на автомобиле

Накладка порога передней двери

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии накладки порога передней двери используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии накладки порога передней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии накладки порога передней двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать внутреннюю поверхность кузова и лакокрасочное покрытие.

1 Снимите уплотнитель проема передней левой двери.

2. Снимите накладку порога передней левой двери.

a. С помощью съемника панелей салона, подденьте фиксаторы облицовки порога передней левой двери.

b. Снимите накладку порога передней левой двери.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке накладки порога передней двери замените поврежденные фиксаторы.
- После установки накладки порога передней двери убедитесь в том, что она правильно стыкуется с нижними облицовками средней и передней стоек кузова.

Накладка порога задней двери

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

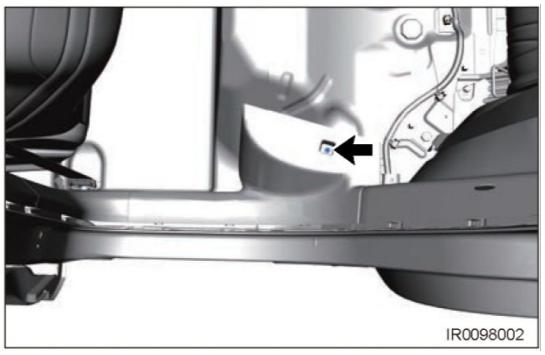
- Во избежание несчастных случаев, при снятии накладки порога задней двери используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии накладки порога задней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии накладка порога задней двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы отделки салона или лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите уплотнитель проема задней левой двери.

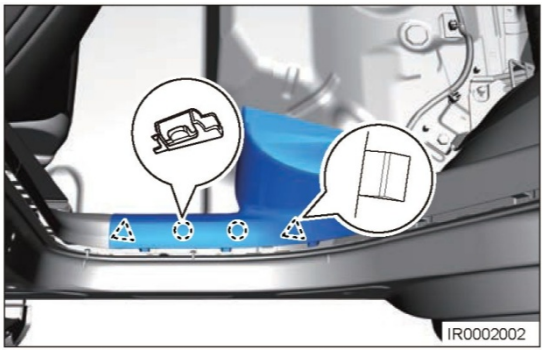
2. Снимите накладку порога задней левой двери.

a. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) накладки порога задней левой двери.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы накладки порога задней левой двери.



c. Снимите накладку порога задней левой двери.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке накладки порога задней двери замените поврежденные фиксаторы.
- После установки накладки порога задней двери убедитесь в том, что она правильно стыкуется с нижними панелями облицовки средней и задней стоек кузова.

Накладка порога двери багажного отделения

Снятие

⚠ Предостережение

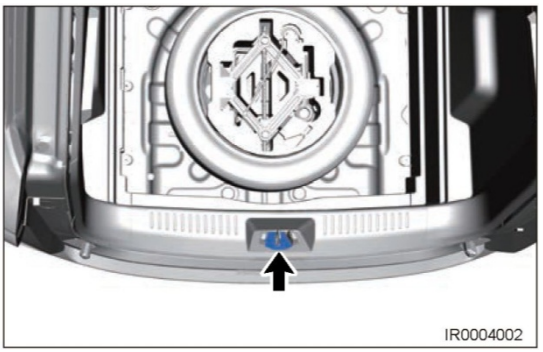
- Во избежание несчастных случаев, при снятии накладки порога двери багажного отделения обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии накладки порога двери багажного отделения необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии накладки порога двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы салона и лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите коврик багажного отделения.

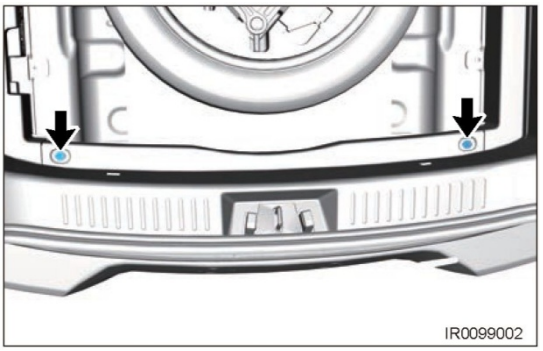
2. Извлеките ящик для инструментов из багажного отделения.

3. Снимите накладку порога двери багажного отделения.

a. С помощью съемника панелей салона подденьте крышку фиксатора замка двери багажного отделения (показана стрелкой).

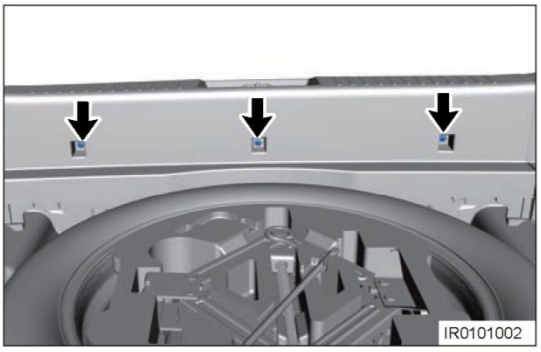


b. Снимите 2 пластиковых фиксатора (показаны стрелками) с накладки порога двери багажного отделения.

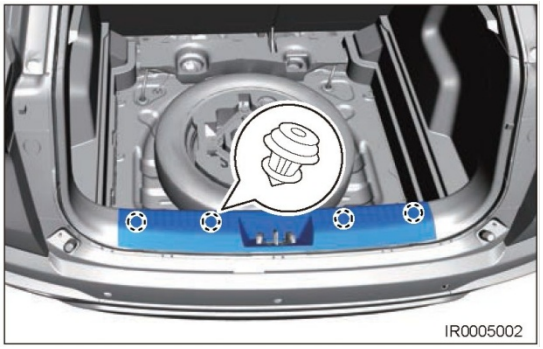


c. Выкрутите 3 болта крепления (показаны стрелками) накладки порога двери багажного отделения.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



d. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксатор накладки порога двери багажного отделения.



e. Снимите накладку порога двери багажного отделения.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• При установке накладки порога двери багажного отделения замените поврежденные фиксаторы.

Уплотнитель проема передней двери

Снятие

Рекомендация:

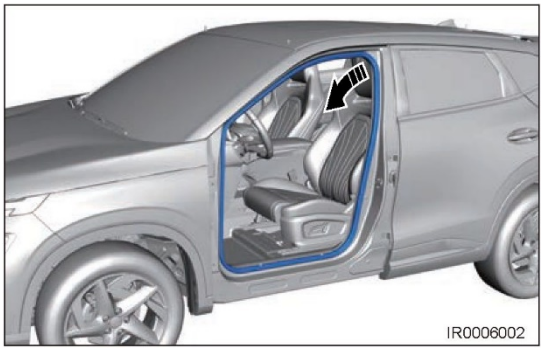
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии уплотнителя проема передней двери используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии уплотнителя проема передней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии уплотнителя проема передней двери соблюдайте осторожность, чтобы не повредить его.

1 Снимите уплотнитель проема передней левой двери.

a. Снимите уплотнитель проема передней левой двери, аккуратно оттягивая его края и начиная с одного из углов.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Уплотнитель проема передней двери необходимо устанавливать на место с некоторым усилием, и при этом уплотнитель не должен легко отделяться от проема двери после правильной установки.
- При установке уплотнителя проема передней двери равномерно простучите по нему резиновым молотком. После установки поверхность уплотнителя не должна иметь дефектов, таких как вмятины, деформации и загибы.
- Не снимайте и не устанавливайте уплотнитель проема передней двери без крайней необходимости. В противном случае надежность крепления уплотнителя снижается.

Уплотнитель проема задней двери

Снятие

Рекомендация:

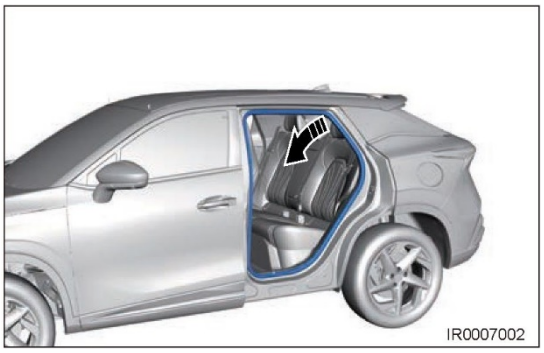
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии уплотнителя проема задней двери используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии уплотнителя проема задней двери необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии уплотнителя проема задней двери соблюдайте осторожность, чтобы не повредить его.

1 Снимите уплотнитель проема задней левой двери.

a. Снимите уплотнитель проема задней левой двери, аккуратно потянув его вдоль краев и начиная с одного угла.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Уплотнитель проема задней двери необходимо устанавливать на место с некоторым усилием, и при этом уплотнитель не должен легко отделяться от проема двери после правильной установки.
- При установке уплотнителя проема задней двери равномерно простучите по нему резиновым молотком. После установки поверхность уплотнителя не должна иметь дефектов, таких как вмятины, деформации и загибы.
- Не снимайте и не устанавливайте уплотнитель проема задней двери без крайней необходимости. В противном случае надежность крепления уплотнителя снижается.

Уплотнитель проема двери багажного отделения

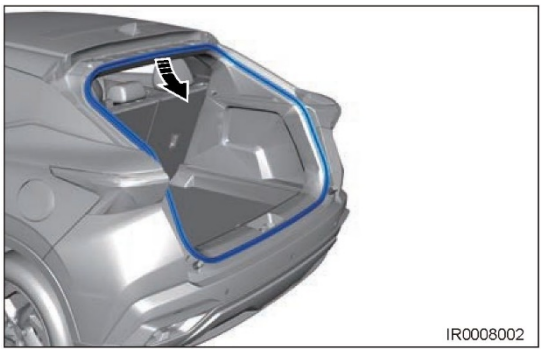
Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии уплотнителя проема двери багажного отделения используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии уплотнителя проема двери багажного отделения необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии уплотнителя проема двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не повредить его.

1 Снимите уплотнитель проема двери багажного отделения.

a. Снимите уплотнитель проема двери багажного отделения, аккуратно потянув его вдоль краев, начиная с одного угла.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Уплотнитель проема двери багажного отделения необходимо устанавливать на место с некоторым усилием, и при этом уплотнитель не должен легко отделяться от проема двери после правильной установки.
- При установке уплотнителя проема двери багажного отделения равномерно простучите по нему резиновым молотком. После установки поверхность уплотнителя не должна иметь дефектов, таких как вмятины, деформации и загибы.
- Не снимайте и не устанавливайте уплотнитель проема двери багажного отделения без крайней необходимости. В противном случае плотность посадки уплотнителя уменьшится.

Верхняя облицовка передней стойки

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

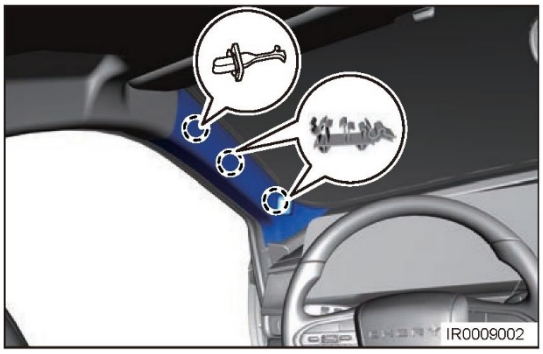
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии верхней части облицовки передней стойки кузова обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии верхней части облицовки передней стойки кузова необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии верхней облицовки передней стойки кузова соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы отделки салона или лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите уплотнитель проема передней левой двери.

2. Снимите верхнюю облицовку левой передней стойки кузова.

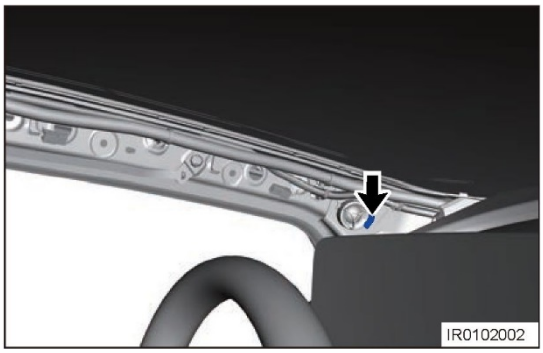
a. С помощью съемника панелей салона снимите 1 фиксатор подушки безопасности и 2 фиксатора верхней части облицовки левой передней стойки кузова.



⚠ Предупреждение

С помощью плоскогубцев сожмите хвостовую часть защелки типа «ласточкин хвост» подушки безопасности и поверните ее на 90°, чтобы отделить верхнюю облицовку передней стойки от кузова. При этом ответная часть защелки должна остаться на кузове.

b. Отсоедините разъем динамика (показан стрелкой).



c. Снимите верхнюю облицовку левой передней стойки кузова.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке верхней облицовки передней стойки замените поврежденные фиксаторы.
- После установки верхняя облицовка передней стойки должна ровно прилегать к приборной панели и к обивке потолка.
- После установки верхней облицовки передней стойки уплотнитель проема передней двери должен плотно прилегать к верхней облицовке передней стойки.

Нижняя облицовка средней стойки

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

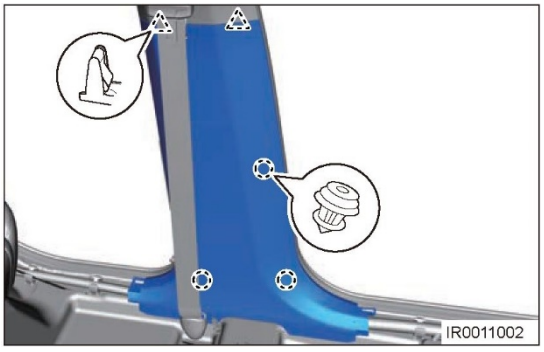
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии нижней части облицовки средней стойки кузова используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии нижней части облицовки средней стойки кузова необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии нижней облицовки средней стойки соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения внутренних элементов отделки и лакокрасочного покрытия кузова.

1 Снимите накладку порога передней левой двери.

2. Снимите уплотнитель проема передней левой двери.
3. Снимите накладку порога задней левой двери.
4. Снимите уплотнитель проема задней левой двери.
5. Снимите нижнюю часть облицовки левой средней стойки кузова.

   a. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы нижней облицовки средней левой стойки кузова.



   b. Снимите нижнюю часть облицовки левой средней стойки кузова.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке нижней облицовки средней стойки убедитесь в том, что поврежденные фиксаторы заменены и облицовка установлена правильно.
- После установки нижняя часть облицовки средней стойки кузова должна плотно прилегать к накладкам порогов передней и задней дверей.
- После установки нижняя часть облицовки средней стойки кузова и уплотнители проемов передней и задней дверей должны плотно прилегать друг к другу.

Верхняя облицовка средней стойки

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии верхней части облицовки средней стойки кузова обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии верхней части облицовки средней стойки кузова необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии верхней облицовки средней стойки соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения внутренних элементов отделки и лакокрасочного покрытия кузова.

1 Снимите накладку порога передней левой двери.

2. Снимите уплотнитель проема передней левой двери.
3. Снимите накладку порога задней левой двери.
4. Снимите уплотнитель проема задней левой двери.
5. Снимите нижнюю часть облицовки левой средней стойки кузова.
6. Снимите верхнюю облицовку левой средней стойки кузова.

   a. Выкрутите 2 винта крепления нижней части верхней облицовки средней левой стойки.

      Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

   b. Выкрутите нижний болт крепления ремня безопасности переднего сиденья и проденьте лямку через верхнюю часть облицовки центральной стойки.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- После установки верхняя облицовка средней стойки должна плотно прилегать к нижней облицовке средней стойки и обивке потолка.
- После установки верхней облицовки средней стойки кузова и уплотнителей проемов передней и задней дверей они должны плотно прилегать друг к другу.

Нижняя облицовка задней стойки

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

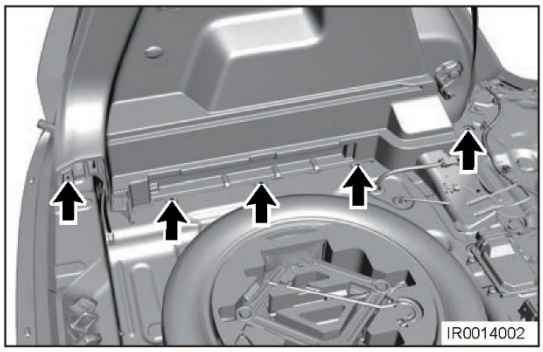
- Во избежание несчастных случаев, при снятии нижней части облицовки задней стойки кузова обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии нижней панели облицовки задней стойки кузова необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии нижней облицовки задней стойки соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения внутренних элементов отделки и лакокрасочного покрытия кузова.

1 Снимите заднее сиденье.

2. Снимите уплотнитель проема задней левой двери.
3. Снимите уплотнитель проема двери багажного отделения.
4. Снимите коврик багажного отделения.
5. Извлеките ящик для инструментов из багажного отделения.
6. Снимите накладку порога двери багажного отделения.
7. Снимите нижнюю облицовку левой задней стойки кузова.

a. Выкрутите 5 винтов крепления (показаны стрелками) нижней панели облицовки задней левой стойки кузова.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

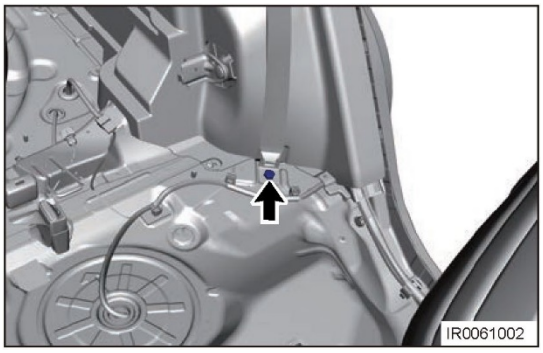


⚠ Предостережение

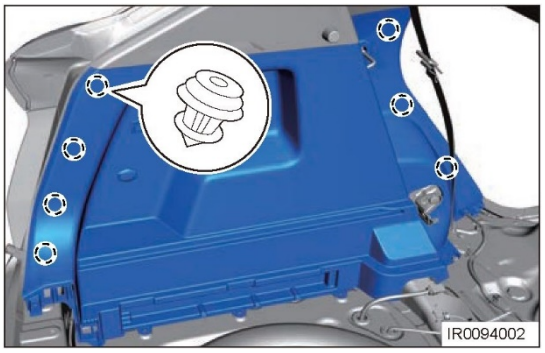
Пять винтов расположены слева, и четыре винта расположены справа.

b. Выкрутите нижний болт крепления (показан стрелкой) ремня безопасности.

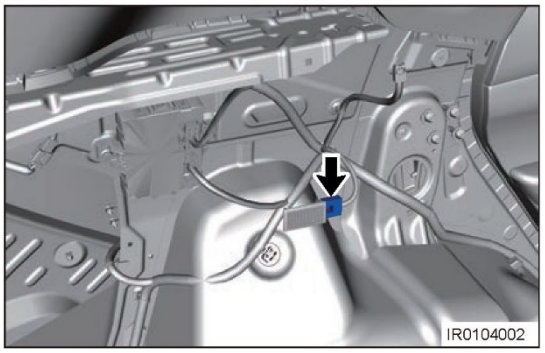
Момент затяжки: 50 ± 5,0 Н·м



c. С помощью съемника панелей салона подденьте зажимы нижней части облицовки задней левой стойки.



d. Отсоедините разъем освещения багажного отделения (показан стрелкой).



e. Снимите нижнюю облицовку левой задней стойки кузова.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке нижней облицовки задней стойки кузова замените поврежденные фиксаторы.
- После установки нижняя панель облицовки задней стойки кузова должна правильно стыковаться с верхней панелью облицовки задней стойки кузова и накладкой порога задней двери.
- После установки необходимо надежно закрепить нижнюю панель облицовки задней стойки кузова и уплотнитель проема задней двери.

Верхняя облицовка задней стойки

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

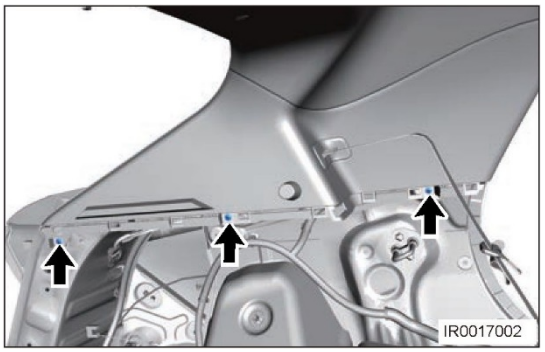
- Во избежание несчастных случаев, при снятии верхней части облицовки задней стойки кузова обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии верхней части облицовки задней стойки кузова необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии верхней облицовки задней стойки соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать внутренние элементы отделки и лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите нижнюю облицовку левой задней стойки кузова.

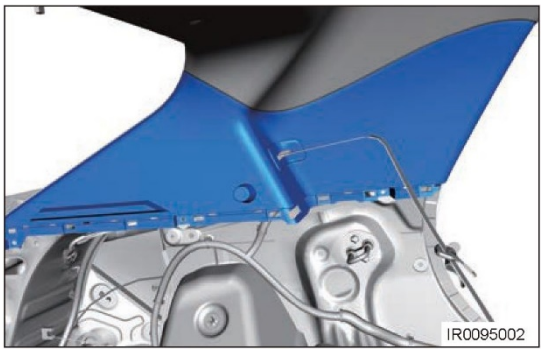
2. Снимите верхнюю часть облицовки левой задней стойки кузова.

a. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) с нижней части верхней облицовки задней левой стойки кузова.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы верхней облицовки задней левой стойки кузова.



c. Снимите верхнюю часть облицовки левой задней стойки кузова.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Замените поврежденные фиксаторы и установите на место верхнюю облицовку задней стойки кузова.
- После установки верхняя часть облицовки задней стойки кузова должна плотно прилегать к облицовке потолка.
- После установки верхняя часть облицовки задней стойки кузова и уплотнитель проема задней двери должны плотно прилегать друг к другу.

Солнцезащитный козырек

Снятие

Рекомендация:

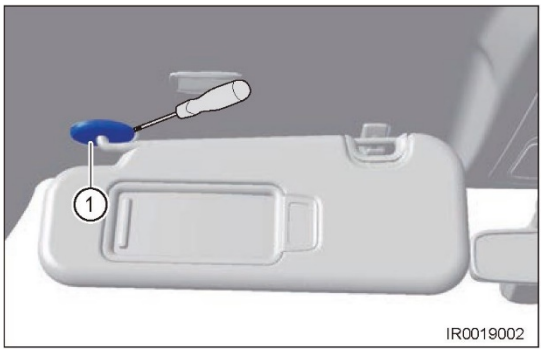
- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии солнцезащитного козырька обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии солнцезащитного козырька необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии солнцезащитного козырька соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения элементов отделки салона, в том числе обивки потолка.

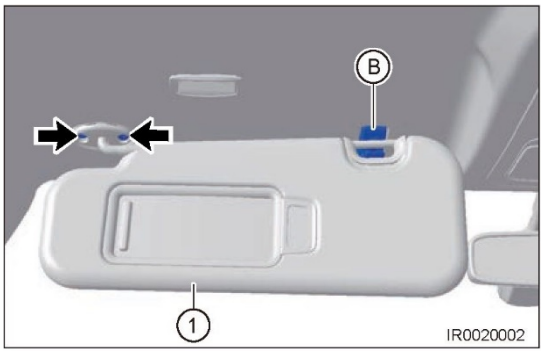
1 Снимите левый солнцезащитный козырек.

a. С помощью съемника панелей салона подденьте декоративную крышку (1) держателя левого солнцезащитного козырька.

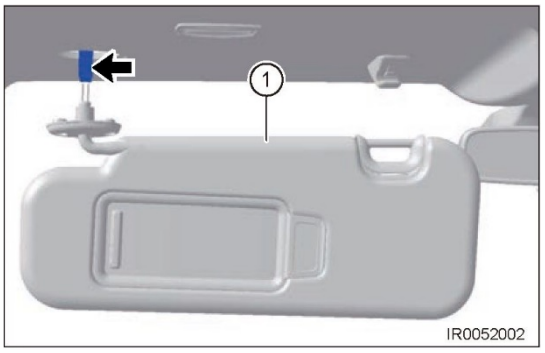


b. Снимите солнцезащитный козырек (1) с одной стороны держателя B и выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) левого солнцезащитного козырька.

Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



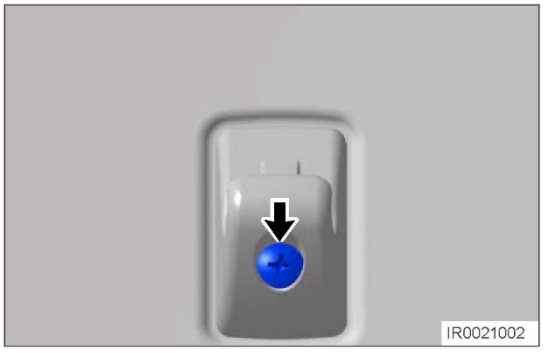
c. Отсоедините разъем (показан стрелкой) левого солнцезащитного козырька и снимите солнцезащитный козырек (1).



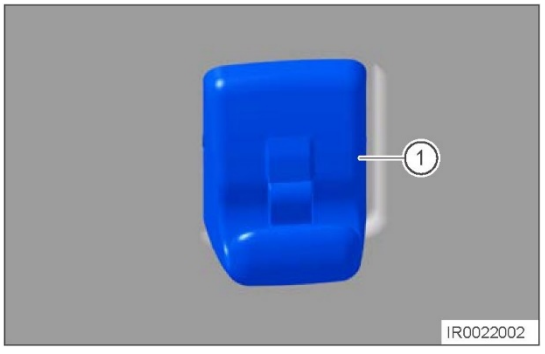
2. Снимите левый держатель B солнцезащитного козырька.

d. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) держателя B солнцезащитного козырька.

Момент затяжки: 2 ± 0,5 Н·м



e. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте кронштейн B (1) левого солнцезащитного козырька и снимите кронштейн.



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Верхний поручень

Снятие

Рекомендация:

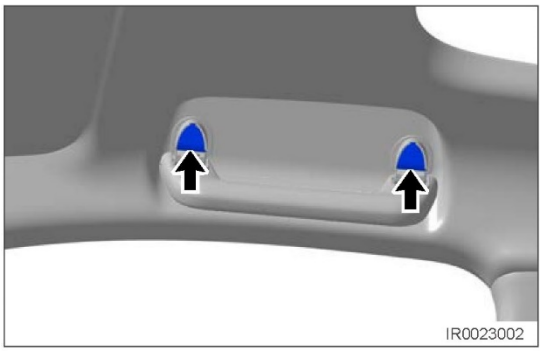
- Для левой и правой задней и правой передней сторон используйте аналогичный порядок снятия.
- Процедуры, перечисленные ниже, предназначены для правой передней стороны.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии потолочной ручки обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии потолочной ручки необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии потолочной ручки соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения элементов отделки салона, в том числе обивки потолка.

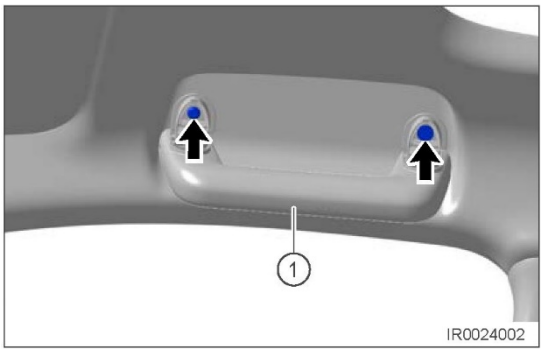
1 Снимите потолочный поручень переднего правого пассажира.

a. С помощью съемника панелей салона подденьте декоративную крышку (показана стрелкой) винта крепления ручки.



b. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) с передней правой ручки пассажира.

Момент затяжки: 3 ± 0,5 Н·м



c. Снимите потолочный поручень переднего правого пассажира.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Поручень пассажира должен хорошо прилегать к обивке потолка, при этом зазор по краям должен оставаться, даже когда поручнем не пользуются.
- Поручень должен возвращаться в нормальное состояние без какого-либо шума.

Обивка потолка

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии облицовки потолка обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии облицовки потолка необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии обивки потолка соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения внутренних элементов отделки и лакокрасочного покрытия кузова.

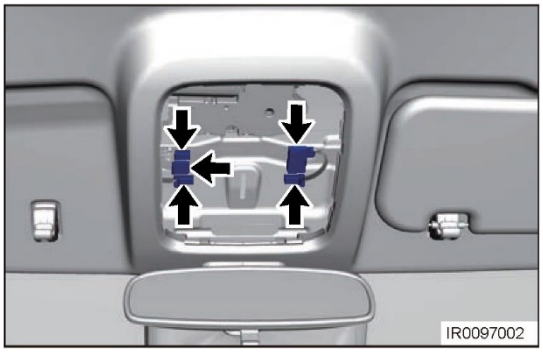
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите передний плафон освещения салона.

   a. С помощью съемника панелей салона подденьте плафон освещения салона.

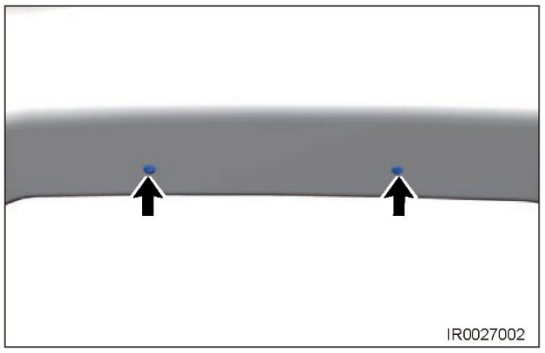
   b. Отсоедините разъемы переднего плафона освещения салона (показаны стрелками).



   c. Снимите передний плафон освещения салона.

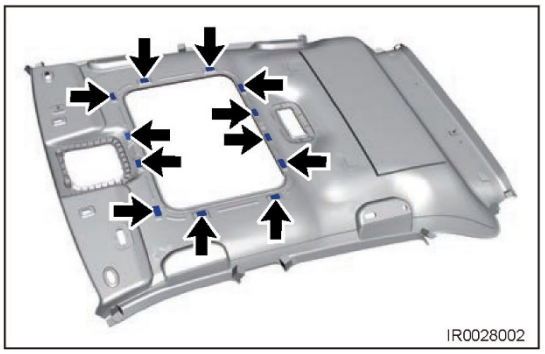
4. Снимите солнцезащитный козырек.
5. Снимите левое и правое зеркала заднего вида.
6. Снимите задний потолочный плафон освещения салона.
7. Снимите потолочный поручень пассажира.
8. Снимите уплотнитель проема передней двери.
9. Снимите уплотнитель проема задней двери.
10. Снимите уплотнитель проема двери багажного отделения.
11. Снимите верхнюю облицовку передней стойки.
12. Снимите верхнюю облицовку средней стойки.
13. Снимите верхнюю облицовку задней стойки.
14. Снимите обивку потолка.

a. Снимите 2 фиксатора (показаны стрелками) облицовки потолка.



⚠ Предостережение
В панели облицовки потолка для версии без люка в крыше установлены 4 фиксатора.

b. Отсоедините 12 грибовидных защелок (показаны стрелками) крепления обивки потолка к панели крыши, прилагая равномерное усилие, направленное вниз.



c. Снимите обивку потолка.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение
• Замените поврежденные фиксаторы и установите обивку потолка на место. • После установки обивки потолка и верхних облицовок стоек кузова они должны плотно прилегать друг к другу. • После установки обивки потолка она должна плотно прилегать к уплотнителям проемов дверей.

Переднее напольное покрытие

Снятие

⚠ Предостережение
• Во избежание несчастных случаев, при снятии передней части напольного покрытия обязательно используйте средства индивидуальной защиты. • При снятии передней части напольного покрытия необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы. • При снятии передней части напольного покрытия соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы салона и лакокрасочное покрытие кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

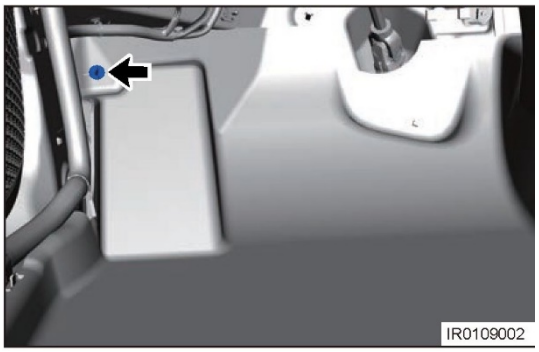
3. Снимите центральную консоль.

4. Снимите переднее сиденье.

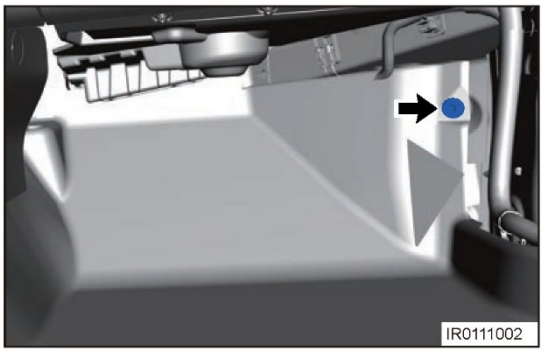
5. Снимите подушку заднего сиденья.

6. Снимите накладку порога передней двери.

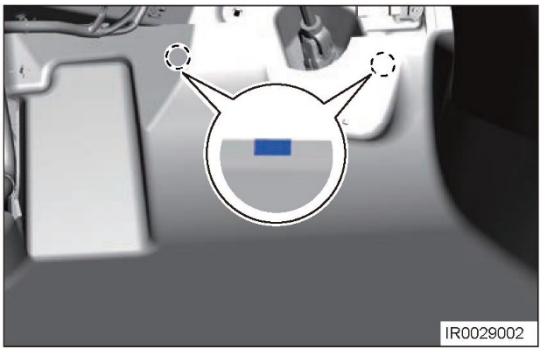
7. Снимите уплотнитель проема передней двери.
8. Снимите накладку порога задней двери.
9. Снимите уплотнитель проема задней двери.
10. Снимите нижнюю облицовку средней стойки.
11. Снимите переднюю часть напольного покрытия.
    a. Снимите левую прижимную шайбу (показана стрелкой) передней части напольного покрытия.



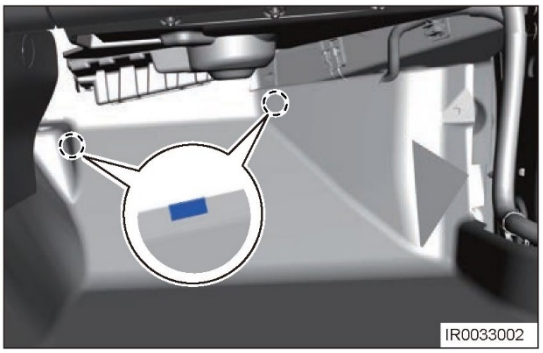
    b. Снимите правую прижимную шайбу (показана стрелкой) передней части напольного покрытия.



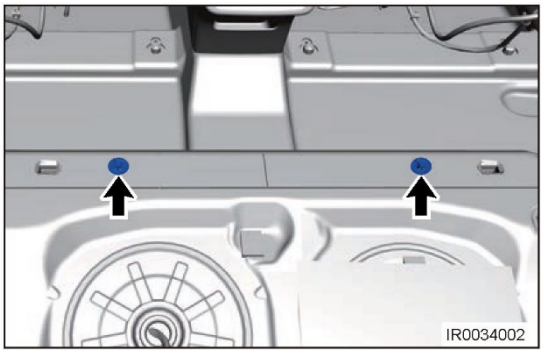
    c. Ослабьте стяжку между 2 фиксаторами перед напольным покрытием и передней частью звукоизоляции.



    d. Ослабьте стяжку между 2 фиксаторами перед напольным покрытием и передней частью звукоизоляции.



e. Снимите зажимные шайбы (показаны стрелками) с левого и правого фиксаторов задней части напольного покрытия.



f. Снимите переднюю часть напольного покрытия.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке передней части напольного покрытия обращайте внимание на то, чтобы она лежала ровно и чтобы жгуты проводов были уложены ровно.
- Уложите переднюю часть напольного покрытия по форме пола таким образом, чтобы отсутствовали видимые перегибы и неровности. Совместите установочные отверстия, чтобы переднее напольное покрытие плотно прилегало к полу кузова.

Кронштейн площадки для ноги водителя

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии кронштейна площадки для ноги водителя обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии кронштейна площадки для ноги водителя необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии кронштейна площадки для ноги водителя соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы салона и лакокрасочное покрытие кузова.

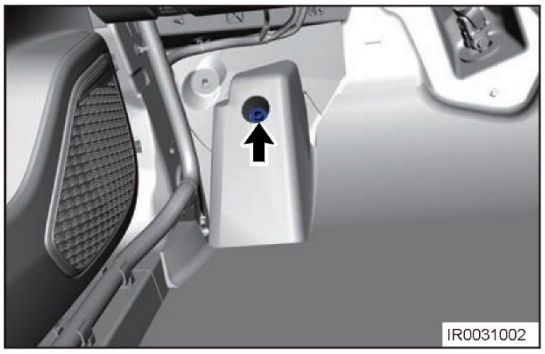
1 Снимите накладку порога передней левой двери.

2. Снимите уплотнитель проема передней левой двери.

3. Снимите кронштейн площадки для ноги водителя.

a. Поднимите напольное покрытие и напольный мат в направлении, показанном стрелкой.

b. Снимите фиксатор (показан стрелкой) с площадки для ноги водителя (1).



c. Снимите кронштейн площадки для ноги водителя.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Коврик багажного отделения

Снятие

1 Снимите коврик багажного отделения.

a. Сначала поднимите ручку коврика багажного отделения и поднимите напольное покрытие.

b. Затем отодвиньте коврик багажного отделения назад и извлеките его.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• После установки убедитесь в том, что левая и правая стороны коврика багажного отделения установлены правильно.

Шумоизолирующий кожух ниши заднего колеса

Снятие

Рекомендация:

- Для правой и левой сторон используются аналогичные процедуры.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии шумоизолирующего кожуха ниши заднего колеса обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии шумоизолирующего кожуха ниши заднего колеса необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии шумоизолирующего кожуха ниши заднего колеса соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы салона и лакокрасочное покрытие кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

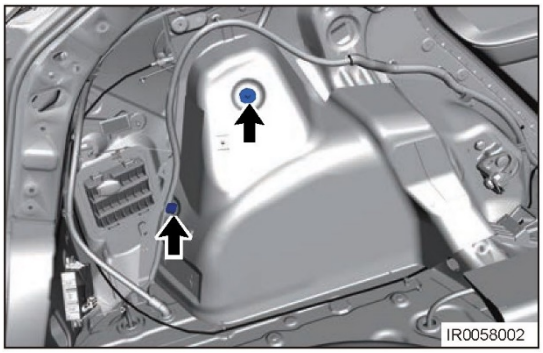
3. Снимите заднее сиденье.

4. Извлеките ящик для инструментов из багажного отделения.

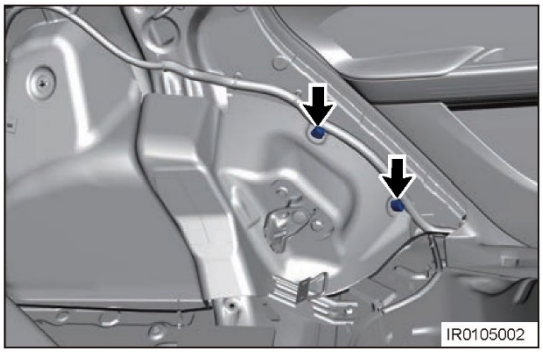
5. Снимите нижнюю облицовку задней левой стойки кузова.

6. Снимите шумоизолирующий кожух ниши заднего левого колеса.

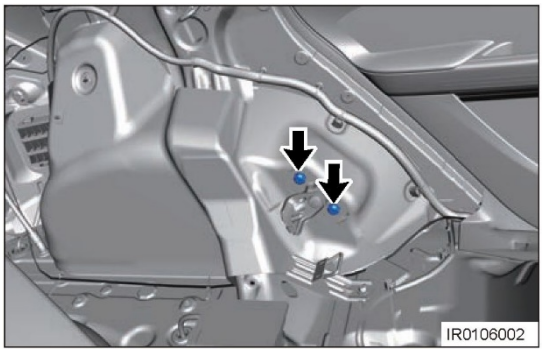
a. Снимите фиксаторы (показаны стрелками) шумоизолирующего кожуха ниши заднего колеса.



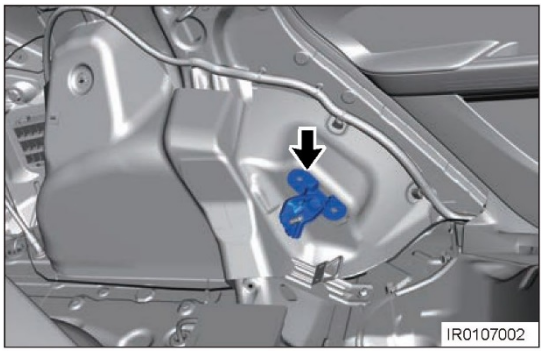
b. Снимите фиксаторы (показаны стрелками) шумоизолирующего кожуха ниши заднего колеса.



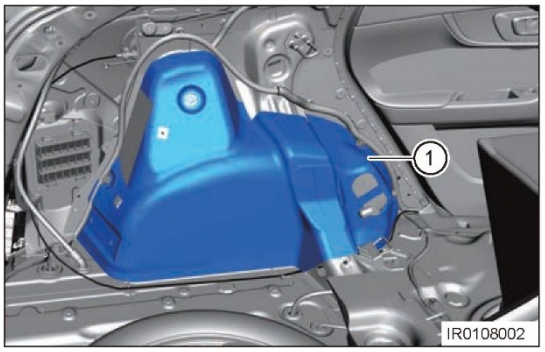
c. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) левого соединительного кронштейна спинки заднего сиденья.



d. Снимите левый соединительный кронштейн спинки заднего сиденья.



e. Снимите шумоизолирующий кожух ниши заднего колеса (1).



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

СИДЕНЬЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Описание

1	Сиденье переднего пассажира	4	Переключатель регулировки наклона спинки сиденья водителя
2	Сиденье водителя	5	Переключатель продольной регулировки сиденья водителя
3	Задние сиденья		

Передние сиденья можно перемещать вперед и назад с помощью ручки разблокировки продольного перемещения сиденья, а наклон спинки сидений можно регулировать с помощью ручки регулировки наклона сиденья. Положение заднего сиденья не регулируется. Но спинку заднего сиденья можно откинуть вперед, потянув рычаг разблокировки спинки сиденья.
Это позволяет увеличить пространство для багажа.

Рекомендации по диагностике

- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), а затем подсоедините его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.
- Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
- Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
- Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
- Визуально проверьте соответствующий жгут проводов.
- Проверьте и очистите все контакты контроллера бортовой электроники, подсоединенные к «массе» и связанные с последним кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Поиск и устранение периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- По возможности попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

- Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
- При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
- Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
- Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедуры диагностики

Рекомендация:
Для устранения неисправностей в системе управления сиденьями выполните следующие процедуры.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка основных систем автомобиля**

Проверьте напряжение питания в системе и убедитесь, что предохранители, жгуты проводов и разъемы подсоединены правильно.

OK

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

Результат

NG → **Проверьте и замените неисправные детали**

OK

3	**Считывание информации о соответствующих DTC и потока данных с помощью диагностического тестера**

Результат

Результат	Следующий этап
Нет DTC	A
Есть DTC	B

A → **Используйте процедуру диагностики и устранения неисправностей без кодов DTC в соответствии с признаком неисправности**

B

4	**Поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурой с использованием кодов DTC**

Результат

Результат	Следующий этап
Неисправность не устранена	A
Неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

5	**В соответствии с процедурой проверки после завершения устранения неисправности системы управления сиденьями подтвердите, что неисправность устранена.**

Результат

Результат	Следующий этап
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность не устранена	A
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

6	**Конец**

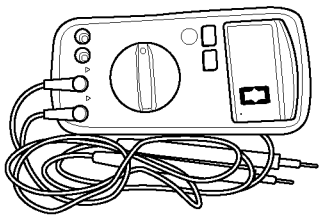
Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Болт крепления переднего сиденья	50 ± 5,0
Болт крепления замка ремня безопасности сиденья	50 ± 5,0

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH000206

Диагностика и проверки

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	DTC
B2178-16	Слишком низкое напряжение питания
B2178-17	Слишком высокое напряжение питания
B2179-24	Прилипание выходного реле подогрева (постоянный высокий уровень)
B217A-13	Нагрузка на выходе системы обогрева разомкнута
B217B-19	Чрезмерный ток системы подогрева сидений
B217B-18	Перегрузка по току системы подогрева сидений
B217C-1A	Значение обратной связи по входу NTC слишком мало
B217C-00	Значение обратной связи по входу NTC для обогрева не меняется
B217D-16	Слишком низкое напряжение питания
B217D-17	Слишком высокое напряжение питания
B217E-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты
B217E-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты
B217F-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения
B217F-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения
B2180-04	Внутренняя неисправность в цепи системы регулировки сиденья по высоте и контура управления горизонтальным перемещением
B2181-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2181-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2182-04	Внутренняя неисправность цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2183-77	Неисправность электронного ключа
U0073-88	Отключение шины
U1162-87	Потеря связи с FCM
U0129-87	Потеря связи с BSM

DTC	DTC
U0140-87	Потеря связи с BCM
U0100-87	Потеря связи с EMS
U0155-87	Потеря связи с ICM
U0101-87	Потеря связи с TCU
U1405-81	Получены некорректные данные от FCM
U0418-81	Получены некорректные данные от BSM
U0422-81	Получены некорректные данные от BCM
U0401-81	Получены некорректные данные от EMS
U0423-81	Получены некорректные данные от ICM
U0402-81	Получены некорректные данные от TCU
U3000-51	Не запрограммирован блок управления
U1300-55	Нет настройки конфигурации
B2178-16	Слишком низкое напряжение питания
B2178-17	Слишком высокое напряжение питания
B2179-24	Прилипание выходного реле подогрева (постоянный высокий уровень)
B217A-13	Нагрузка на выходе системы обогрева разомкнута
B217B-19	Чрезмерный ток системы подогрева сидений
B217B-18	Перегрузка по току системы подогрева сидений
B217C-1A	Значение обратной связи по входу NTC слишком мало
B217C-00	Значение обратной связи по входу NTC для обогрева не меняется
B217D-16	Слишком низкое напряжение питания
B217D-17	Слишком высокое напряжение питания
B217E-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты
B217E-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты
B217F-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения
B217F-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения

DTC	DTC
B2180-04	Внутренняя неисправность в цепи системы регулировки сиденья по высоте и контура управления горизонтальным перемещением
B2181-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2181-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2182-04	Внутренняя неисправность цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2183-77	Неисправность электронного ключа
U0073-88	Отключение шины
U1162-87	Потеря связи с FCM
U0129-87	Потеря связи с BSM
U0140-87	Потеря связи с BCM
U0100-87	Потеря связи с EMS
U0155-87	Потеря связи с ICM
U0101-87	Потеря связи с TCU
U1405-81	Получены некорректные данные от FCM
U1418-81	Получены некорректные данные от BSM
U0422-81	Получены некорректные данные от BCM
U0401-81	Получены некорректные данные от EMS
U0423-81	Получены некорректные данные от ICM
U0402-81	Получены некорректные данные от TCU
U3000-51	Не запрограммирован блок управления
U1300-55	Нет настройки конфигурации

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**U0073-88**	**Отключение шины**
DTC	**U1162-87**	**Потеря связи с FCM**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с BSM**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U1405-81**	**Получены некорректные данные от FCM**

DTC	**U0418-81**	**Получены некорректные данные от BSM**
DTC	**U0422-81**	**Получены некорректные данные от BCM**
DTC	**U0401-81**	**Получены некорректные данные от EMS**
DTC	**U0423-81**	**Получены некорректные данные от ICM**
DTC	**U0402-81**	**Получены некорректные данные от TCU**
DTC	**U3000-51**	**Не запрограммирован блок управления**
DTC	**U1300-55**	**Нет настройки конфигурации**
DTC	**U0073-88**	**Отключение шины**
DTC	**U1162-87**	**Потеря связи с FCM**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с BSM**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U1405-81**	**Получены некорректные данные от FCM**
DTC	**U0418-81**	**Получены некорректные данные от BSM**
DTC	**U0422-81**	**Получены некорректные данные от BCM**
DTC	**U0401-81**	**Получены некорректные данные от EMS**
DTC	**U0423-81**	**Получены некорректные данные от ICM**
DTC	**U0402-81**	**Получены некорректные данные от TCU**
DTC	**U3000-51**	**Не запрограммирован блок управления**
DTC	**U1300-55**	**Нет настройки конфигурации**

Описание

DTC	Описание
U0073-88	Отключение шины
U1162-87	Потеря связи с FCM
U0129-87	Потеря связи с BSM
U0140-87	Потеря связи с BCM
U0100-87	Потеря связи с EMS
U0155-87	Потеря связи с ICM
U0101-87	Потеря связи с TCU
U1405-81	Получены некорректные данные от FCM
U0418-81	Получены некорректные данные от BSM
U0422-81	Получены некорректные данные от BCM
U0401-81	Получены некорректные данные от EMS
U0423-81	Получены некорректные данные от ICM

DTC	Описание
U0402-81	Получены некорректные данные от TCU
U3000-51	Не запрограммирован блок управления
U1300-55	Нет настройки конфигурации
U0073-88	Отключение шины
U1162-87	Потеря связи с FCM
U0129-87	Потеря связи с BSM
U0140-87	Потеря связи с BCM
U0100-87	Потеря связи с EMS
U0155-87	Потеря связи с ICM
U0101-87	Потеря связи с TCU
U1405-81	Получены некорректные данные от FCM
U0418-81	Получены некорректные данные от BSM
U0422-81	Получены некорректные данные от BCM
U0401-81	Получены некорректные данные от EMS
U0423-81	Получены некорректные данные от ICM
U0402-81	Получены некорректные данные от TCU
U3000-51	Не запрограммирован блок управления
U1300-55	Нет настройки конфигурации

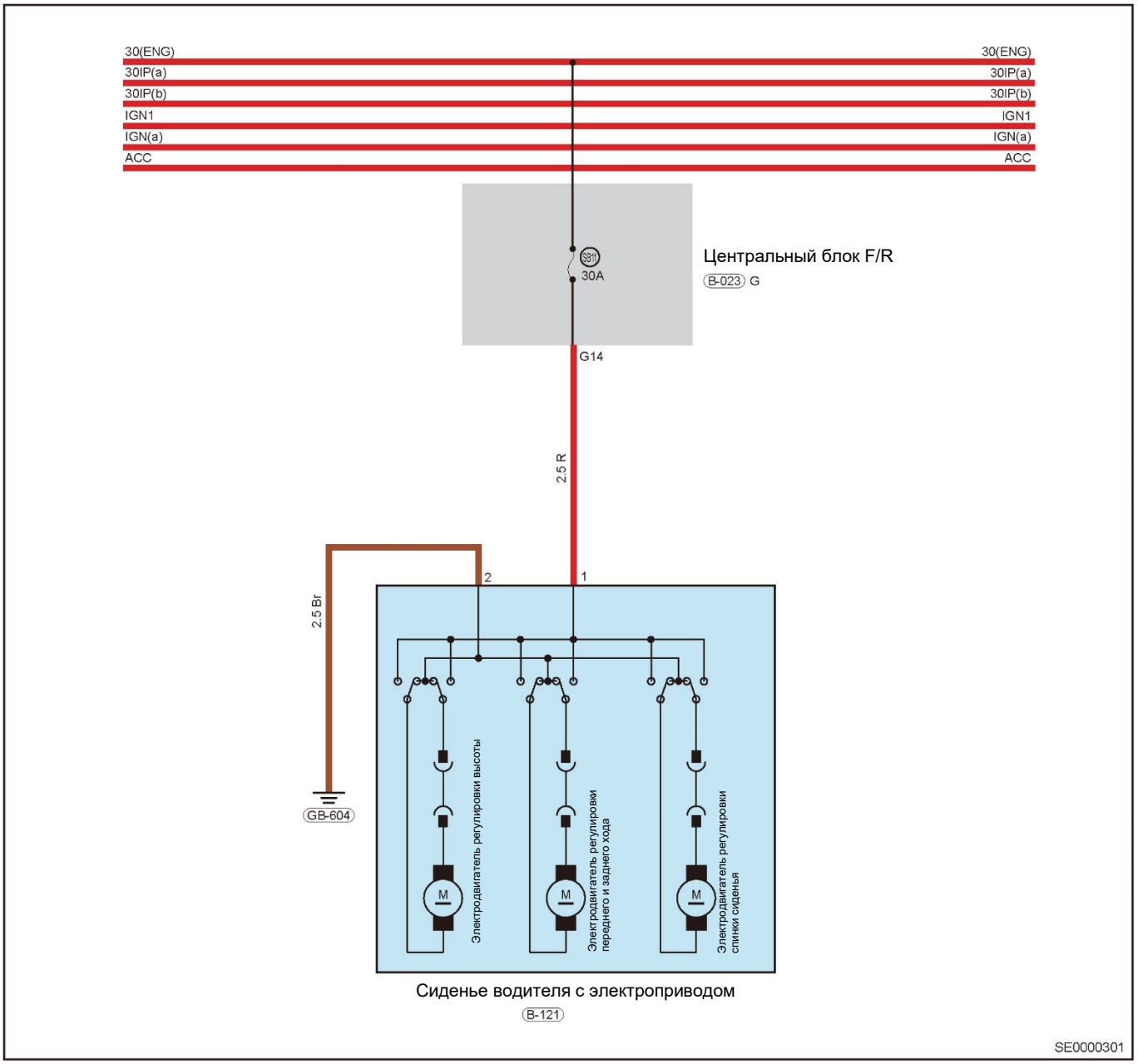
Описание

См. раздел «Система связи CAN».

DTC	**B2178-16**	**Низкое напряжение питания**
DTC	**B2178-17**	**Высокое напряжение питания**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание
B2178-16	Низкое напряжение питания
B2178-17	Высокое напряжение питания

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель SB11.

NG → **Замените предохранитель**

OK →

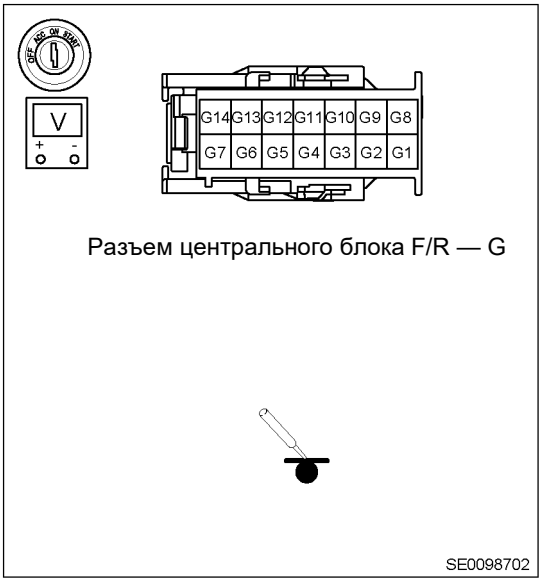
2	**Проверьте выходное напряжение блока реле и предохранителей в приборной панели**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Отсоедините разъем B-023 от блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

(c) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом B-023 (G14) и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-023 (G14) — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	≤ 12 В



Разъем центрального блока F/R — G

NG → **Замените блок реле и предохранителей в моторном отсеке.**

OK →

3	**Проверьте жгут проводов на наличие обрыва**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем B-121 сиденья водителя и разъем B-023 блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

(d) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между разъемами B-121 (1) и B-023 (G14), чтобы проверить наличие обрыва в жгуте проводов.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-121 (1) — B-023 (G14)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤1 Ом

Разъем центрального блока F/R — G

Сиденье водителя с электроприводом

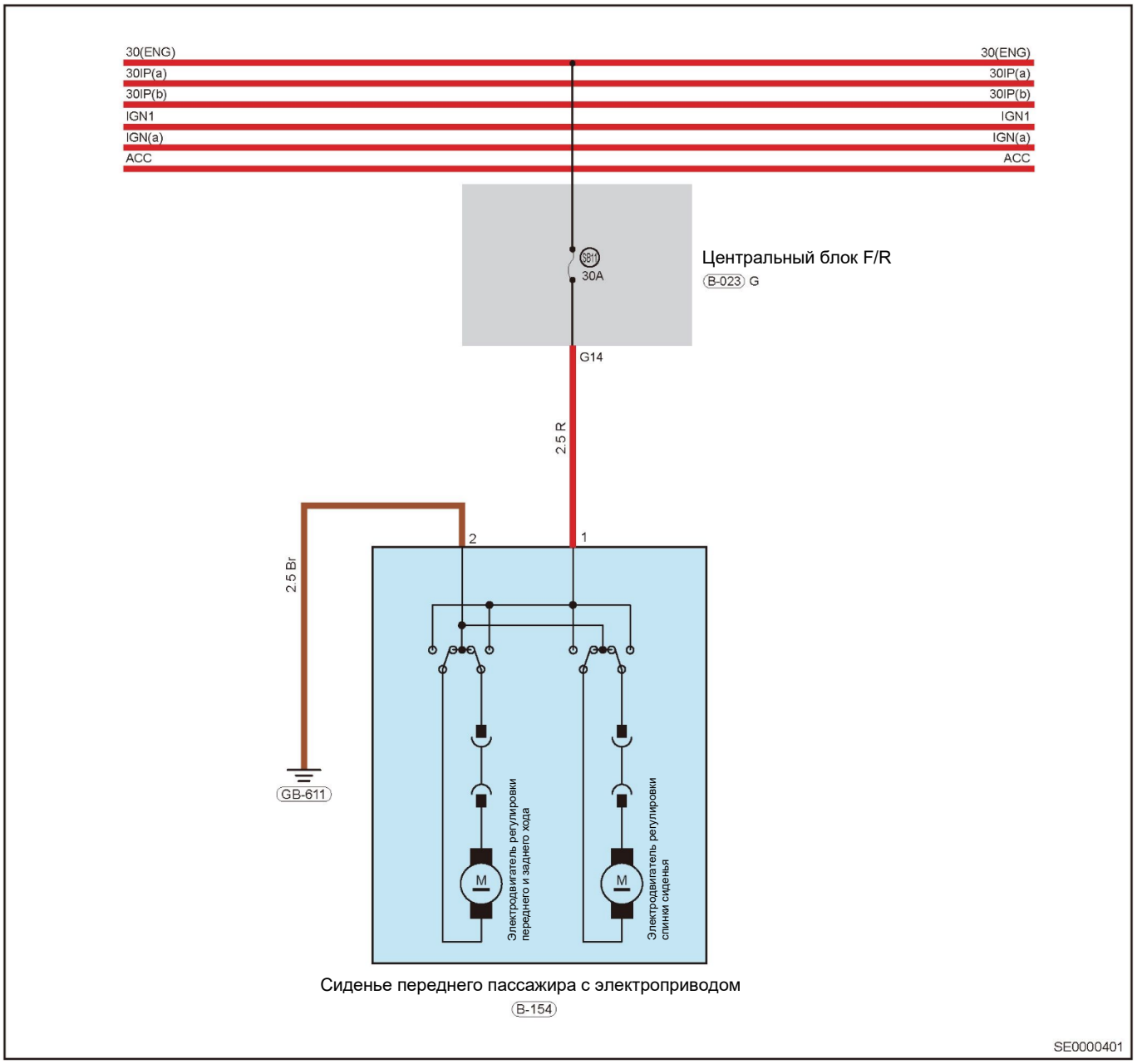
OK — **Замените сиденье водителя.**

NG — **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	**B2178-16**	**Низкое напряжение питания**
DTC	**B2178-17**	**Высокое напряжение питания**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание
B2178-16	Низкое напряжение питания
B2178-17	Высокое напряжение питания

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель SB11.

NG → **Замените предохранитель**

OK →

2	**Проверьте выходное напряжение блока реле и предохранителей в приборной панели**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Отсоедините разъем B-023 от блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

(c) С помощью цифрового мультиметра измерьте напряжение между разъемом B-023 (G14) и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-023 (G14) — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	≤ 12 В

Разъем центрального блока F/R — G

NG → **Замените блок реле и предохранителей в моторном отсеке.**

OK →

3	**Проверьте жгут проводов на наличие обрыва**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем B-154 сиденья переднего пассажира и разъем B-023 блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

(d) С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление между разъемами B-154 (1) и B-023 (G14), чтобы проверить наличие обрыва в жгуте проводов.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-154 (1) — B-023 (G14)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом

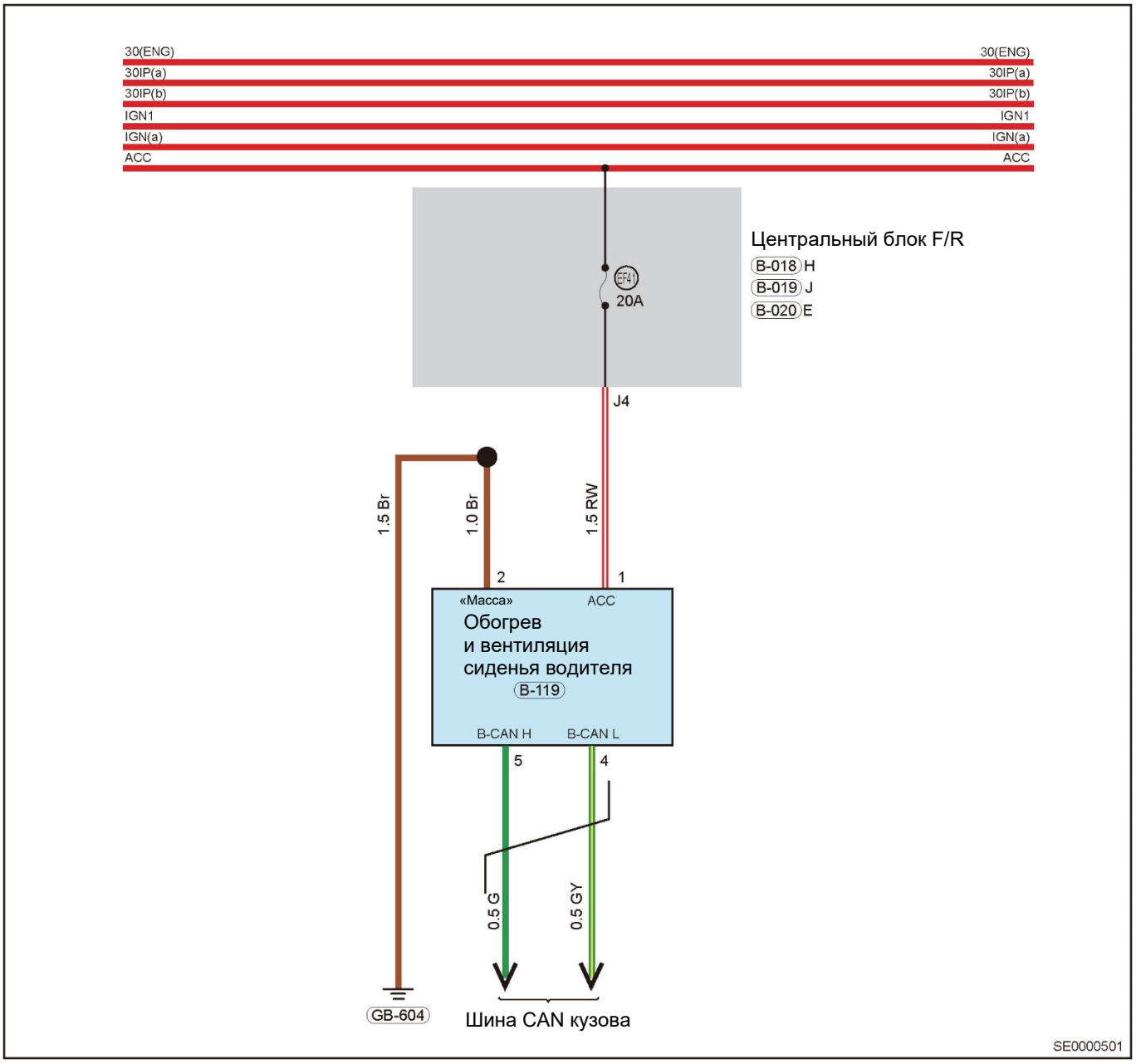
OK — **Замените сиденье переднего пассажира.**

NG — **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	**B2179-24**	**Прилипание выходного реле подогрева (постоянный высокий уровень)**
DTC	**B217A-13**	**Нагрузка на выходе системы обогрева разомкнута**
DTC	**B217B-19**	**Чрезмерный ток системы подогрева сидений**
DTC	**B217B-18**	**Слишком низкий уровень тока подогрева сиденья**
DTC	**B217C-1A**	**Значение обратной связи по входу NTC для обогрева слишком мало**
DTC	**B217C-00**	**Значение обратной связи по входу NTC для обогрева не меняется**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание
B2179-24	Прилипание выходного реле подогрева (постоянный высокий уровень)
B217A-13	Нагрузка на выходе системы обогрева разомкнута
B217B-19	Чрезмерный ток системы подогрева сидений
B217B-18	Слишком низкий уровень тока подогрева сиденья
B217C-1A	Значение обратной связи по входу NTC для обогрева слишком мало
B217C-00	Значение обратной связи по входу NTC для обогрева не меняется

Процедура подтверждения кодов DTC
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

1	**Низкий уровень тока в цепи управления подогревом сиденья водителя**

(a) Проверьте разъемы датчика и разъемы контроллера на наличие коррозии, плохого контакта, смещения и устраните их в случае обнаружения.

(b) Проверьте целостность узла электропитания датчика и замените узел электропитания в случае, если будет обнаружен разрыв электрической цепи.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(d) Отсоедините разъем B-119 системы обогрева сиденья.

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления определите целостность цепи между разъемами B-119 (1) и B-019 (J4), B-119 (2) и GB-604 по отдельности.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-119 (1) — B-019 (J4)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
B-119 (2) — GB-604	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом

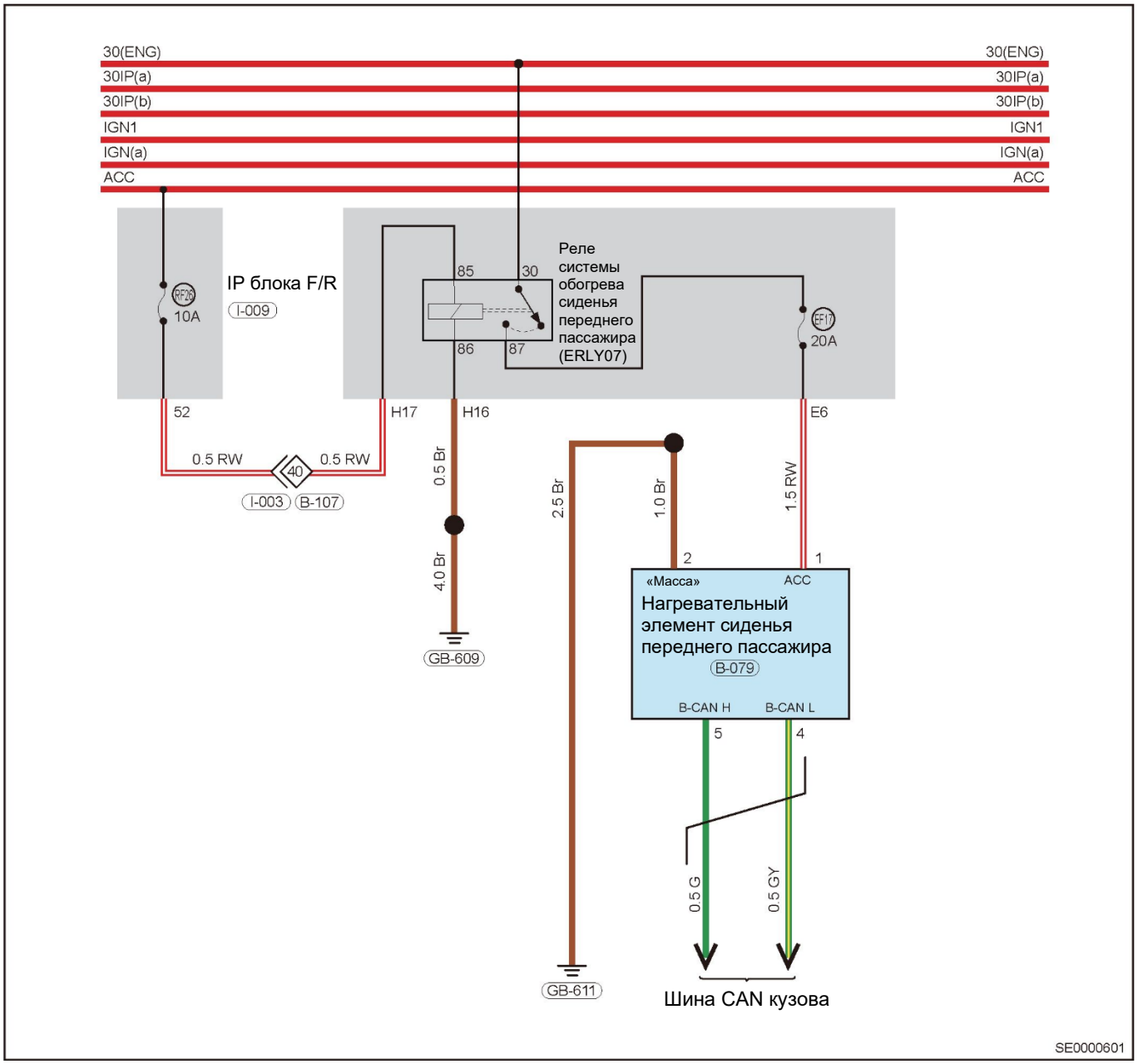
OK → **Замените систему обогрева сиденья водителя.**

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	**B2179-24**	**Прилипание выходного реле подогрева (постоянный высокий уровень)**
DTC	**B217A-13**	**Нагрузка на выходе системы обогрева разомкнута**
DTC	**B217B-19**	**Чрезмерный ток системы подогрева сидений**
DTC	**B217B-18**	**Слишком низкий уровень тока подогрева сиденья**
DTC	**B217C-1A**	**Значение обратной связи по входу NTC для обогрева слишком мало**
DTC	**B217C-00**	**Значение обратной связи по входу NTC для обогрева не меняется**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание
B2179-24	Прилипание выходного реле подогрева (постоянный высокий уровень)
B217A-13	Нагрузка на выходе системы обогрева разомкнута
B217B-19	Чрезмерный ток системы подогрева сидений
B217B-18	Слишком низкий уровень тока подогрева сиденья
B217C-1A	Значение обратной связи по входу NTC для обогрева слишком мало
B217C-00	Значение обратной связи по входу NTC для обогрева не меняется

Процедура подтверждения кодов DTC
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

1	**Низкий уровень тока в цепи управления подогревом сиденья переднего пассажира**

(a) Проверьте разъемы датчика и разъемы контроллера на наличие коррозии, плохого контакта, смещения и устраните их в случае обнаружения.

(b) Проверьте целостность узла электропитания датчика и замените узел электропитания в случае, если будет обнаружен разрыв электрической цепи.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(d) Отсоедините разъем B-079 системы обогрева сиденья.

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления определите целостность цепи между разъемами B-079 (1) и B-020 (E6), B-079 (2) и GB-611 по отдельности.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-079 (1) — B-020 (E6)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
B-079 (2) — GB-611	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом

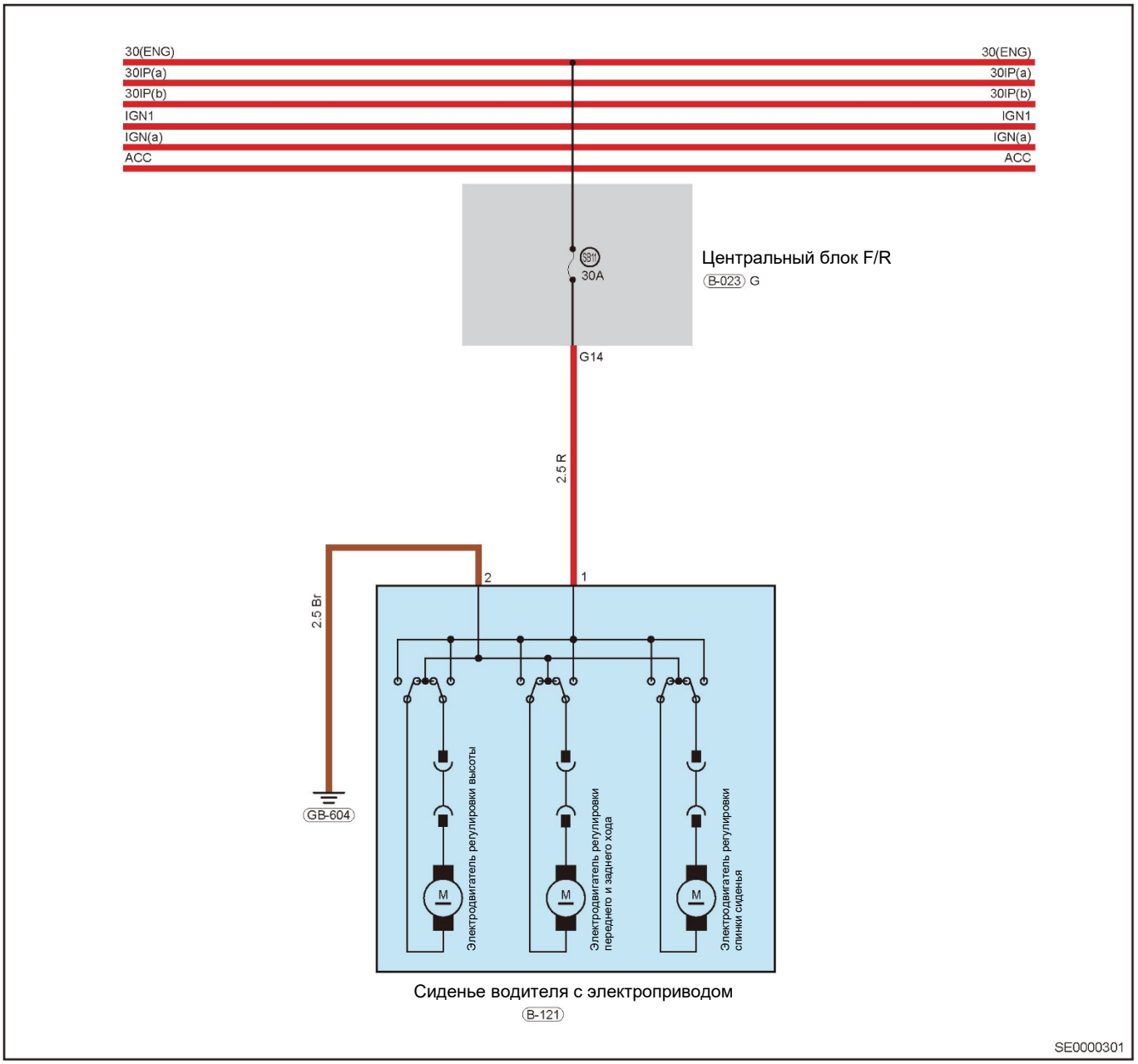
OK → **Заменить систему обогрева сиденья переднего пассажира.**

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	**B217E-19**	**Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты**
DTC	**B217E-18**	**Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты**
DTC	**B217F-19**	**Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения**
DTC	**B217F-18**	**Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения**
DTC	**B2180-04**	**Внутренняя неисправность в цепи системы регулировки сиденья по высоте и контура управления горизонтальным перемещением**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание
B217E-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты
B217E-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты
B217F-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения
B217F-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения
B2180-04	Внутренняя неисправность в цепи системы регулировки сиденья по высоте и контура управления горизонтальным перемещением

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Цепь системы регулировки сиденья по высоте и контура управления горизонтальным перемещением**

(a) Проверьте разъемы датчика и разъемы контроллера на наличие коррозии, плохого контакта, смещения и устраните их в случае обнаружения.

(b) Проверьте целостность узла электропитания датчика и замените узел электропитания в случае, если будет обнаружен разрыв электрической цепи.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(d) Отсоедините разъем B-121 электродвигателя привода горизонтального перемещения сиденья.

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления определите целостность цепи между разъемами B-121 (1) и B-023G (14), B-121 (2) и GB-604 по отдельности.

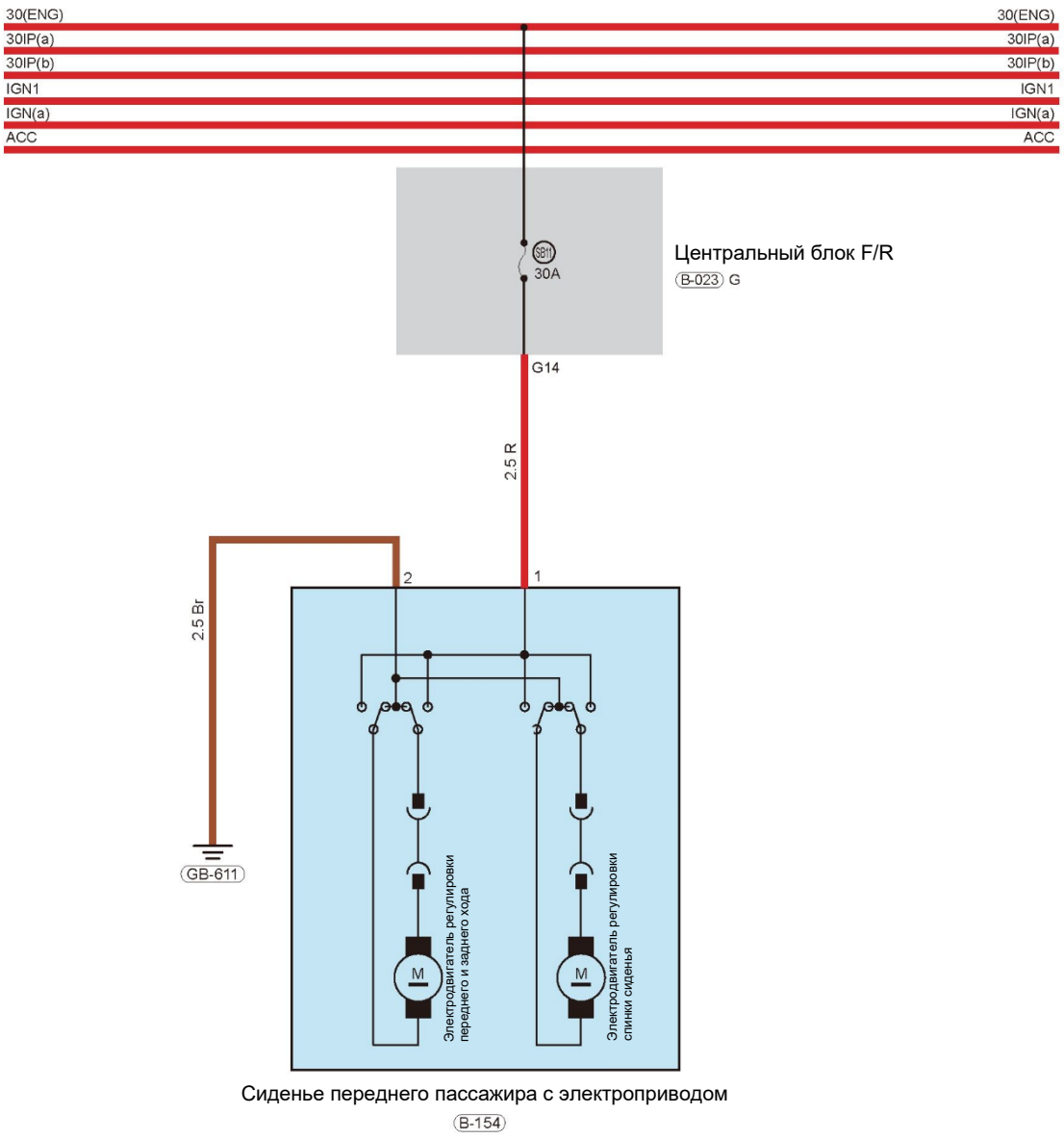
Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-121 (1) — B-023G (14)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
B-121 (2) — GB-604	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом

OK	**Замените сиденье.**
NG	**Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	**B217E-19**	**Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты**
DTC	**B217E-18**	**Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты**
DTC	**B217F-19**	**Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения**
DTC	**B217F-18**	**Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения**
DTC	**B2180-04**	**Внутренняя неисправность в цепи системы регулировки сиденья по высоте и контура управления горизонтальным перемещением**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание
B217E-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты
B217E-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой высоты
B217F-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения
B217F-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой горизонтального перемещения
B2180-04	Внутренняя неисправность в цепи системы регулировки сиденья по высоте и контура управления горизонтальным перемещением

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Цепь системы регулировки сиденья по высоте и контура управления горизонтальным перемещением**

(a) Проверьте разъемы датчика и разъемы контроллера на наличие коррозии, плохого контакта, смещения и устраните их в случае обнаружения.

(b) Проверьте целостность узла электропитания датчика и замените узел электропитания в случае, если будет обнаружен разрыв электрической цепи.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(d) Отсоедините разъем B-154 электродвигателя привода горизонтального перемещения сиденья переднего пассажира.

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления определите целостность цепи между разъемами B-154 (1) и B-023G (14), B-154 (2) и GB-611 по отдельности.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-154 (1) — B-023G (14)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
B-154 (2) — GB-611	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом

Разъем центрального блока F/R — G

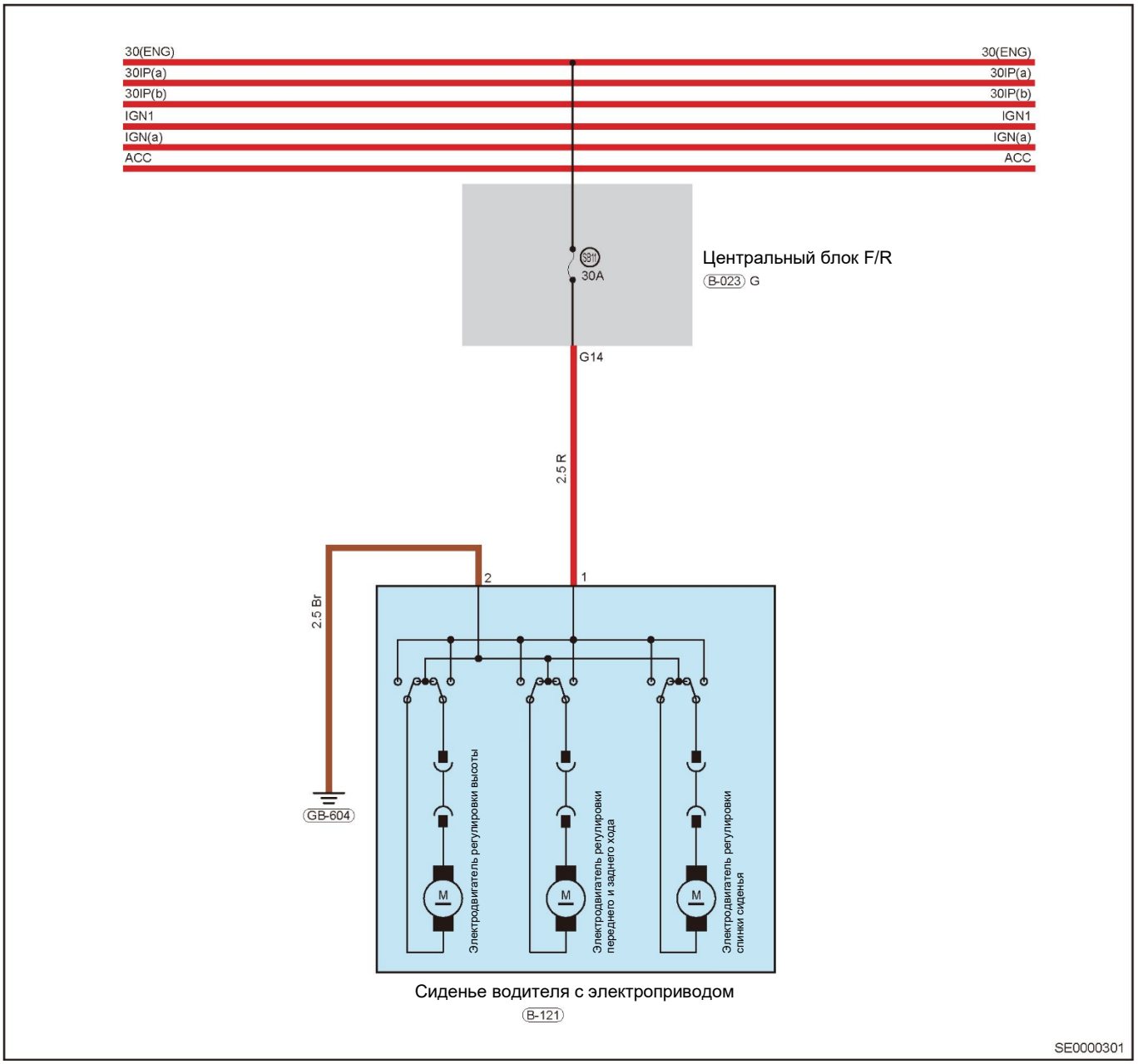
Сиденье переднего пассажира с электроприводом

OK	**Замените сиденье.**
NG	**Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	**B2181-19**	**Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья**
DTC	**B2181-18**	**Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья**
DTC	**B2182-04**	**Внутренняя неисправность цепи управления регулировкой спинки сиденья**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание
B2181-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2181-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2182-04	Внутренняя неисправность цепи управления регулировкой спинки сиденья

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

(a) Проверьте разъемы датчика и разъемы контроллера на наличие коррозии, плохого контакта, смещения и устраните их в случае обнаружения.

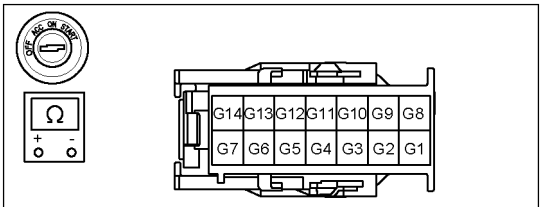
(b) Проверьте целостность узла электропитания датчика и замените узел электропитания в случае, если будет обнаружен разрыв электрической цепи.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», а затем отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

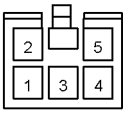
(d) Отсоедините разъем B-121 электродвигателя привода спинки сиденья водителя.

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления определите целостность цепи между разъемами B-121 (1) и B-023G (14), B-121 (2) и GB-604 по отдельности.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-121 (1) — B-023G (14)	Выключатель зажигания в положении «OFF»	≤ 1 Ом
B-121 (2) — GB-604	Выключатель зажигания в положении «OFF»	≤ 1 Ом



Разъем центрального блока F/R — G



Сиденье переднего пассажира с электроприводом

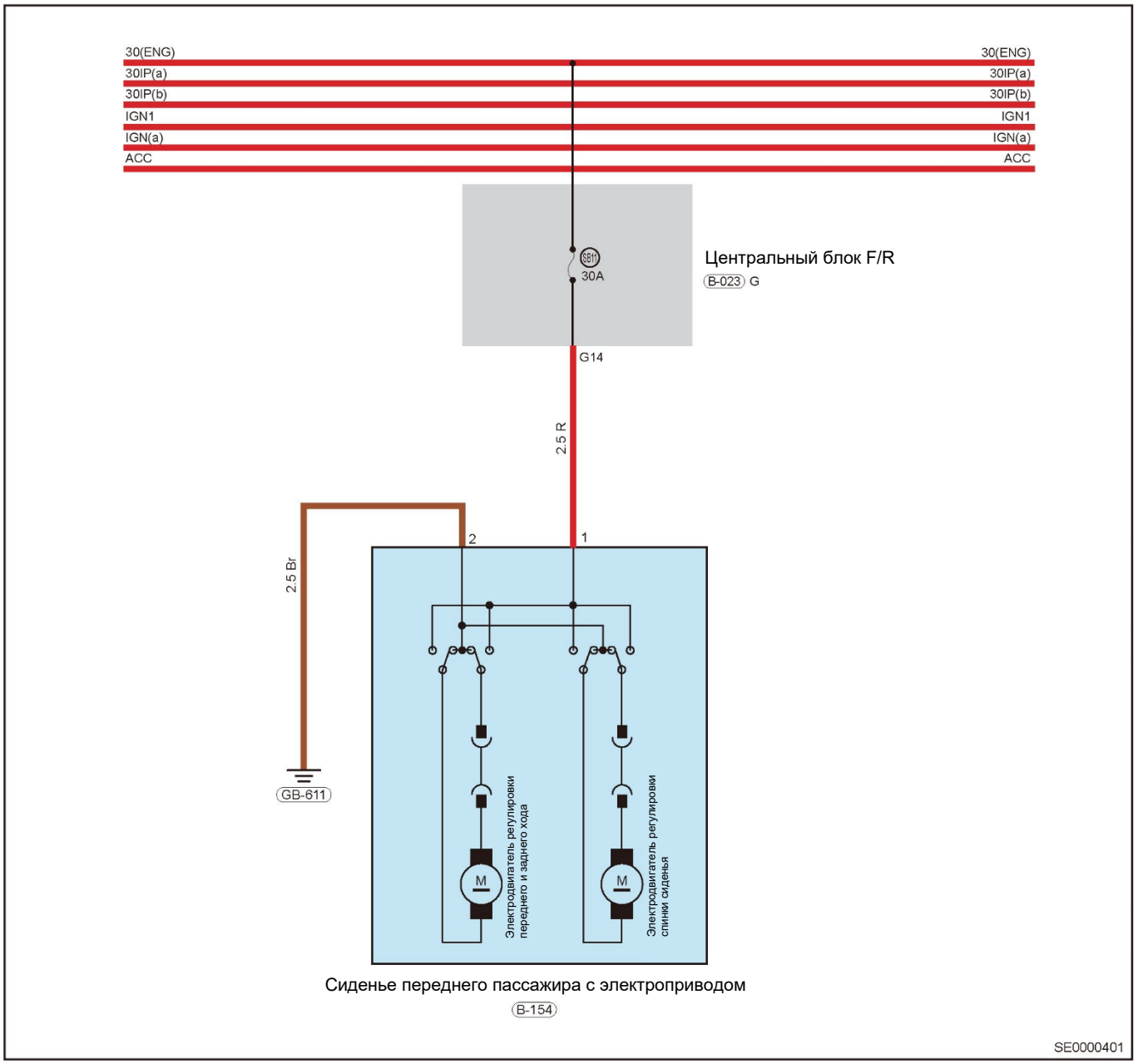
SE0098902

OK	**Замените сиденье.**
NG	**Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	**B2181-19**	**Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья**
DTC	**B2181-18**	**Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья**
DTC	**B2182-04**	**Внутренняя неисправность цепи управления регулировкой спинки сиденья**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание
B2181-19	Высокий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2181-18	Низкий уровень тока в цепи управления регулировкой спинки сиденья
B2182-04	Внутренняя неисправность цепи управления регулировкой спинки сиденья

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

(a) Проверьте разъемы датчика и разъемы контроллера на наличие коррозии, плохого контакта, смещения и устраните их в случае обнаружения.

(b) Проверьте целостность узла электропитания датчика и замените узел электропитания в случае, если будет обнаружен разрыв электрической цепи.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», а затем отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

(d) Отсоедините разъем B-154 электродвигателя привода спинки сиденья переднего сиденья.

(e) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления определите целостность цепи между разъемами B-154 (1) и B-023G (14), B-154 (2) и GB-611 по отдельности.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
B-154 (1) — B-023G (14)	Выключатель зажигания в положении «OFF»	≤ 1 Ом
B-154 (2) — GB-611	Выключатель зажигания в положении «OFF»	≤ 1 Ом

OK → **Замените сиденье.**

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	B2183-77	Заедание кнопки

Описание

DTC	Описание
B2183-77	Заедание кнопки

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	Проверьте работу кнопочного выключателя

(a) Установите кнопочный выключатель на новый автомобиль и проверьте, возникает ли такая же неисправность.

NG → **Замените кнопочный выключатель**

OK

2	Повторная проверка наличия DTC

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «ON»

(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

OK → **Система исправна**

NG → **Замените сиденье.**

Обслуживание на автомобиле

Передние сиденья

Снятие

Рекомендация:

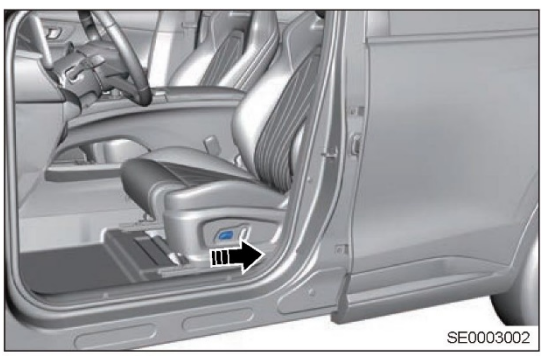
- Порядок сборки аналогичен для сиденья переднего пассажира и сиденья водителя.
- Действия, перечисленные ниже, относятся к сборке сиденья водителя.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии сиденья водителя обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии сиденья водителя необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии сиденья водителя соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения внутренних поверхностей и лакокрасочного покрытия кузова.

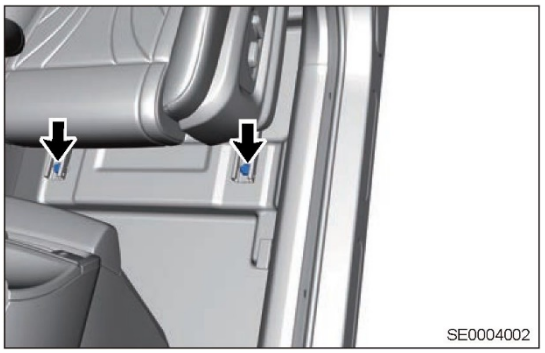
1 Снимите сиденье водителя.

a. Нажмите переключатель продольной регулировки и переместите сиденье в крайнее заднее положение.

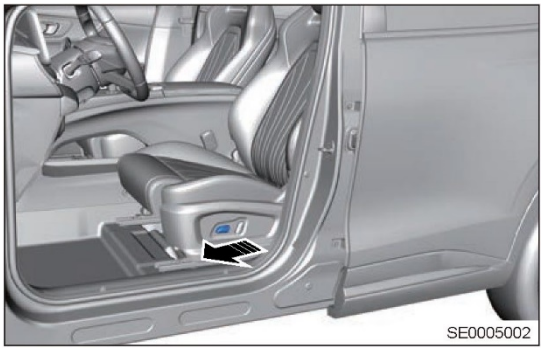


b. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) в передней части сиденья.

Момент затяжки: 25 ± 4 Н·м

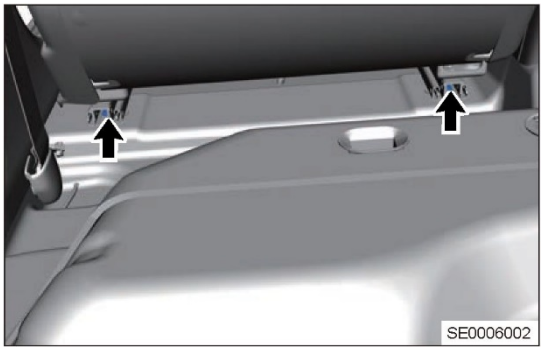


c. Как показано на рисунке, нажмите переключатель продольной регулировки и переместите сиденье в крайнее переднее положение.



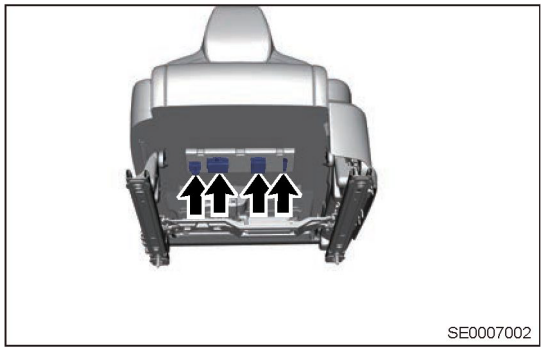
d. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) с обратной стороны сиденья.

Момент затяжки: 25 ± 4 Н·м



2. Выключите все электрооборудование и зажигание.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

e. Отсоедините разъемы (показаны стрелками) жгута проводов под сиденьем.



f. Снимите сиденье водителя.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

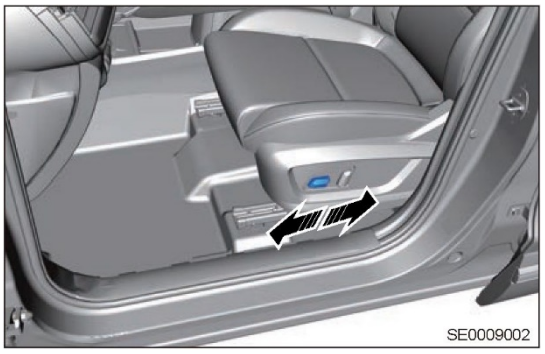
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке сиденья обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова.
- При установке сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать или не повредить напольное покрытие.

Проверка

1 После завершения установки сиденья убедитесь в том, что работают все функции сиденья.

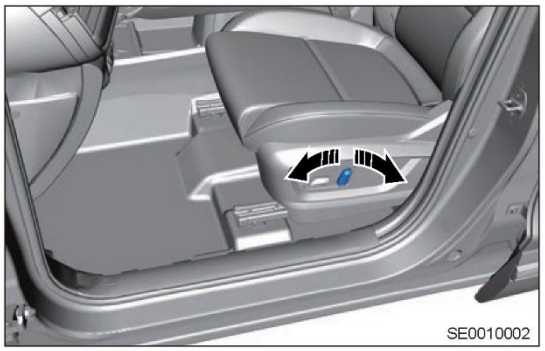
a. При перемещении сиденья в крайнее переднее и крайнее заднее положение путем нажатия переключателя электропривода регулировки проверьте наличие следующих неисправностей: затрудненное перемещение, высокое сопротивление перемещению, заклинивание, шум электропривода. При возникновении вышеуказанных условий выполните ремонт или замену.



Рекомендация:

- Полный ход продольной регулировки сиденья составляет 240 мм. Сиденье может перемещаться на 200 мм вперед и 40 мм назад.

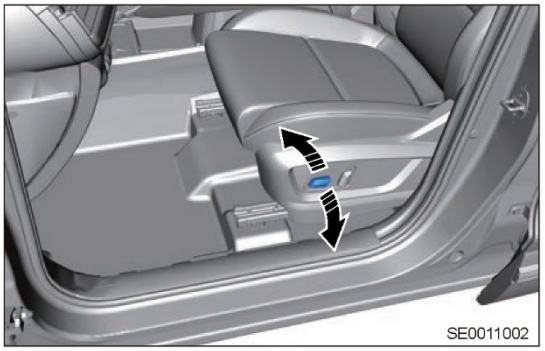
b. С помощью электропривода максимально откиньте спинку назад и убедитесь в отсутствии следующих неисправностей: избыточный наклон, заклинивание, шум электропривода и т. д. При возникновении вышеуказанных условий выполните ремонт или замену.



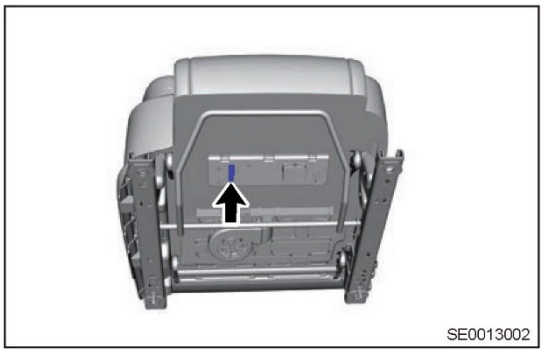
Рекомендация:

- Расчетный угол наклона спинки составляет 25°; регулировка осуществляется на 30° вперед и на 50° назад.

c. Наклоните подушку сиденья на максимальный и минимальный угол, нажав на переключатель электропривода регулировки высоты (доступно только для сиденья водителя), и проверьте наличие следующих неисправностей: затрудненное изменение положения, заклинивание, шум электропривода и т. д. При возникновении вышеуказанных условий выполните ремонт или замену.



2. Проверьте датчик наличия пассажира на переднем сиденье.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) жгута проводов датчика пассажира на переднем сиденье.



   b. С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление датчика наличия пассажира на переднем сиденье. Заданное значение сопротивления указано в следующей таблице.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Клеммы 1 и 2	При наличии пассажира на сиденье	< 100 Ом
Клеммы 1 и 2	При отсутствии пассажира на сиденье	> 400 Ом

3. Проверьте питание электрооборудования сиденья.
   a. Отсоедините разъем B-121 электропитания сиденья. С помощью мультиметра измерьте напряжение между контактами B-121 (1) и B-121 (2), чтобы убедиться в исправности системы электропитания.

Подсоединение мультиметра	Заданное напряжение
B-121 (1) — B-121 (2)	Не менее 12 В

b. С помощью пробника с контрольной лампой мощностью 21 Вт измерьте нагрузку между контактами B-121 (1) и B-121 (2), чтобы убедиться в исправности системы электропитания.

Подсоединение пробника с контрольной лампой	Нормативное значение
B-121 (1) — B-121 (2)	Контрольная лампа горит нормально

Задние сиденья

Снятие

Рекомендация:

- Порядок проверки аналогичен для подголовников левого и правого заднего сиденья.
- Описанные ниже действия относятся к подголовнику заднего левого сиденья.

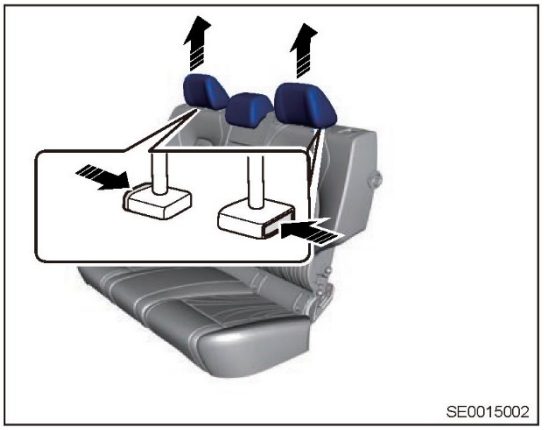
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии заднего сиденья обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии заднего сиденья необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии заднего сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения внутренних поверхностей и лакокрасочного покрытия кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.

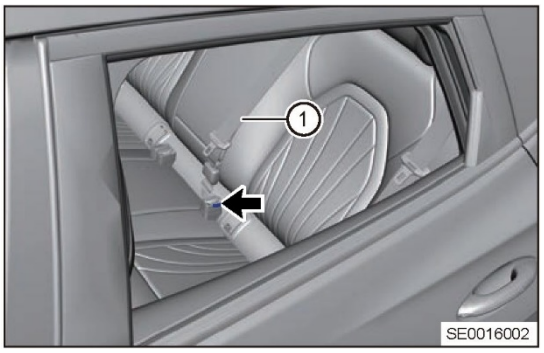
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите коврик багажного отделения.
4. Снимите подголовник заднего сиденья.

a. Как показано на рисунке, нажмите кнопку разблокировки направляющей подголовника заднего сиденья (с кнопкой) и снимите подголовник.

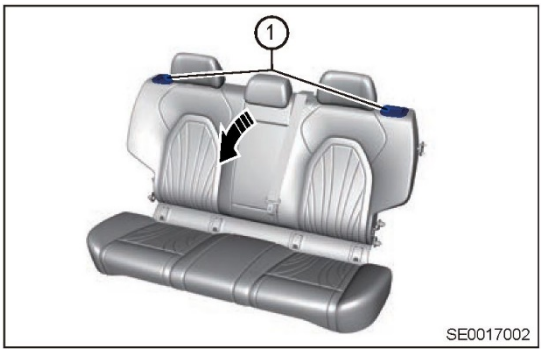


5. Снимите подушку заднего сиденья.

   a. С помощью съемника панелей салона подденьте концевой выключатель замка ремня безопасности среднего места заднего сиденья и высвободите этот ремень (1).

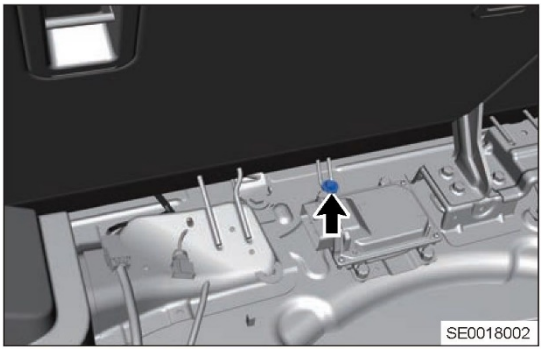


   b. Нажмите рычаги (1) и откиньте вперед спинку заднего сиденья.



   c. Выкрутите болты крепления (показаны стрелками) задней части подушки заднего сиденья к кузову.

   Момент затяжки: 50 ± 5,0 Н·м

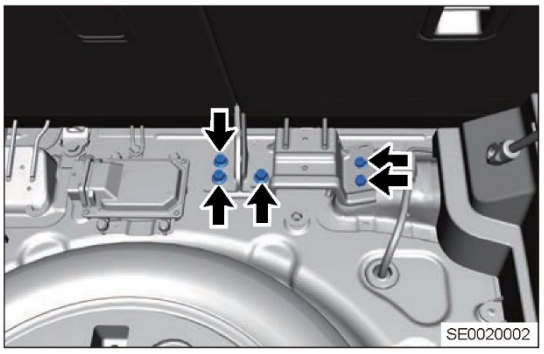


   d. Слегка приподнимите одну сторону подушки заднего сиденья и отсоедините фиксатор, установленный между подушкой и кузовом.

   e. Снимите подушку заднего сиденья.

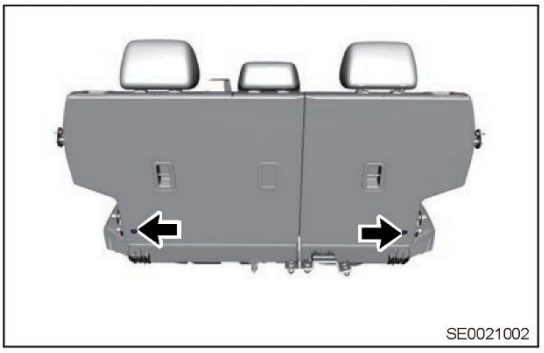
6. Снимите спинку заднего сиденья.
   a. Выкрутите 5 болтов крепления (показаны стрелками) спинки заднего сиденья к кузову.

      Момент затяжки: 50 ± 5,0 Н·м



   b. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) спинки сиденья к кузову.

      Момент затяжки: 50 ± 5,0 Н·м



   c. Снимите спинку заднего сиденья.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке заднего сиденья обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке заднего сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова.
- При установке заднего сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать и не повредить коврик.

Проверка

1 После завершения установки убедитесь в том, что все основные функции заднего сиденья работают нормально:
   a. Нажмите выключатели разблокировки спинки заднего сиденья и откиньте ее вперед, чтобы проверить отсутствие затруднений при этой операции, возможность установки спинки на прежнее место и т. д. При возникновении вышеуказанных условий выполните ремонт или замену.

      Рекомендация:

      - Расчетный угол наклона спинки составляет 25°; регулировка осуществляется на 100° вперед и на 0° назад.

   b. Убедитесь в том, что подушка заднего сиденья зафиксирована. При возникновении вышеуказанных условий своевременно замените фиксаторы подушки.
   c. Выдвигая и опуская подголовник заднего сиденья, проверьте отсутствие заедания, постороннего шума и т. д. При возникновении вышеуказанных условий выполните ремонт или замену.

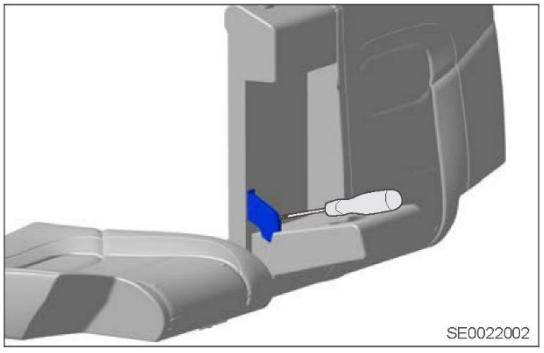
Разборка

⚠ Предостережение

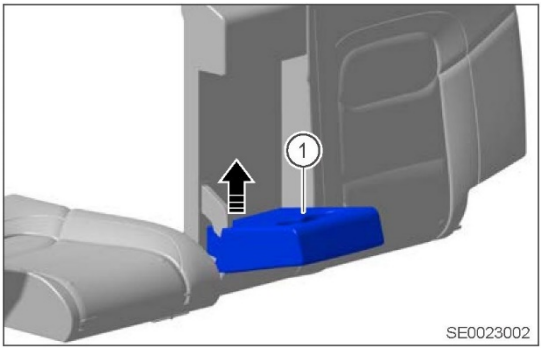
- Во избежание несчастных случаев, при разборке заднего сиденья обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При сборке заднего сиденья необходимо приложить определенное усилие. Избегайте применения избыточной и грубой силы.
- При снятии заднего сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения внутренних поверхностей и лакокрасочного покрытия кузова.

1 Снимите центральный подлокотник заднего сиденья.

a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте декоративную крышку (показана стрелкой) центрального подлокотника.

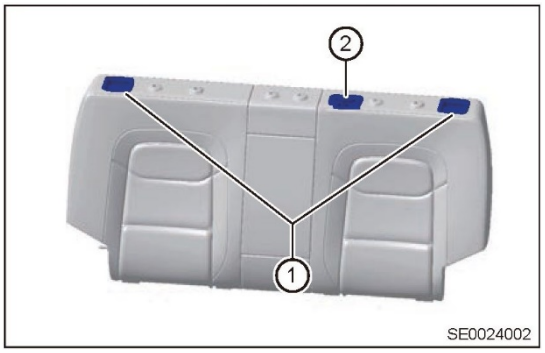


b. Снимите центральный подлокотник (1), перемещая его в направлении стрелки, как показано на рисунке.

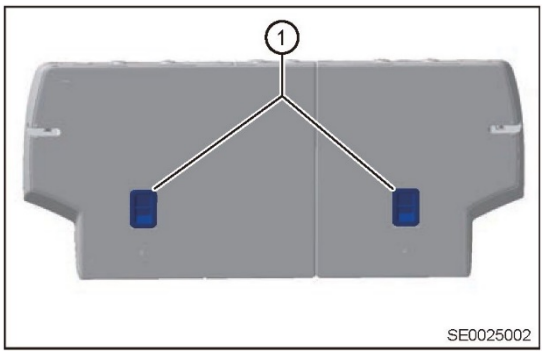


2. Снимите облицовки механизмов разблокировки спинки заднего сиденья и ремня безопасности среднего места заднего сиденья.

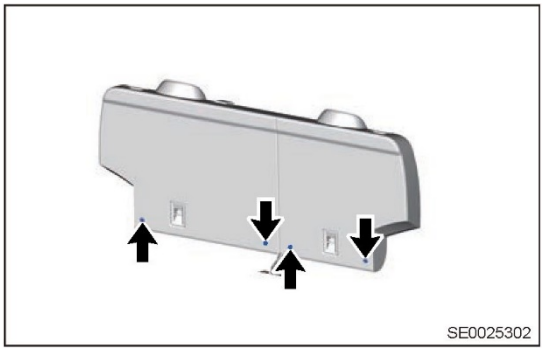
a. С помощью съемника панелей салона подденьте облицовки (1) механизмов разблокировки спинки заднего сиденья и облицовку (2) ремня безопасности среднего места.



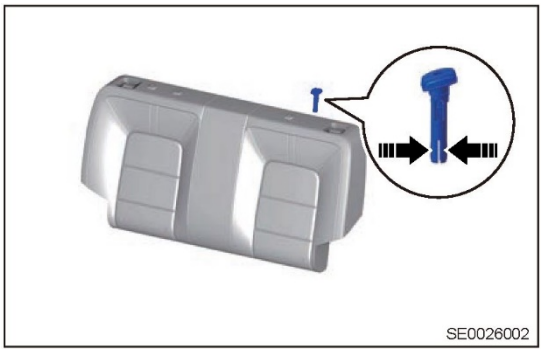
3. Снимите крышки анкеров для крепления страховочных строп детских кресел.
   a. С помощью съемника панелей салона подденьте левое крепление детского удерживающего устройства (1).



4. Снимите направляющую подголовника заднего сиденья.
   a. Расстегните застежки-молнии (показаны стрелками) на тыльной части спинки заднего сиденья.



   b. Снимите пластиковую накладку спинки сиденья.
   c. Нажмите в направлении стрелки, показанной на рисунке, и, удерживая нижнюю часть направляющей подголовника заднего сиденья, снимите ее.



Сборка

1 Выполняйте сборку в порядке, обратном порядку разборки.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при сборке заднего сиденья обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При сборке заднего сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не повредить обивку сиденья.
- При сборке заднего сиденья замените поврежденные фиксаторы и ленту.
- При сборке заднего сиденья следите за тем, чтобы его обивка оставалась чистой и опрятной, а также чтобы на поверхности сиденья не образовывались складки.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при установке заднего сиденья обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При установке заднего сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова.
- При установке заднего сиденья соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать и не повредить коврик.

ЗАМКИ ДВЕРЕЙ

Предупреждения и меры предосторожности

Предупреждения

Во избежание возможных повреждений имущества, получения травм, в том числе смертельных, всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1 Во избежание несчастных случаев, при снятии защелки капота обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.

2. Во избежание несчастных случаев, при снятии троса привода защелки капота обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.

3. Во избежание несчастных случаев, при снятии защелки замка передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.

4. Во избежание несчастных случаев, при снятии замочного цилиндра передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.

5. Во избежание несчастных случаев, при снятии фиксатора замка передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.

Меры предосторожности

Во избежание возникновения опасных ситуаций и повреждения автомобиля всегда следуйте приведенным ниже инструкциям.

1 Защелка замка боковой двери крепится к внутренней панели двери 3 болтами. Заранее равномерно нанесите необходимое количество герметика на 5–7 витков 3 болтов крепления защелки замка. При установке защелки замка задней двери убедитесь в том, что нормально работает блокировка замка от детей.

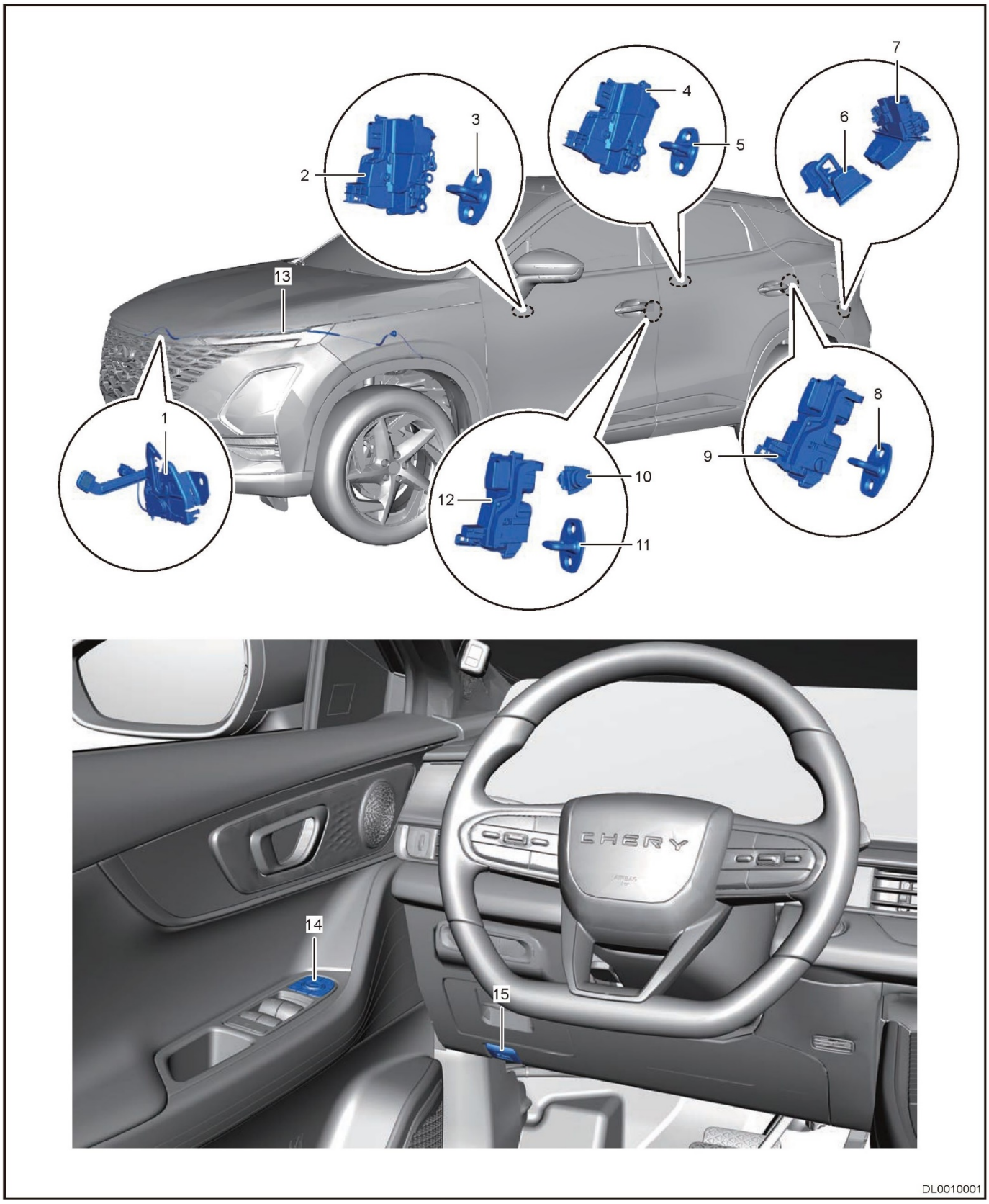
2. Совместите средние линии в направлениях вверх-вниз и влево-вправо на защелке замка с линией на панели задней части кузова, которая должна находиться в центре защелки замка для обеспечения возможности запирания и отпирания.

Обзор системы

Описание системы

Замок двери представляет собой устройство, которое установлено в двери и стойке кузова, с помощью которого можно надежно запирать дверь и обеспечивать запирание и отпирание за счет взаимодействия защелки и фиксатора замка. Замки дверей являются очень важными элементами оборудования автомобиля. Замки снабжены функцией защиты, которая должна гарантировать надежное запирание двери при нормальном использовании, предотвращая случайное или непреднамеренное открывание двери. Данный механизм также обеспечивает плавное открывание двери, открывание двери в нормальном режиме или при возникновении аварийной ситуации в целях предотвращения травм и материального ущерба в соответствии с правилами безопасности.

Схема расположения компонентов системы



1	Защелка капота	9	Защелка замка задней левой двери
2	Защелка замка передней правой двери	10	Цилиндр замка боковой двери

3	Фиксатор замка правой двери	11	Фиксатор замка левой двери
4	Защелка замка задней правой двери	12	Защелка замка передней левой двери
5	Фиксатор замка задней правой двери	13	Трос привода замка капота
6	Фиксатор замка двери багажного отделения	14	Выключатель системы центрального замка
7	Защелка замка двери багажного отделения	15	Рукоятка отпирания замка капота двигателя
8	Фиксатор замка задней левой двери		

Управление противоугонной системой

1 Режим охраны
- Условия срабатывания:
- Выключатель зажигания установлен в режим «OFF» (не в положении «ON» или «ACC»).
- Боковые двери, капот и дверь багажного отделения закрыты.
- Контроллер бортовой электроники получает команды запирания с ПДУ.
- Обратная связь контроллера бортовой электроники при переходе в режим охраны:
- Однократно мигают указатели поворотов (500 мс — включено), и подаются соответствующие сигналы LHTurnsignalSts и RHTurnsignalSts.
- Индикатор охранной системы непрерывно мигает с частотой 100/1900 мс.
- Срабатывает сирена охранной системы (50 мс) и звуковые сигналы высокого и низкого тона (15 мс).

2. Режим отказа постановки на охрану
- Условия срабатывания:
- Выключатель зажигания установлен в режим «OFF».
- Одна из боковых дверей, капот и дверь багажного отделения открыты.
- Контроллер бортовой электроники получает команды запирания с ПДУ.
- При входе в режим отказа постановки на охрану подается сигал обратной связи от BCM:
- Лампы указателей поворота мигают два раза (горит 500 мс, не горит 1 с), и отправляются соответствующие сигналы LHurnsignalSts и RHurnsignalSts.
- При переходе в режим отказа постановки на охрану: если четыре боковые двери закрыты, при этом капот либо дверь багажного отделения открыты, контроллер бортовой электроники однократно выполняет команду системы централизованного запирания. Если и капот, и дверь багажного отделения закрыты, а одна из боковых дверей открыта, контроллер бортовой электроники выполняет команду системы централизованного запирания, а затем (через 500 мс) выполняет команду отпирания дверей.

3. Режим несанкционированного проникновения
- Условия срабатывания: контроллер бортовой электроники переходит в состояние тревоги при выполнении следующих условий, когда автомобиль находится в режиме охраны:
- Открываются двери или капот.
- Выключатель зажигания устанавливается в режим «ON».
- Принудительно открывается дверь багажного отделения.
- После перехода в режим защиты от несанкционированного проникновения контроллер бортовой электроники сообщает об условиях в течение одного цикла сигнализации (30 с):

- Сигнализация противоугонной системы (звучат сигналы высокого и низкого тона в следующей последовательности: включение на 500 мс и выключение на 500 мс) работает в течение 28 ± 2 с с паузой 5 с.
- Лампы указателей поворотов одновременно мигают в течение 28 с с частотой 75 раз/мин (горят 400 мс и не горят 400 мс) с паузой в 5 с, а также отправляются соответствующие сигналы LHTurnsignalSts и RHTurnsignalSts.
- Индикатор противоугонной системы непрерывно мигает со следующей частотой: включение на 100 мс, выключение на 200 мс, включение на 100 мс, выключение на 600 мс.
- Условиями срабатывания сигнализации являются любые несанкционированные действия, направленные на открывание боковых дверей, капота, двери багажного отделения, а также включение зажигания.
- При активации одного и того же условия может активироваться не более 3 циклов работы сигнализации.
- При наличии нескольких условий срабатывания сигнализации контроллер бортовой электроники может инициировать не более 8 циклов сигнализации (после 8 цикла работа звуковой и световой сигнализации прекращается).
- При устранении несанкционированного воздействия контроллер бортовой электроники выключает сигнализацию после текущего цикла работы. Если после того, как завершился цикл сигнализации, снова срабатывает тот же триггер сигнализации, контроллер бортовой электроники активирует оставшиеся циклы сигнализации.
- При закрывании боковых дверей, капота, двери багажного отделения после срабатывания сигнализации контроллер бортовой электроники активирует режим охраны.

4. Отмена противоугонного режима
   - Условия активации: автомобиль находится в режиме охраны; контроллер бортовой электроники получает команду разблокировки по радиосвязи или обнаруживает сигнал IMMOCodeWarningLightSts = 0 в течение 1 с непрерывно после установления выключателя зажигания в режим «ON» в течение 2 секунд.
   - При выключении сигнализации охранной системы: автомобиль выходит из режима охраны; сигнализация охранной системы (высокий и низкий тон (при наличии)) отключается, а также перестают мигать указатели поворотов.
   - После выключения сигнализации, если выключатель зажигания не установлен в режиме «ON», индикатор противоугонной системы продолжает мигать (горит 100 мс, не горит 200 мс, горит 100 мс, не горит 600 мс). При установке выключателя зажигания в режим «ON» индикатор противоугонной системы гаснет.
5. Режим предварительной постановки на охрану
   - Условия срабатывания:
   - Автомобиль находится в режиме охраны.
   - Контроллер бортовой электроники получает команды отпирания с ПДУ.
   - При выходе из режима охраны контроллер бортовой электроники отправляет сигнал обратной связи.
   - Индикатор противоугонного устройства немедленно выключается.
   - Все указатели поворотов мигают 2 раза следующим образом: горят 500 мс и не горят 500 мс, а также подаются соответствующие сигналы LHTurnsignalSts и RHTurnsignalSts.
   - В течение 30 ± 2 с после снятия с охраны:
   - Если любая из боковых дверей, капот или дверь багажного отделения открываются, контроллер бортовой электроники выходит из режима охраны.
   - Если все боковые двери, капот и дверь багажного отделения закрыты, контроллер бортовой электроники автоматически запирает их и переходит в режим охраны через 30 секунд, а индикатор охранной системы мигает со следующей частотой: горит 100 мс и не горит 1900 мс.

6. Режим открывания двери багажного отделения
   - Условия срабатывания:
   - Автомобиль находится в режиме охраны.
   - Контроллер бортовой электроники получает команду открытия двери багажного отделения с пульта дистанционного управления в течение более чем 1,5 с.
   - Обратная связь контроллера бортовой электроники при активации режима открывания двери багажного отделения:
   - Мигают указатели поворота, а также подаются соответствующие сигналы LHTurnsignalSts и RHTurnsignalSts.
   - Дверь багажного отделения открывается, и аварийная сигнализация не включается.
   - При закрывании двери багажного отделения автомобиль возвращается в режим охраны. Без зарегистрированного ключа эту дверь открыть с помощью выключателя на двери багажного отделения невозможно.
   - После использования пульта дистанционного управления для открывания двери багажного отделения: после того как контроллер бортовой электроники получает команду запирания с пульта дистанционного управления, все двери сразу запираются и автомобиль возвращается в режим охраны, но указатели поворота указывают на режим отказа постановки в режим охраны.
   - После использования пульта дистанционного управления для открывания и закрывания двери багажного отделения: после того как контроллер бортовой электроники получает команду запирания с пульта дистанционного управления, все двери запираются и автомобиль возвращается в режим охраны, а указатели поворота подтверждают успешную постановку в режим охраны. Если после закрывания двери багажного отделения используется незарегистрированный ключ, с помощью выключателя дверь багажного отделения открыть невозможно.
7. Управление открыванием багажного отделения (без PLG)
   - Когда управление системой центрального замка находится в состоянии «не заперто»:
   - При срабатывании выключателя открывается дверь багажного отделения.
   - Когда управление системой центрального замка находится в состоянии «заперто»:
   - Дверь багажного отделения открыта.
   - Выключатель зажигания установлен в режим «OFF».
   - Контроллер бортовой электроники получает команду открыть дверь багажного отделения с пульта дистанционного управления в течение более чем 1,5 с.
   - Мигают указатели поворота, а также подаются соответствующие сигналы LHTurnsignalSts и RHTurnsignalSts.
   - Открывается дверь багажного отделения.
   - После открывания двери багажного отделения с помощью пульта дистанционного управления закройте ее вручную. При отсутствии зарегистрированного ключа (PKE) дверь багажного отделения открыть с помощью выключателя в багажном отделении невозможно.
   - При открывании багажного отделения включается плафон освещения багажного отделения.
   - При открывании багажного отделения время действия электропривода составляет 200 мс.
   - При достижении автомобилем скорости 10 км/ч привод двери багажного отделения не действует (обратите внимание, что выключатель зажигания во время проверки остается в режиме «IGN», BSM работает с 15 узлами).
8. Управление открыванием багажного отделения (с PLG)
   - Когда автомобиль находится в режиме снятия с охраны:
   - При активации выключателя управления открыванием и закрыванием двери багажного отделения дверь багажного отделения открывается или закрывается, двукратно мигают указатели поворотов (горят 200 мс и не горят 200 мс).

- В процессе открывания или закрывания двери багажного отделения для остановки движения двери багажного отделения кратковременно нажмите кнопку на пульте дистанционного управления.
- Общий режим охраны автомобиля.
- При нажатии кнопки GlobaSW и выполнении следующих условий контроллер бортовой электроники выполняет постановку систем автомобиля в режим охраны.
- Выключатель зажигания установлен в режим «OFF».
- Боковые двери и капот закрыты.
- Дверь багажного отделения запирается в течение 10 с.
- Когда автомобиль находится в режиме охраны:
- Дверь багажного отделения открывается или закрывается.
- Выключатель зажигания установлен в режим «OFF» или «ACC».
- Контроллер бортовой электроники получает команду открывания или закрывания двери багажного отделения с помощью пульта дистанционного управления в течение более чем 1,5 с.
- Сигнал поворота мигает дважды: горит 200 мс и не горит 200 мс.
- В процессе открывания или закрывания двери багажного отделения для остановки движения двери багажного отделения кратковременно нажмите кнопку на пульте дистанционного управления.
- После закрывания двери багажного отделения автомобиль возвращается в режим охраны.

9. Система централизованного управления замками
   - Условия активации центрального замка:
   - (1) Боковые двери закрыты; (2) автомобиль не находится в режиме охраны; (3) включен выключатель центрального замка.
   - Условия активации функции централизованного отпирания дверей:
   - (1) Включен выключатель центрального замка; (2) автомобиль не находится в режиме охраны.
   - Условия срабатывания запирания или отпирания механического замка:
   - (1) Включен выключатель центрального замка или выключатель механического замка; (2) автомобиль не находится в режиме охраны.
   - Условия активации автоматического отпирания (при наличии):
   - Автомобиль не движется.
   - Двери заперты.
   - Выключатель зажигания установлен в режим «OFF» из другого положения.
   - При проверке должно гарантироваться отсутствие сигнала скорости движения автомобиля после выключения зажигания.
   - Разблокировка при столкновении: после получения контроллером бортовой электроники сигнала шины CAN CrashOutputSts ≠ 00 при выключателе зажигания, установленном в режим «ON»:
   - Контроллер бортовой электроники дважды выполняет отпирание замков при помощи системы централизованного управления замками, и интервал времени составляет 1 с (независимо от состояния двери); запирание запрещено; выключатель зажигания установлен в режим «OFF», запрет запирания отменяется.
   - При получении команды отпирания или запирания дважды в течение 1 секунды контроллер бортовой электроники игнорирует вторую команду.
   - Контроллер бортовой электроники снова активируется после отключения питания, при этом запирание или отпирание не совершается.
   - Для получения информации о функции запирания и отпирания при помощи ПДУ обратитесь к пункту «Запирание и отпирание» в разделе «Управление противоугонной системой».

Информация о диагностике и этапы диагностики

Таблица признаков неисправностей

Рекомендация:
Для определения причины неисправности следует использовать таблицу поиска и устранения неисправностей, приведенную ниже. Последовательно проверьте каждый проблемный участок. Отремонтируйте или отрегулируйте неисправные компоненты либо замените их при необходимости.
Система управления замками дверей с электроприводом:

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Все двери не запираются или не отпираются.	Предохранитель контроллера бортовой электроники
	Кнопка запирания и отпирания двери
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)
Не работает только функция запирания и отпирания двери водителя.	Защелка замка передней левой двери
	Жгут проводов или разъем
Не работает только функция запирания и отпирания двери переднего пассажира.	Защелка замка передней правой двери
	Жгут проводов или разъем
Не работает только функция запирания и отпирания задней левой двери.	Защелка замка задней левой двери
	Жгут проводов или разъем
Не работает только функция запирания и отпирания задней правой двери.	Защелка замка задней правой двери
	Жгут проводов или разъем
Не работает только функция запирания и отпирания двери багажного отделения.	Защелка замка двери багажного отделения
	Жгут проводов или разъем

Система беспроводного управления замками дверей:

Признак неисправности	Предполагаемое место неисправности
Не работает только функция беспроводного управления.	Элемент питания ключа
	Регистрация элементов противоугонной системы
	Жгут проводов или разъем
	Контроллер бортовой электроники (BCM)

Рекомендации по диагностике

- Подключите диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему, после чего установите связь с электронным блоком автомобиля через сеть передачи данных.
- Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
- Если диагностический код неисправности (DTC) удалить невозможно, это указывает на наличие активной неисправности.

- Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
- Визуально проверьте соответствующий жгут проводов.
- Проверьте и очистите все точки соединения с «массой», связанные с последними кодами DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Установите выключатель зажигания в режим «ON».
- Используйте диагностический тестер для регистрации и удаления кодов DTC, сохраненных в системе.
- Установите выключатель зажигания в режим «OFF» и подождите несколько секунд.
- Установите выключатель зажигания в режим «ON» и снова проверьте, выводятся ли коды DTC.
- Если коды DTC выводятся, это указывает на наличие активной неисправности.
- Если коды DTC не выводятся, неисправность является периодической.

Диагностика кодов DTC периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- По возможности воспроизведите условия обнаружения кода DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Осмотрите области крепления приборной панели, жгута проводов или разъема жгута проводов на наличие повреждений, инородных предметов и т. д., что может являться причиной возникновения некорректных сигналов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Снимите приборную панель с неисправного автомобиля, затем установите ее на новый автомобиль и выполните проверку. Если этот код DTC не исчезает, это указывает на неисправность комбинации приборов. Если код DTC исчез, установите приборную панель на автомобиль, с которого она была снята.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» имеют большое значение для правильной работы всей системы электрооборудования. Они должны находиться в рабочем состоянии. В противном случае это может серьезно повлиять на работоспособность всей системы электрооборудования. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред.

Наличие коррозии (ржавчины) и окисления может увеличить сопротивление нагрузки.
Это обстоятельство может серьезно повлиять на нормальное функционирование цепи.
Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

- Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
- При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
- Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
- Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедуры диагностики

Рекомендация:
Для поиска и устранения неисправностей дверных замков выполните следующие действия.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка основных систем автомобиля**

Проверьте напряжение питания в системе
и убедитесь, что предохранители, жгуты проводов
и разъемы подсоединены правильно.

OK

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

Результат

NG → **Проверьте и замените неисправные детали**

OK

3	**Считывание информации о соответствующих DTC и потока данных с помощью диагностического тестера**

Результат

Результат	Следующий этап
Нет DTC	A
Есть DTC	B

A → **Используйте процедуру диагностики и устранения неисправностей без кодов DTC в соответствии с признаком неисправности**

B

4	**Поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурой с использованием кодов DTC**

Результат

Результат	Следующий этап
Неисправность не устранена	A
Неисправность устранена	B

A → **Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз**

B

5	**В соответствии с порядком проверки после завершения устранения неисправности замков дверей подтвердите, что неисправность устранена.**

Результат

Результат	Следующий этап
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность не устранена	A
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность устранена	B

A → **Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз**

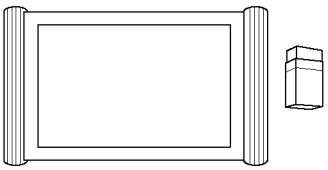
B

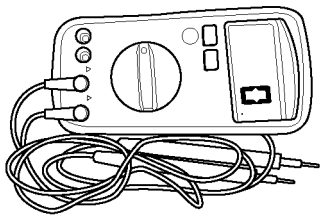
6	**Конец**

Обслуживание на автомобиле

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер	 RCH0001006

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH0002006

Замена защелки капота

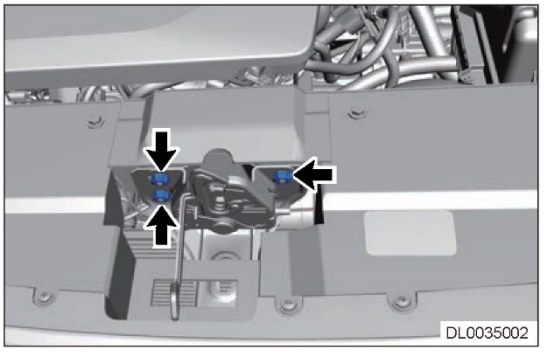
Снятие

⚠ Предупреждение

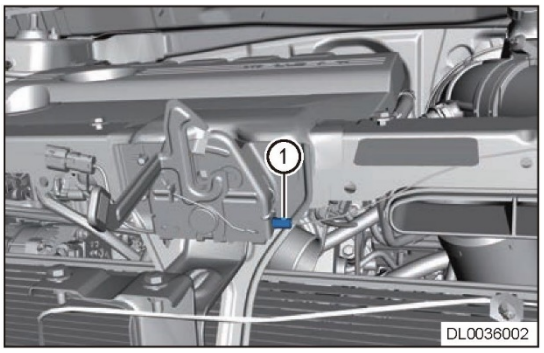
- Во избежание несчастных случаев, при снятии защелки капота обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии защелки капота соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения окрашенных поверхностей кузова.

1 Выкрутите 3 гайки крепления (показаны стрелками) замка капота.

Крутящий момент: 9 ± 1,5 Н·м


DL0035002

2. Отсоедините трос привода защелки капота (1) от паза и снимите замок капота.



DL0036002

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Проверьте, нормально ли открывается и закрывается капот после установки замка капота.

Замена троса привода защелки капота

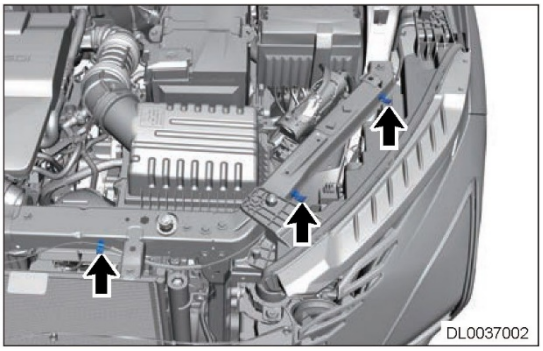
Снятие

⚠ Предупреждение

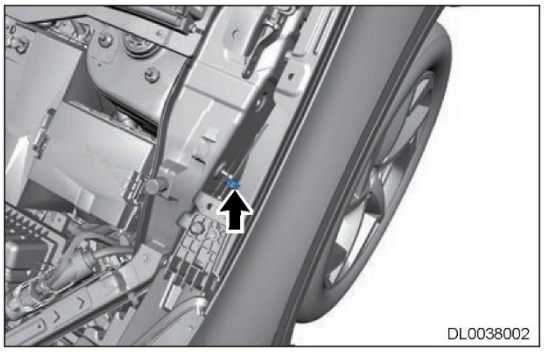
- Во избежание несчастных случаев, при снятии троса привода защелки капота обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии троса привода защелки капота соблюдайте осторожность, чтобы не повредить внутренние поверхности и лакокрасочное покрытие.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

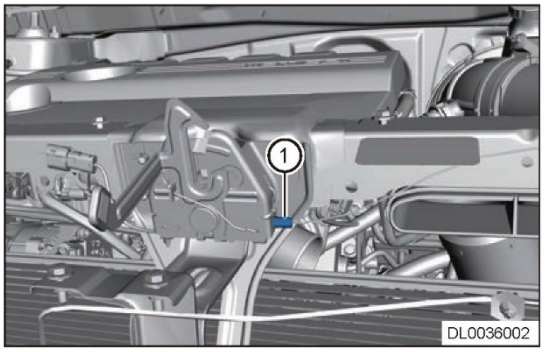
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите крыло.
4. Снимите защелку капота.
5. Отсоедините фиксаторы (показаны стрелками) от троса привода защелки капота.



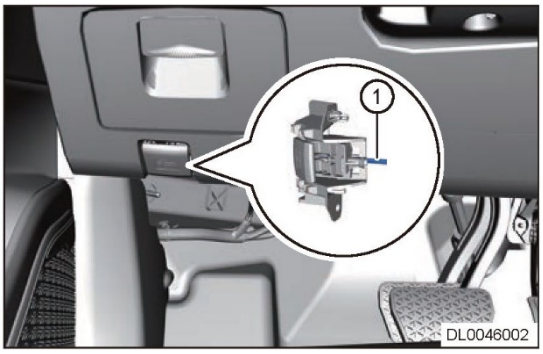
6. Отсоедините фиксаторы (показаны стрелками) от троса привода защелки капота.



7. Отсоедините трос привода защелки капота (1) от паза и снимите замок капота.



8. Отсоедините трос привода защелки капота (1) от ручки отпирания капота.



9. Снимите троса привода защелки капота.

Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Проверьте, нормально ли открывается и закрывается капот после установки замка капота.

Замена замка передней двери

Снятие

⚠ **Предупреждение**
• Во избежание несчастных случаев, при снятии защелки замка передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При снятии замка передней двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать элементы отделки и лакокрасочное покрытие. • Для правой и левой стороны используются одинаковые действия. Действия, перечисленные ниже, относятся к левой стороне.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

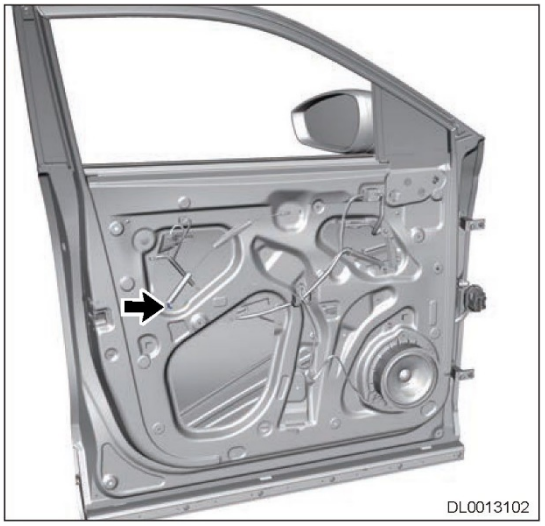
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.

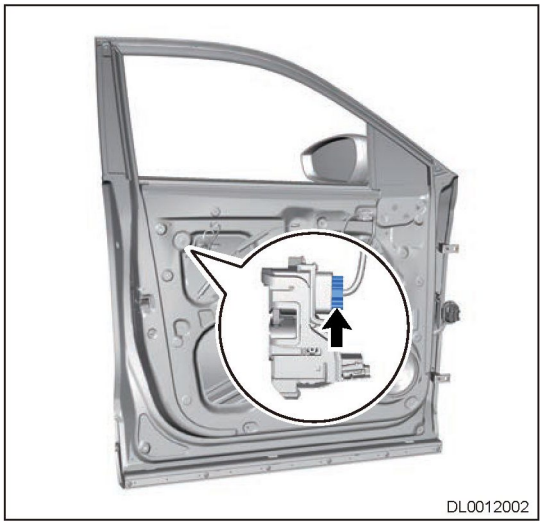
4. Снимите защитную прокладку левой передней двери.

5. Снимите заднюю направляющую стекла левой передней двери.

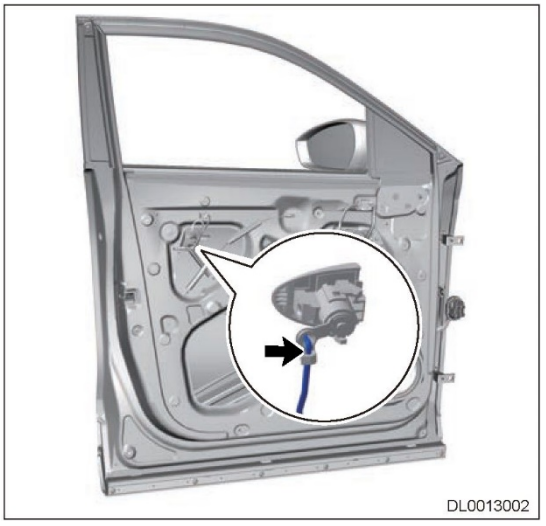
6. С помощью съемника панелей салона аккуратно освободите зажим кабеля (показан стрелкой).



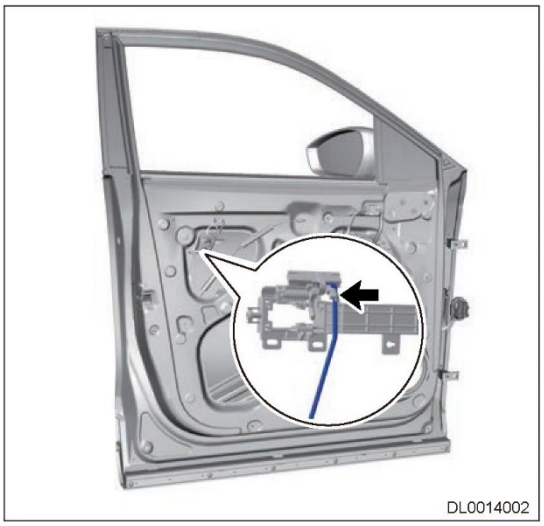
7. Отсоедините разъем (показан стрелкой) замка передней левой двери.



8. Отсоедините фиксатор (показан стрелкой) крепления рычага замочного цилиндра левой двери к рычагу защелки замка.

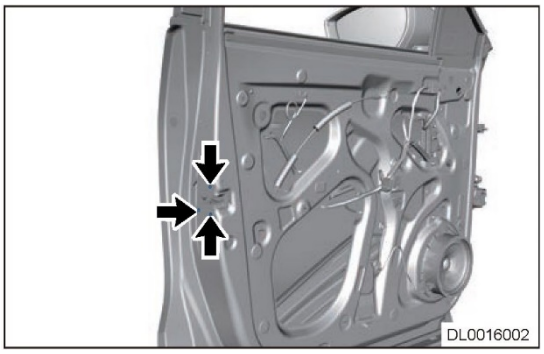


9. Отсоедините тягу наружной ручки передней двери (показана стрелкой) от паза в основании ручки передней двери.



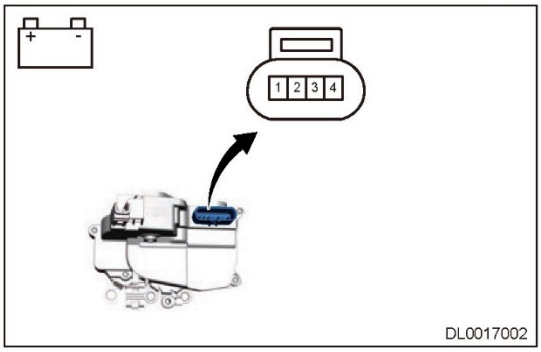
10. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) замка передней двери и снимите замок передней двери.

Крутящий момент: 9 ± 1 Н·м



Проверка

1 Подайте напряжение аккумуляторной батареи на контакты электропривода защелки замка передней двери и проверьте, нормально ли работает защелка замка передней двери в соответствии с данными таблицы, приведенной ниже.



Условия измерения	Нормативное значение
«Положительный» провод аккумуляторной батареи (+) — клемма 1 «Отрицательный» провод аккумуляторной батареи (-) — клемма 2	Запирание
«Положительный» провод аккумуляторной батареи (+) — клемма 2 «Отрицательный» провод аккумуляторной батареи (-) — клемма 1	Отпирание

Если результат не соответствует заданному, замените защелку замка передней двери.

Установка

⚠ Предостережение

- При установке замка передней двери убедитесь в том, что разъем исправен.
- При установке замка передней двери убедитесь в том, что хомуты и кабели установлены правильно.
- Проверьте, нормально ли работает замок передней двери после его установки.

Замена замочного цилиндра передней двери

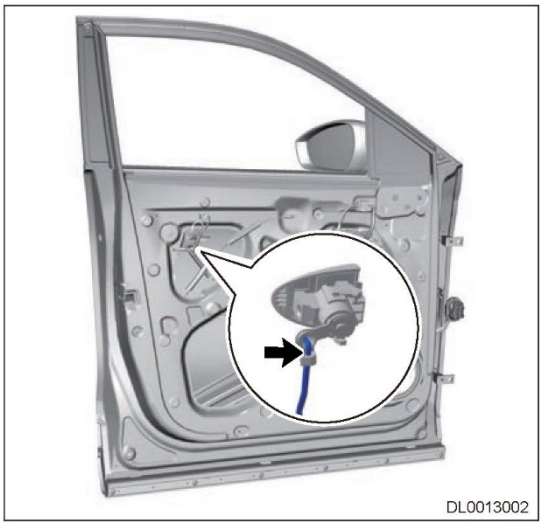
Снятие

⚠ Предупреждение

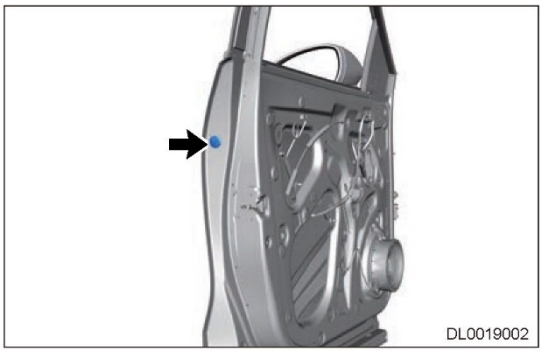
- Во избежание несчастных случаев, при снятии замочного цилиндра передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии замочного цилиндра передней двери соблюдайте осторожность, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.
4. Снимите защитную прокладку левой передней двери.
5. Отсоедините рычаг замочного цилиндра (показан стрелкой).

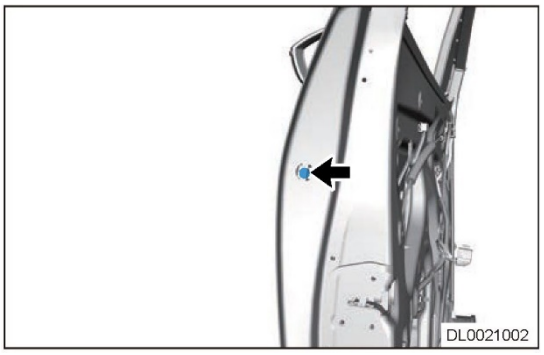


6. Снимите защитную крышку наружной ручки передней двери (показана стрелкой).

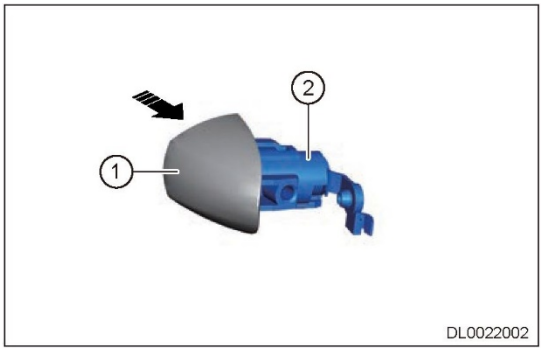


7. Выкрутите 1 винт (показан стрелкой) крепления замочного цилиндра и снимите замочный цилиндр и крышку ручки передней двери.

   Крутящий момент: 5 ± 1 Н·м



8. Вставьте ключ в отверстие крышки замочного цилиндра, аккуратно приподнимите крышку замочного цилиндра, или с помощью отвертки, обернутой изолентой, освободите защелки (показаны стрелками) и отделите крышку ручки передней двери (1) от замочного цилиндра передней двери (2).



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Установите фиксаторы на рычаг при установке замочного цилиндра передней двери.
- Проверьте, правильно ли работает замочный цилиндр передней двери после его установки.

Замена фиксатора замка передней двери

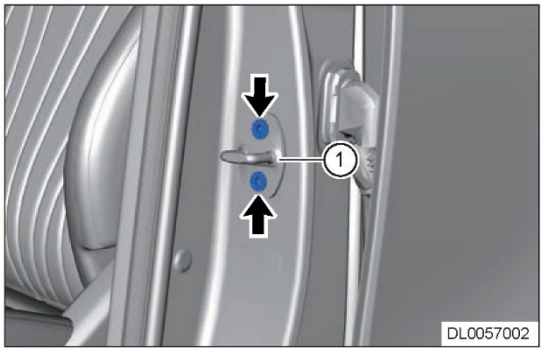
Снятие

⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии фиксатора замка передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии фиксатора замка передней двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.
- Для правой и левой стороны используются одинаковые действия. Действия, перечисленные ниже, относятся к левой стороне.

1 Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) фиксатора замка передней двери и снимите фиксатор (1).

Крутящий момент: 23 ± 2 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Перед установкой отрегулируйте положение фиксатора замка таким образом, чтобы цилиндр фиксатора входил в середину паза защелки замка двери для обеспечения нормального открывания и закрывания двери.

Замена фиксатора замка задней двери

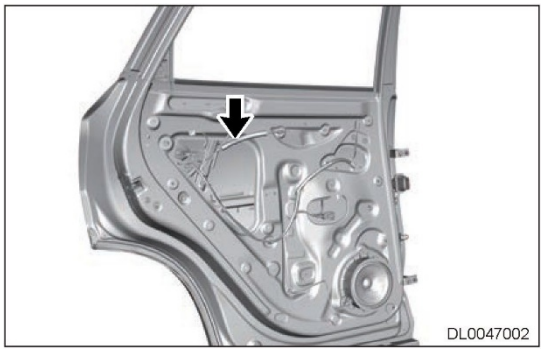
Снятие

⚠ Предупреждение

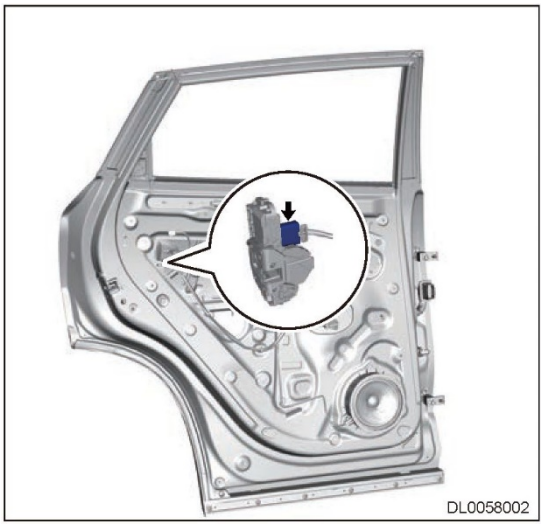
- Во избежание несчастных случаев, при снятии замка задней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии замка задней двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать внутреннюю поверхность кузова и лакокрасочное покрытие.
- Для правой и левой стороны используются одинаковые действия. Действия, перечисленные ниже, относятся к левой стороне.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

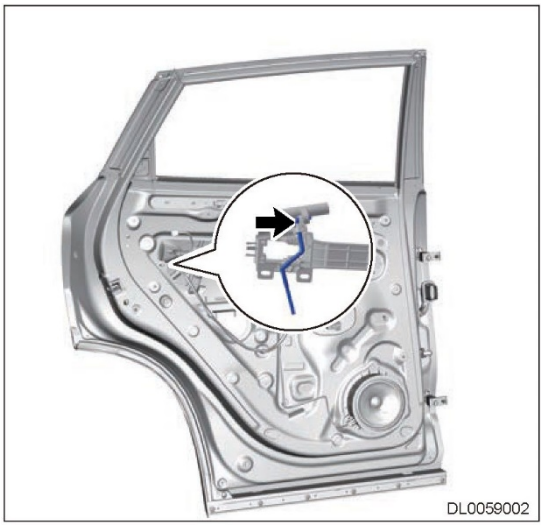
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю облицовку левой задней двери.
4. Снимите защитную прокладку левой задней двери.
5. Снимите заднюю направляющую стекла левой задней двери.
6. С помощью съемника панелей салона аккуратно освободите зажим кабеля (показан стрелкой).



7. Отсоедините разъем (показан стрелкой) от замка задней двери.

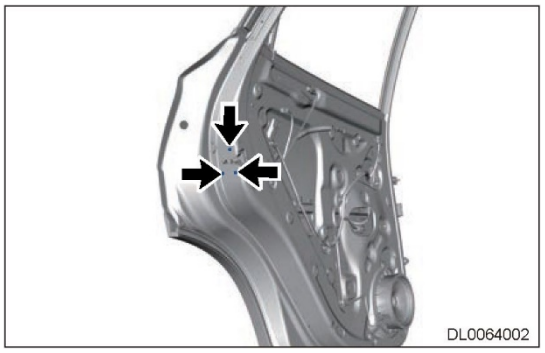


8. Отсоедините тягу наружной ручки задней двери (показана стрелкой) от фиксатора в основании ручки задней двери.



9. Выкрутите 3 винта крепления (показаны стрелками) замка задней двери и снимите замок задней двери.

   Крутящий момент: 9 ± 1 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке замка задней двери убедитесь в том, что разъем установлен правильно.
- При установке замка задней двери убедитесь в том, что кабель установлен правильно.
- После установки защелки замка задней двери убедитесь в том, что защелка задней двери работает нормально.

Замена фиксатора замка задней двери

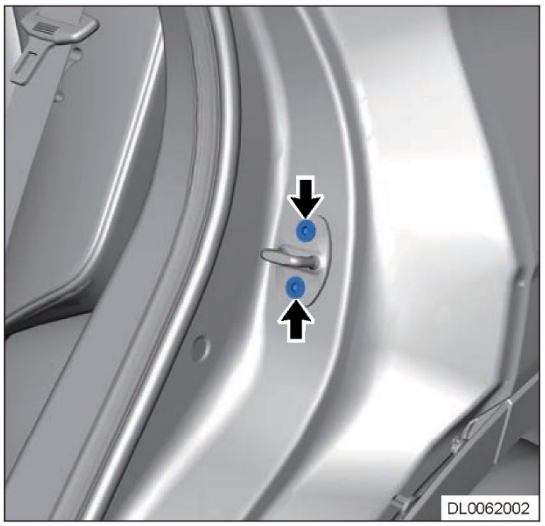
Снятие

⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии фиксатора замка задней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии фиксатора замка задней двери соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения лакокрасочного покрытия кузова.
- Для правой и левой стороны используются одинаковые действия. Действия, перечисленные ниже, относятся к левой стороне.

1 Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) с фиксатора замка задней двери и снимите фиксатор.

Крутящий момент: 23 ± 2 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Замена фиксатора двери багажного отделения

Снятие

⚠ Предупреждение

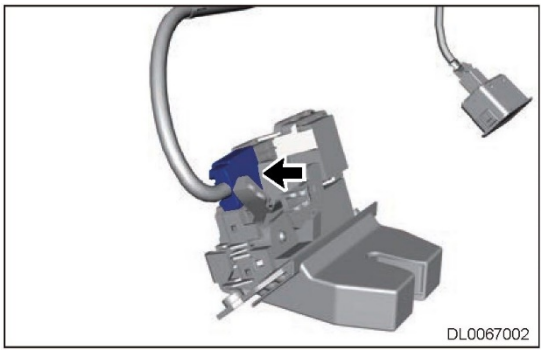
- Во избежание несчастных случаев, при снятии защелки замка двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии замка двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения элементов отделки салона и лакокрасочного покрытия кузова.

1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

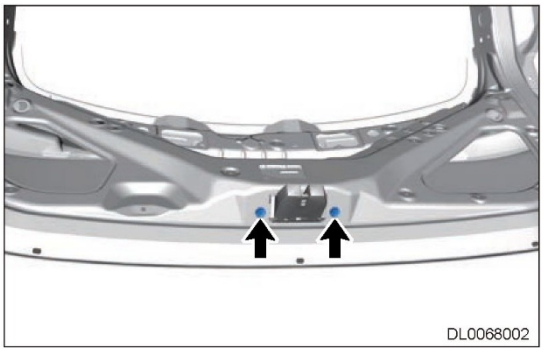
3. Снимите нижнюю облицовку двери багажного отделения.

4. Отсоедините разъем (показан стрелкой) замка двери багажного отделения.



5. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) защелки замка двери багажного отделения и снимите защелку замка.

   Крутящий момент: 23 ± 2 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- Проверьте правильность установки разъема при установке замка двери багажного отделения.
- Проверьте, нормально ли функционирует дверь багажного отделения после установки замка двери багажного отделения.

Замена фиксатора замка двери багажного отделения

Снятие

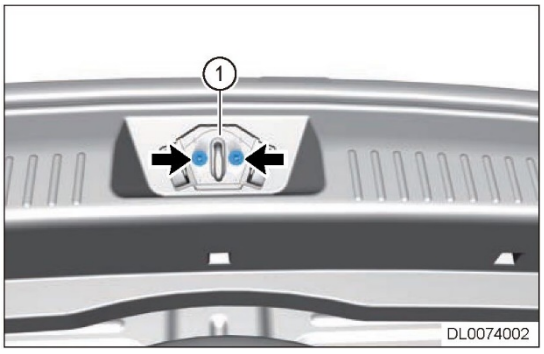
⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии фиксатора замка двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии фиксатора замка двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1 Снимите заглушку с фиксатора замка двери багажного отделения.

2. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) фиксатора защелки замка двери багажного отделения и снимите фиксатор (1).

   Крутящий момент: 23 ± 2 Н·м



Установка

1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

Наружная ручка двери с емкостным выключателем

Определение принципа запирания и отпирания с помощью наружной ручки
Дверная ручка и ключ связаны с помощью радиосвязи. Ручка двери оснащена емкостным датчиком. При касании пальцами области измерения датчик определяет изменение емкости, тем самым инициируя процесс поиска ключа.

1 Короткое замыкание или обрыв цепи электропитания антенны ручки
Функция отпирания или запирания с помощью ручки не срабатывает в случае короткого замыкания или обрыва, и при этом система PEPS регистрирует код неисправности.
После устранения неисправности необходимо выполнить отпирание и запирание с помощью беспроводного ключа, после чего работа функции будет восстановлена.

2. Присутствие воды, грязи, льда или снега в зоне обнаружения ручки
Искажающий шум, вызванный присутствием воды, грязи, льда и снега, мешает обнаружению емкости с помощью датчика в антенне ручки, и при этом антенна переходит в режим самозащиты или экранирования функции измерения емкости, что приводит к снижению чувствительности отпирания и запирания, а в крайних случаях функция отпирания и запирания будет временно недоступна.
Протрите ручку и подождите приблизительно 15 с, пока функция автоматически не вернется в нормальное состояние. Если ручка замерзла или в нее попала вода, необходимо обеспечить удаление воды.

3. В дождливые дни на ручку постоянно попадают капли дождя.
Под воздействием капель дождя датчик в ручке будет постоянно измерять изменение емкости. При этом во избежание ложного срабатывания антенна на ручке переходит в режим дождя. В этом режиме время обнаружения запирания увеличивается, а чувствительность для процесса отпирания и запирания снижается.
После прекращения дождя функция вернется в нормальное состояние автоматически в течение 3,5 минут.

4. Электромагнитные помехи и экранирование
На радиосвязь влияют электромагнитные волны и эффект экранирования. Если есть источник помех, он будет препятствовать нормальной связи между беспроводным ключом и антенной. Если беспроводной ключ или ручка оснащены декоративной крышкой, содержащей металлический компонент, это приводит к ослаблению силы сигнала связи. В этом случае функция отпирания и запирания может не работать или работать нечетко.
Функция восстанавливается автоматически после того, как источник помех или экранирования будет удален.

Снятие

⚠ Предупреждение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии ручки с емкостным датчиком обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- При снятии ручки с емкостным датчиком соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

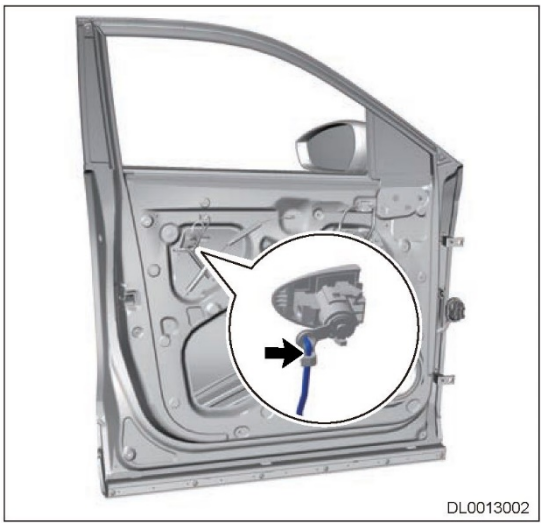
1 Выключите все электрооборудование и выключите зажигание.

2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

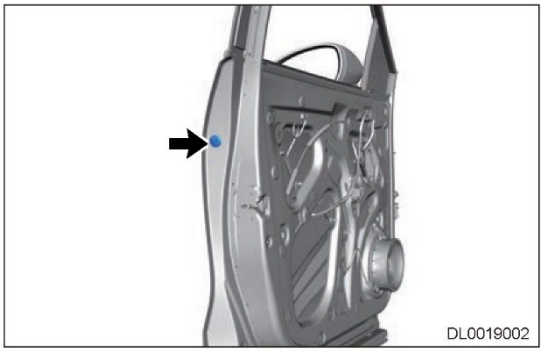
3. Снимите внутреннюю облицовку левой передней двери.

4. Снимите защитную прокладку левой передней двери.

5. Освободите защелку (показана стрелкой) крепления рычага замочного цилиндра к защелке замка передней двери.

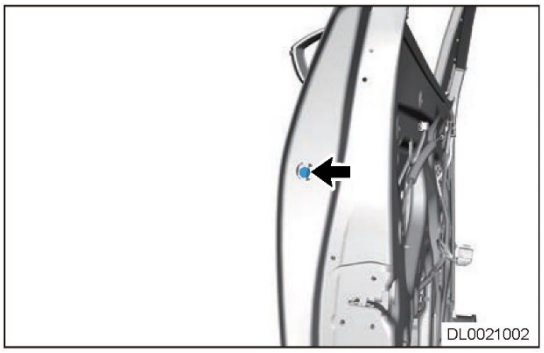


6. Снимите защитную крышку наружной ручки передней двери (показана стрелкой).

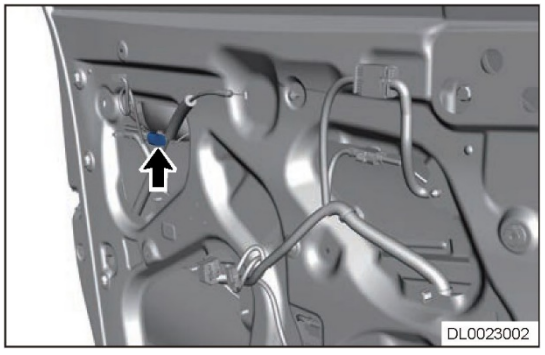


7. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) замочного цилиндра передней двери и снимите замочный цилиндр и крышку ручки передней двери.

   Крутящий момент: 5 ± 1 Н·м



8. Отсоедините разъем жгута проводов (показан стрелкой) наружной ручки передней левой двери.



9. Снимите наружную ручку передней левой двери.

Установка

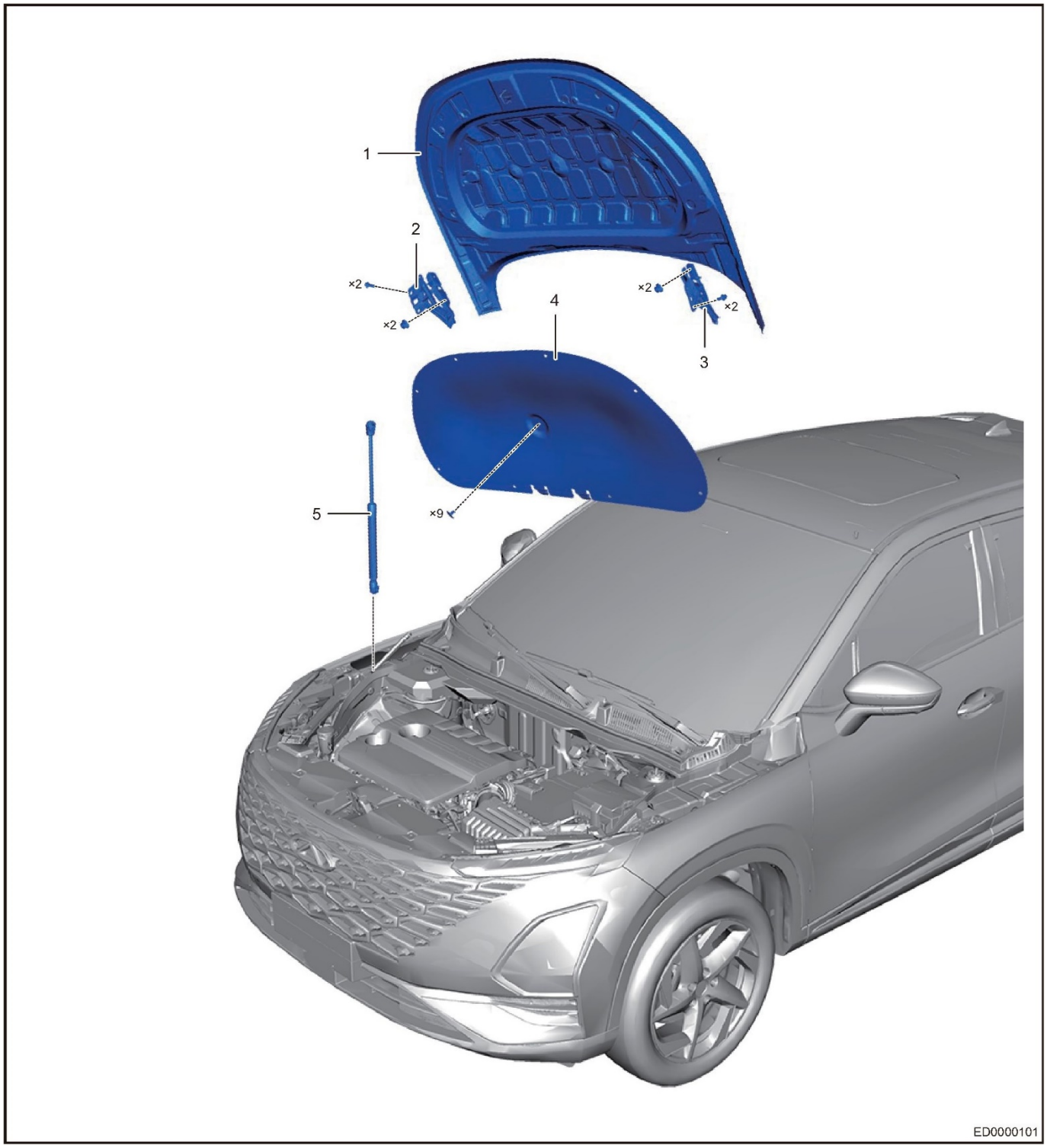
1 Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности снятия.

КАПОТ И ДВЕРИ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

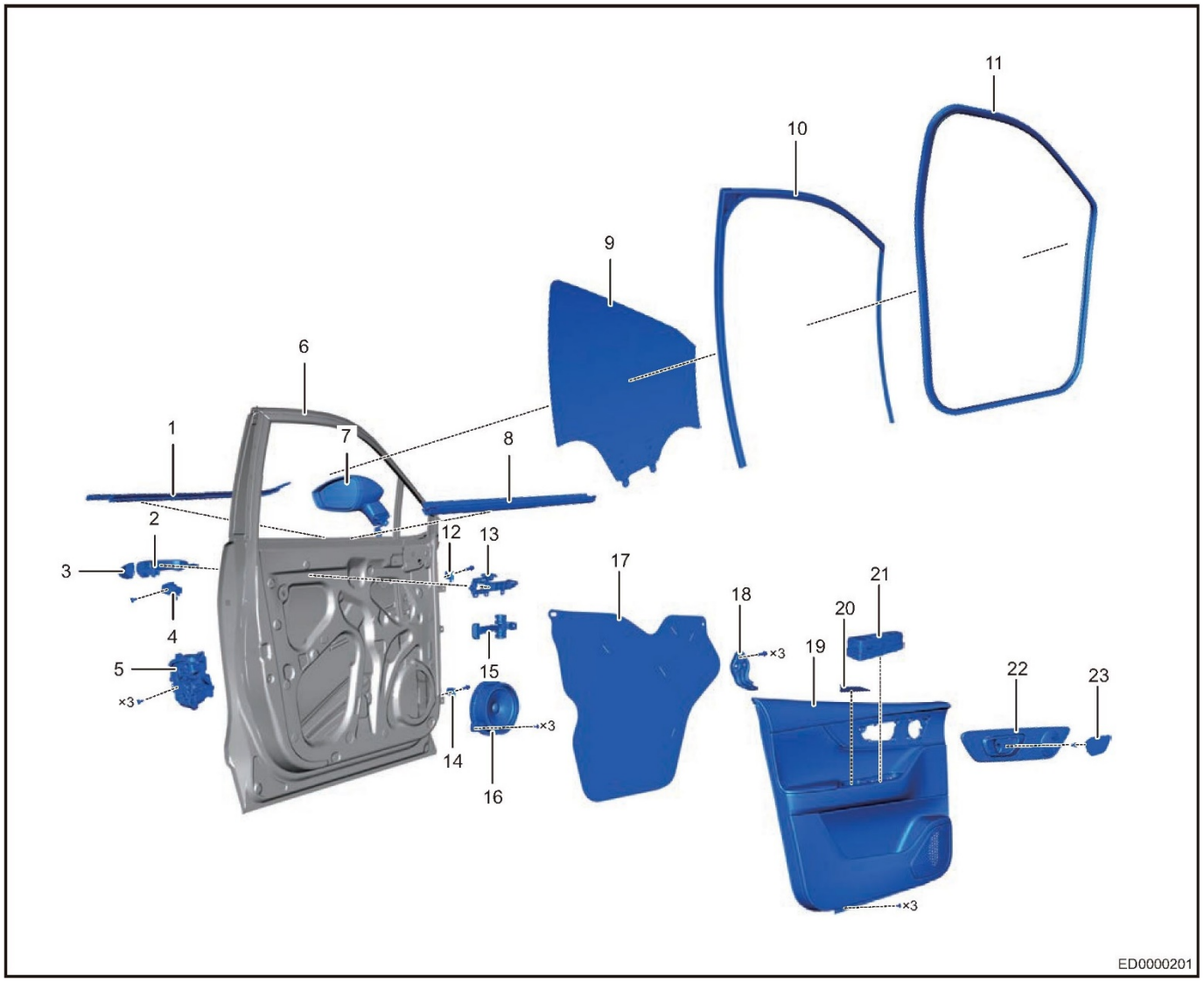
Описание

Капот



1	Капот	4	Звукоизолирующий мат капота
2	Правая шарнирная петля капота	5	Правый газовый упор капота
3	Левая шарнирная петля капота		

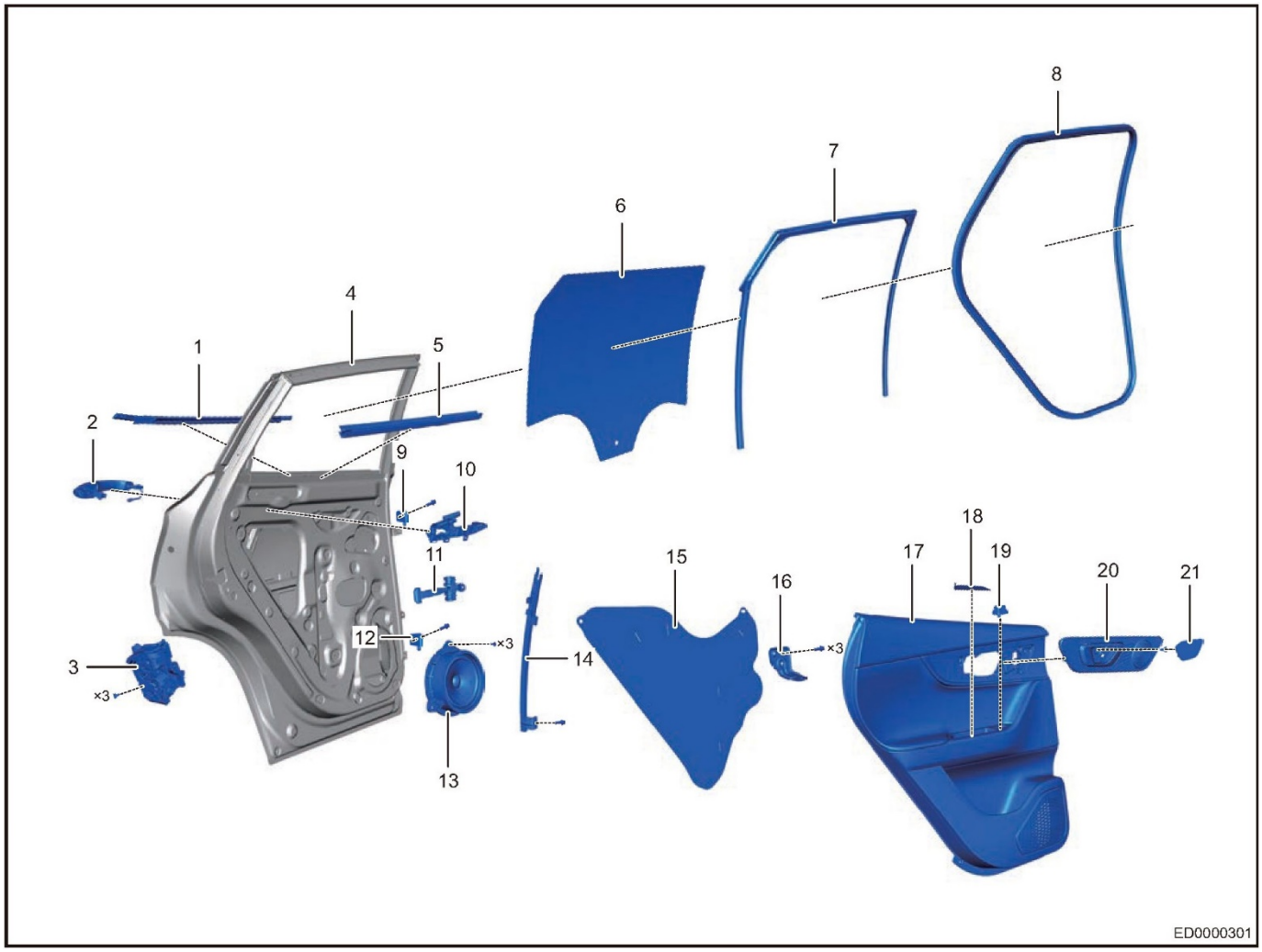
Передняя дверь



1	Внешний нижний уплотнитель стекла передней левой двери	13	Основание наружной ручки передней левой двери
2	Наружная ручка передней левой двери	14	Петля передней левой двери
3	Защитная крышка замочного цилиндра передней левой двери	15	Ограничитель передней двери
4	Цилиндр замка боковой двери	16	Низкочастотный динамик передней двери
5	Замок левой передней двери	17	Пылевлагозащитная пленка передней левой двери
6	Передняя левая дверь без фурнитуры	18	Металлический кронштейн передней двери
7	Левое наружное зеркало заднего вида	19	Облицовка задней левой двери

8	Внутренний нижний уплотнитель стекла передней левой двери	20	Вкладка ниши ручки
9	Стекло левой передней двери	21	Переключатель стеклоподъемника двери водителя
10	Уплотнитель стекла передней левой двери	22	Внутренняя ручка передней левой двери
11	Уплотнитель проема передней левой двери	23	Декоративная крышка
12	Петля передней левой двери		

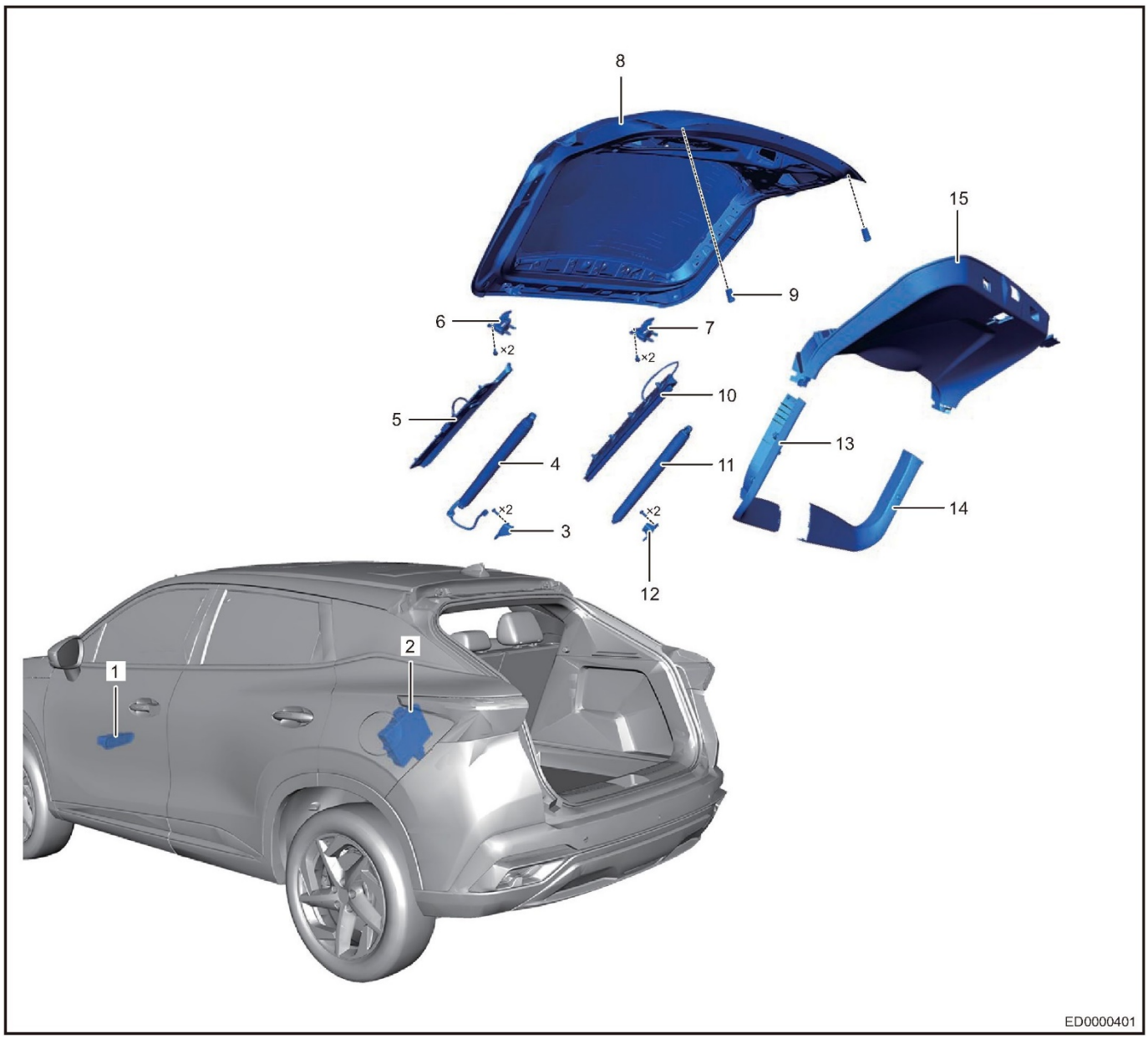
Задняя дверь



1	Наружный нижний уплотнитель стекла задней левой двери	12	Петля передней левой двери
2	Наружная ручка задней двери	13	Низкочастотный динамик задней двери
3	Замок левой задней двери	14	Задняя нижняя направляющая стекла задней левой двери
4	Левая задняя дверь без фурнитуры	15	Пылевлагозащитная пленка задней левой двери
5	Внутренний нижний уплотнитель стекла	16	Металлический кронштейн задней

	задней левой двери		левой двери
6	Стекло левой задней двери	17	Облицовка задней левой двери
7	Уплотнитель стекла задней левой двери	18	Вкладка ниши ручки
8	Уплотнитель проема задней левой двери	19	Одиночный переключатель стеклоподъемника двери
9	Петля передней левой двери	20	Внутренняя ручка задней левой двери
10	Опора наружной ручки задней левой двери	21	Декоративная крышка
11	Ограничитель задней двери		

Дверь багажного отделения



1	Переключатель регулировки положения остановки двери багажного отделения	9	Регулируемый упор капота

2	Блок управления приводом двери багажного отделения с электроприводом	10	Правая контактная полоса защиты от защемления
3	Верхний левый кронштейн двери багажного отделения	11	Правый газовый упор
4	Левая электрическая опора	12	Нижний левый кронштейн двери багажного отделения
5	Левая контактная полоса защиты от защемления	13	Левая облицовка двери багажного отделения
6	Петля двери багажного отделения	14	Правая облицовка двери багажного отделения
7	Петля двери багажного отделения	15	Нижняя облицовка двери багажного отделения
8	Дверь багажного отделения без фурнитуры		

Кузов автомобиля оборудован четырьмя дверями (передняя левая, задняя левая, передняя правая, задняя правая), дверью багажного отделения с электроприводом (включающей в себя блок PLG, упоры с электроприводом, контактную полосу защиты от защемления, функциональные кнопки, механизм подъема и т. д.) и капотом. Когда система получает сигнал функционального переключателя, она открывает или закрывает дверь багажного отделения с помощью моторного привода и капот.

Технические характеристики

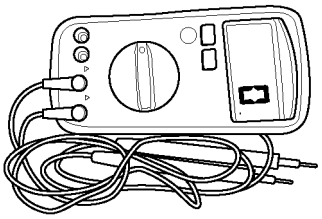
Моменты затяжки резьбовых соединений

Описание	Момент затяжки (Н·м)
Гайка крепления петли капота	23 ± 2,0
Гайка крепления замка капота	10 ±1,5
Болт крепления петли капота	23 ± 2,0
Винт крепления внутренней панели передней двери	1,5 ± 0,5
Винт крепления внутренней ручки передней двери	1,5 ± 0,5
Болт крепления фиксатора замка передней двери	25 ± 3,75
Винт крепления внутренней панели задней двери	1,5 ± 0,5
Винт крепления внутренней ручки передней двери	1,5 ± 0,5
Болт крепления металлического кронштейна задней двери	5 ± 1,0
Болт крепления фиксатора замка задней двери	25 ± 3,75
Винт крепления нижней панели облицовки двери багажного отделения	1,5 ± 0,5

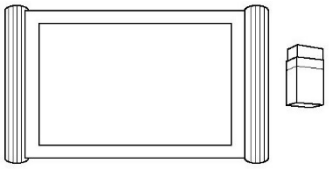
Болт крепления петли двери багажного отделения	25 ± 2,0
Болт крепления фиксатора замка двери багажного отделения	25 ± 3,75
Гайка крепления блока управления приводом двери багажного отделения с электроприводом	5 ± 1,0

Инструменты

Инструменты общего назначения

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Цифровой мультиметр	 RCH000206

Специальные инструменты

Наименование инструмента	Изображение инструмента
Диагностический тестер	 S00001

Описание функций

Описание работы двери багажного отделения с электроприводом

Функция			
1	Выключатель электропривода открывания или запирания двери багажного отделения на передней панели	11	Функция обновления в режиме реального времени
2	Выключатель электропривода открывания или закрывания двери багажного отделения	12	Настройка высоты открывания через мультимедийную систему
3	Кнопка закрывания в нижней части двери багажного отделения	13	Открывание и закрывание двери багажного отделения с помощью голосового управления через мультимедийную систему

Функция			
4	Открывание или закрывание двери багажного отделения с помощью беспроводного ключа	14	Приложение T-BOX
5	Настройка высоты открывания	15	Условие открывания в спящем режиме
6	Функция плавного выключения двигателя	16	Самоадаптация к среде
7	Функция защиты от защемления	17	Функция аварийного выключения двигателя
8	Функция принудительной самоблокировки	18	Функция диагностики и записи
9	Ручное управление функцией двери багажного отделения	19	Вводное отверстие
10	Функция механического отпирания		

Открывание двери багажного отделения с электроприводом

1 Для удобства использования дверь багажного отделения с электроприводом может открываться и закрываться различными способами, например, открывание и закрывание двери багажного отделения вручную, открывание и закрывание двери одной кнопкой, открывание и закрывание с помощью голосовых команд, дистанционное открывание и закрывание двери (при наличии), а также возможно осуществлять регулировку высоты открывания двери багажного отделения с электроприводом.

a. Переключатель двери багажного отделения с электроприводом находится в левой части передней панели. Установите выключатель зажигания в режим «OFF», «ACC» или «ON», а рычаг переключения передач установите в положение «P», чтобы отключить охранную систему автомобиля. Нажмите и удерживайте переключатель двери багажного отделения с электроприводом, чтобы активировать указатели поворота и открыть или закрыть дверь багажного отделения.

b. Установите выключатель зажигания в положение «OFF», «ACC» или «ON», а рычаг переключения передач переведите в положение в положение «P»: l Ручное открывание и закрывание двери багажного отделения: после отпирания всех дверей с помощью центрального замка нажмите переключатель двери багажного отделения, после чего загорятся указатели поворота и дверь багажного отделения с электроприводом откроется или закроется. l Ручное открывание и закрывание двери багажного отделения: когда все двери заперты, подойдите со смарт-ключом к задней части автомобиля и нажмите переключатель двери багажного отделения, после чего загорятся указатели поворота и дверь багажного отделения с электроприводом откроется или закроется.

c. Открывание и закрывание одной кнопкой: после долгого нажатия кнопки открывания двери багажного отделения на интеллектуальном ключе включатся указатели поворота, и дверь багажного отделения с электроприводом откроется или закроется.

d. Открывание и закрывание с помощью голосовых команд в мультимедийной системе: открывание: при закрытой двери багажного отделения с электроприводом произнесите команду «Открыть дверь багажного отделения», после чего дверь багажного отделения с электроприводом откроется; закрывание: при открытой двери багажного отделения с электроприводом произнесите команду «Закрыть дверь багажного отделения», после чего дверь багажного отделения с электроприводом закроется.

e. Подробная информация о дистанционном управлении дверью багажного отделения приведена в разделе «Система дистанционного управления».

f. Не размещайте смарт-ключ вместе с беспроводной компьютерной мышью, мобильным телефоном и т. д.

g. Через три дня после запирания автомобиля функция обнаружения открытия двери багажного отделения отключается. Для повторной активации функции необходимо запустить двигатель.

Регулировка высоты открывания двери багажного отделения с электроприводом

1 Выполните настройку с помощью аудиосистемы и развлекательной системы.
   a. Нажмите «Настройки автомобиля» на экране аудиосистемы, чтобы перейти к экрану настроек автомобиля.
   b. Коснитесь кнопки «Открывание двери багажного отделения» на экране «Настройки автомобиля», чтобы отрегулировать высоту открывания двери багажного отделения.
   c. Диапазон регулировки высоты двери багажного отделения: 70–100 %.

2. Выполните настройку с помощью кнопки управления дверью багажного отделения.
   a. После открывания двери багажного отделения с электроприводом отрегулируйте желаемую высоту открывания двери багажного отделения с электроприводом.
   b. Нажмите и удерживайте кнопку включения электропривода двери багажного отделения до тех пор, пока автомобиль не подаст световой сигнал, в результате чего высота открывания двери багажного отделения с электроприводом будет установлена успешно.

⚠ Предостережение

- Рекомендуется, чтобы высота открывания двери багажного отделения не была слишком низкой, поскольку в противном случае невозможно будет установить высоту открывания двери багажного отделения.

Функция защиты от защемления дверью багажного отделения с электроприводом

1 Защита от зажатия при открывании: при наличии сопротивления (например, стены, препятствия и т. д.) во время открывания двери багажного отделения с электроприводом система защиты от защемления двери багажного отделения предотвращает повреждение автомобиля.

2. Защита от зажатия при закрывании: при наличии сопротивления (например, детей, багажа и т. д.) во время закрывания двери багажного отделения с электроприводом система защиты от защемления двери багажного отделения предотвращает травмирование детей или повреждение автомобиля.

Прочее

1 После отключения питания необходимо вручную внести в память информацию о высоте открывания двери багажного отделения. Порядок действий: закройте и заприте дверь багажного отделения, нажмите переключатель двери багажного отделения, чтобы открыть дверь багажного отделения, и подождите, пока дверь багажного отделения не откроется на максимальную высоту. После этого обучение будет успешно завершено.

2. Когда дверь багажного отделения с электроприводом открыта, никогда не тяните упор с электроприводом в поперечном направлении, поскольку это может привести к повреждению соответствующих компонентов.

3. Когда дверь багажного отделения с электроприводом открыта и находится в самом верхнем положении, не толкайте и не поднимайте ее руками вверх, поскольку в противном случае это может привести к повреждению соответствующих компонентов.

4. Прежде чем открывать дверь багажного отделения с электроприводом убедитесь в том, что в зоне ее открывания отсутствуют препятствия, стены и т. д., чтобы не допустить повреждения двери багажного отделения.

5. Перед началом движения убедитесь в том, что дверь багажного отделения закрыта. Неполное закрывание двери багажного отделения может привести к несчастным случаям или повреждению соответствующих компонентов.
6. Закрывать дверь багажного отделения с электроприводом вручную необходимо медленно. Никогда не закрывайте ее с силой, поскольку это может привести к повреждению электропривода и блока управления.
7. Дверь багажного отделения с электроприводом может не открываться или не закрываться в результате изменения центра тяжести на подъеме или спуске. Это не является признаком неисправности. Откройте или закройте дверь багажного отделения с электроприводом вручную.
8. Во время закрывания двери багажного отделения убедитесь в отсутствии препятствий в проеме. Если процесс закрывания прерывается, повторите операцию закрывания двери багажного отделения.
9. Перед началом движения убедитесь в том, что дверь багажного отделения закрыта. Неполное закрывание двери багажного отделения может привести к несчастным случаям или повреждению соответствующих компонентов.
10. Несмотря на то, что автомобиль оснащен функцией защиты от защемления, во избежание травм никогда не проверяйте работу этой функции.

Меню функций диагностического тестера и поток данных

Блок управления электроприводом двери багажного отделения (PLGM)

1 Информация о версии

Информация о версии	–	Версия загрузочного программного обеспечения, номер детали, номер заводской версии программного обеспечения ЭБУ головного устройства, код поставщика, номер заводской версии аппаратного обеспечения ЭБУ головного устройства, версия, откалиброванная на заводе-изготовителе головного устройства

2. Считывание кодов DTC

Считывание кодов DTC	Выполните считывание активных кодов DTC	Считывание активного кода DTC и отображение информации о неисправности при наличии кода DTC. При отсутствии кодов DTC отображается сообщение «Отсутствуют коды DTC»
	Выполните считывание неактивных кодов DTC	Считывание неактивного кода DTC и отображение информации о неисправности при наличии кода DTC. При отсутствии кодов DTC отображается сообщение «Отсутствуют коды DTC»

3. Удаление кодов неисправности

Удаление кодов неисправности	Условия удаления кода DTC: 1. Включите зажигание (положение «ON») 2. Двигатель не запускается (система электропитания не находится в режиме готовности)	Удаление кодов DTC завершено. Удаляются все неактивные коды DCT. Активный код DCT все еще присутствует

4. Выполните считывание потока данных

- Состояние входного сигнала двери багажного отделения

Выполните считывание потока данных	Состояние входного сигнала двери багажного отделения	Переключатель на стороне водителя: не включен, переключатель на стороне водителя нажат: включен
		Внутренний переключатель двери багажного отделения с электроприводом: не включен, внутренний переключатель нажат: включен
		Переключатель открывания двери багажного отделения: не включен, переключатель открывания двери багажного отделения нажат: включен
		Переключатель глобального меню: не включен; переключатель глобального меню нажат: включен
		Кнопка блокировки при открывании наполовину: не включен; кнопка блокировки при открывании наполовину нажата: включен
		Кнопка блокировки при полном открывании: не включен; кнопка блокировки при полном открывании нажата: включен

- Состояние напряжения питания

Выполните считывание потока данных	Состояние напряжения питания	Логическое значение напряжения питания: отображается нормальное значение напряжения
		Контрольное значение напряжения питания: отображается нормальное значение напряжения

- Входной сигнал датчика

Выполните считывание потока данных	Входной сигнал датчика	Контактная полоса защиты от защемления левого упора получает значение AD: отображается нормальное значение AD
		Контактная полоса защиты от защемления правого упора получает значение AD: отображается нормальное значение AD
		Значение температуры: отображается значение нормальной рабочей температуры

- Информация об автомобиле

Выполните считывание потока данных	Информация об автомобиле	Состояние питания: правильные режимы зажигания «OFF», «ACC», «ON», «CRANK» «ON»
		Состояние замка двери водителя: отображается правильная информация о состоянии замка (запирание или отпирание)
		Состояние RKE_Trunk: отображается правильная информация о кнопке двери багажного отделения
		Источник информации: отображается правильный источник сигнала (RKE, PKE, смарт-ключ)

		Информация о запросе: отображается правильный источник сигнала (RKE, PKE, сигнал отпирания/запирания со смарт-ключа)
		Пробег за поездку: отображается значение фактического пробега
		Температура наружного воздуха: отображается значение нормальной температуры наружного воздуха
		Состояние ошибки по температуре наружного воздуха: нормальное или ненормальное
		Состояние запуска и останова: отображается правильное состояние запуска и останова
		Скорость автомобиля: отображается правильная скорость автомобиля
		Действительное состояние скорости автомобиля: показывает, является ли скорость действительной или нет
		Индикация передачи: отображается фактический сигнал передачи
		Состояние столкновения: отображается сигнал столкновения
		Положение двери багажного отделения, заданное на экране мультимедийной системы: отображение процентного значения высоты открывания двери багажного отделения
		Голосовое управление дверью багажного отделения: отображается голосовой ввод включения и выключения
		Управление дверью багажного отделения с помощью контроллера системы дистанционного контроля и управления: отображается дистанционный ввод включения и выключения
		Идентификация достоверности сигнала бокового ускорения: отображается информация о достоверности сигнала бокового ускорения
		Боковое ускорение: отображается конкретное значение бокового ускорения
		Идентификация достоверности сигнала продольного ускорения: отображается информация о достоверности сигнала продольного ускорения
		Продольное ускорение: отображается конкретное значение продольного ускорения

- Данные электродвигателя левого упора

Выполните считывание потока данных	Данные электродвигателя левого упора	Скорость электродвигателя левого упора: отображается корректное значение оборотов электродвигателя
		Направление вращения электродвигателя левого упора: отображается правильное направление открывания и закрывания
		Положение электродвигателя левого упора: отображается фактическое положение холла
		Ток электродвигателя левого упора: отображается фактическое значение тока привода упора

- Состояние двери багажного отделения

Выполните считывание потока данных	Состояние двери багажного отделения	Состояние положения замка: отображается информация о частичном или полном запирании
		Состояние включения замка: отображается правильная информация о действии, таком как включение и выключение
		Состояние управления запиранием: отображается правильная информация о действии, например, инициализация, завершение включения, включение
		Положение храпового механизма: отображаются фактические сигналы PCM
		Положение двери багажного отделения: отображается фактическое положение двери багажного отделения (положение датчика Холла)
		Зона положения двери багажного отделения: отображается фактическая площадь двери багажного отделения
		Состояние привода двери багажного отделения: отображается фактическое состояние привода двери багажного отделения
		Основное состояние обнаружения препятствия: обнаружение блокировки по току
		Вспомогательное состояние обнаружения препятствия: обнаружение блокировки с помощью контактной полосы системы защиты от защемления

- Запоминание положения двери багажного отделения

Выполните считывание потока данных	Запоминание положения двери багажного отделения	Максимальное положение открывания вручную: отображается максимальное положение открывания вручную при обучении
		Положение открывания, установленное пользователем: максимальное положение открывания, установленное пользователем

		Разница в значениях между двумя упорами:

- Код конфигурации программного обеспечения PLG

Выполните считывание потока данных	Код конфигурации программного обеспечения PLG	Код конфигурации программного обеспечения PLG: отображается правильный код конфигурации C001000000000000

- Обнаружение входного сигнала переключателя двери багажного отделения

Выполните считывание потока данных	Обнаружение входного сигнала переключателя двери багажного отделения	Переключатель на стороне водителя: определяет, изменилось ли состояние переключателя на стороне водителя
		Внутренний переключатель двери багажного отделения с электроприводом: обнаружение изменения состояния внутреннего переключателя двери багажного отделения с электроприводом
		Переключатель открытия двери багажного отделения: обнаружение изменения состояния переключателя двери багажного отделения с электроприводом
		Общий переключатель двери багажного отделения с электроприводом: обнаружение изменения состояния общего переключателя двери багажного отделения с электроприводом

5. Проверка в режиме активных команд

- Контроль состояния замка

Проверка в режиме активных команд	Контроль состояния замка	Электродвигатель замка вращается по часовой стрелке: нажмите «ON» Электродвигатель замка вращается против часовой стрелки: нажмите «OFF» Нажмите «Back»
		Электродвигатель замка вращается против часовой стрелки: нажмите «ON» Электродвигатель замка вращается против часовой стрелки: нажмите «OFF» Нажмите «Back»
		Управление электродвигателем замка (отпирание): нажмите «ON» Электродвигатель замка вращается против часовой стрелки: нажмите «OFF» Нажмите «Back»

- Данные электродвигателя левого упора

Проверка в режиме активных команд	Данные электродвигателя левого упора	Включение электродвигателя левого упора: пользователь может выбрать три скорости вращения электродвигателя упора для открывания двери багажного отделения: 50 %, 75 % и 100 % Нажмите «Back» для отмены действия

		Выключение электродвигателя левого упора: пользователь может выбрать три скорости вращения электродвигателя упора для закрывания двери багажного отделения: 50 %, 75 % и 100 % Нажмите «Back» для отмены действия

- Питание датчика Холла левого упора

Проверка в режиме активных команд	Питание датчика Холла левого упора	Нажмите «ON»: питание датчика Холла включится
		Нажмите «OFF»: питание датчика Холла выключится
		Нажмите «Back»

- Состояние светодиодного индикатора

Проверка в режиме активных команд	Состояние светодиодного индикатора	Нажмите «ON»: светодиодный индикатор подсветки загорится
		Нажмите «OFF»: светодиодный индикатор подсветки погаснет
		Нажмите «Back»

6. Специальные операции

- Запись информации о конфигурации программного обеспечения

Специальные операции	Запись информации о конфигурации программного обеспечения	Пользователь вводит информацию о конфигурации 16-битного программного обеспечения: информация о конфигурации программного обеспечения записана успешно; не удалось записать информацию о конфигурации программного обеспечения

- Самообучение PLG

Проверка в режиме активных команд	Самообучение PLG	Выберите пункт меню «Специальные операции — Самообучение PLG»: начнется самообучение
		Выберите пункт меню «Аварийный останов»: самообучение прекратится
		Нажмите «Back»

Рекомендации по диагностике

- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения) к диагностическому разъему (DLC), а затем подсоедините его к электронному блоку управления через сеть передачи данных.
- Убедитесь в наличии неисправности, выполните диагностические проверки и ремонтные процедуры.
- Если код DTC не удаляется, это указывает на наличие активной неисправности.
- Для измерения напряжения в цепях используйте только цифровой мультиметр.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.
- Визуально проверьте соответствующий жгут проводов.

- Проверьте и очистите все контакты контроллера бортовой электроники, подсоединенные к «массе» и связанные с последним кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.

Поиск и устранение периодических неисправностей

Если неисправность периодическая, выполните следующие действия:

- Проверьте, надежно ли подсоединен разъем.
- Проверьте, нет ли следов износа, прокола, защемления или обрыва жгута проводов.
- Покачайте соответствующий жгут проводов и разъем и понаблюдайте, не прерывается ли сигнал в соответствующей цепи.
- По возможности попытайтесь воспроизвести условия, при которых был обнаружен код DTC.
- Найдите данные, которые изменились, или DTC, которые появились во время проверки с покачиванием жгута проводов.
- Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.
- Проверьте и очистите все разъемы жгута проводов и точки соединения с «массой», связанные с кодом DTC.
- Если обнаружено несколько диагностических кодов, используйте электрические схемы и проверьте, нет ли какой-либо общей цепи «массы» или питания, к которым относится DTC.
- Просмотрите технические бюллетени, которые могут иметь отношение к этой неисправности.

Проверка цепей и точек соединения с «массой»

Точки соединения с «массой» очень важны для правильного функционирования цепей. Точки соединения с «массой» часто подвергаются воздействию влаги, грязи и других агрессивных сред. Коррозия (ржавчина) может привести к увеличению сопротивления нагрузки. Эта ситуация может изменить параметры цепи. Цепи очень чувствительны к качеству соединения с «массой». Ослабленное или поврежденное коррозией соединение с «массой» может серьезно повлиять на цепь управления. Проверьте точки соединения с «массой» следующим образом:

- Выкрутите болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, нет ли следов грязи, ржавчины и т. д. на контактных поверхностях.
- При необходимости очистите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
- Установите на место и надежно затяните болт или гайку соединения с «массой».
- Проверьте, не влияет ли дополнительное оборудование на цепь соединения с «массой».
- Если несколько жгутов проводов обжаты в одной клемме соединения с «массой», проверьте надежность обжима. Убедитесь в том, что все жгуты проводов чистые и надежно зафиксированы, точки соединения с «массой» исправны.

Процедуры диагностики

Рекомендация:
Используйте следующие действия для поиска и устранения неисправностей в системе управления дверью багажного отделения с электроприводом.

1	**Автомобиль на станции технического обслуживания**

Next

2	**Проверка основных систем автомобиля**

Проверьте напряжение питания в системе и убедитесь, что предохранители, жгуты проводов и разъемы подсоединены правильно.

OK

Стандартное напряжение: не менее 12 В.

Результат

NG → **Проверьте и замените неисправные детали**

OK →

3	**Считывание информации о соответствующих DTC и потока данных с помощью диагностического тестера**

Результат

Результат	Следующий этап
Нет DTC	A
Есть DTC	B

A → **Используйте процедуру диагностики и устранения неисправностей без кодов DTC в соответствии с признаком неисправности**

B →

4	**Поиск и устранение неисправностей в соответствии с процедурой с использованием кодов DTC**

Результат

Результат	Следующий этап
Неисправность не устранена	A
Неисправность устранена	B

A → **Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз**

B →

5	**В соответствии с процедурой проверки после завершения устранения неисправности системы управления дверью багажного отделения с электроприводом подтвердите, что неисправность устранена.**

Результат

Результат	Следующий этап
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность не устранена	A
Проверка после завершения ремонта показала, что неисправность устранена	B

A

Вернитесь к процедуре 1 и выполните диагностику неисправностей еще раз

B

6	**Конец**

Диагностика и проверки

Таблица диагностических кодов неисправности (DTC)

DTC	DTC
U0073-88	Отключение шины CAN
U0140-87	Потеря связи с BCM
U0214-87	Потеря связи с PEPS
U0151-87	Потеря связи с ABM
U0164-87	Потеря связи с CLM
U0155-87	Потеря связи с ICM
U0101-87	Потеря связи с TCU
U0129-87	Потеря связи с BSM
U0100-87	Потеря связи с EMS
U1300-55	Ошибка конфигурации программного обеспечения
B1A90-16	Питание VBAT — обрыв цепи
B1A91-15	Неисправность датчика левой контактной полосы защиты от защемления
B1A92-15	Неисправность датчика правой контактной полосы защиты от защемления
B1A93-07	Неисправность переключателя со стороны водителя
B1A94-07	Неисправность переключателя на ручке двери
B1A95-07	Неисправность внутреннего переключателя
B1A96-07	Неисправность кнопки в главном меню
B1A97-01	Значение сигнала левого датчика Холла за пределами допустимого диапазона

DTC	DTC
B1A98-13	Неисправность левого датчика Холла (неисправность левого упора)
B1A99-14	Неисправность цепи питания левого датчика Холла
B1A9A-1C	Неисправность электродвигателя левого упора
B1A9B-1D	Перегрузка электродвигателя левого упора
B1A9C-01	Значение сигнала правого датчика Холла за пределами допустимого диапазона
B1A9D-13	Неисправность правого датчика Холла (неисправность правого упора)
B1A9E-14	Неисправность цепи питания правого датчика Холла
B1A9F-1C	Неисправность электродвигателя правого упора
B1AA0-1D	Перегрузка электродвигателя правого упора
B1AA1-1C	Неисправность электродвигателя доводчика
B1AA2-1D	Перегрузка электродвигателя доводчика
B1AA3-1C	Неисправность электродвигателя открывания
B1AA4-07	Неисправность, связанная с частичным или полным запиранием замка
B1AA5-07	Неисправность переключателя PCM
B1AA6-07	Значение положения PLG за пределами допустимого диапазона
B1AA7-07	Смещение положения упоров
B1AA8-07	Неисправность доводчика
B1AAA-04	Неисправность электронного блока управления

Процедура диагностики кодов DTC

DTC	**U0073-88**	**Отключение шины CAN**
DTC	**U0140-87**	**Потеря связи с BCM**
DTC	**U0214-87**	**Потеря связи с PEPS**
DTC	**U0151-87**	**Потеря связи с ABM**
DTC	**U0164-87**	**Потеря связи с CLM**
DTC	**U0155-87**	**Потеря связи с ICM**
DTC	**U0101-87**	**Потеря связи с TCU**
DTC	**U0129-87**	**Потеря связи с BSM**
DTC	**U0100-87**	**Потеря связи с EMS**
DTC	**U1300-55**	**Ошибка конфигурации программного обеспечения**

Описание

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
U0-07-3-88	Отключение шины CAN	/	Отключение шины	Шина переходит в режим отключения шины на 2 с, что сохраняется как активная неисправность.	Кадр сообщения успешно отправлен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Короткое замыкание шины на землю, питание, CANH и CANL имеют короткое замыкание и обрыв.	Все сетевые сигналы используют значение по умолчанию, открытие двери прекращается, в то время как закрытие продолжается; новые операции по открыванию или закрыванию двери запрещены.	Отключение шины
U0-14-0-87	Потеря связи с BCM	/	Сообщение отсутствует	Сообщение BCM не получено в течение 4000 мс.	Кадр сообщения BCM получен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Узел BCM отключен	Для всех сигналов BCM используется значение по умолчанию.	Сообщение отсутствует
U0-21-4-87	Потеря связи с PEPS	/	Сообщение отсутствует	Сообщение системы PEPS не получено в течение 4000 мс.	Кадр сообщения системы PEPS получен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Узел системы PEPS выключен	Для всех сигналов системы PEPS используются значения по умолчанию.	Сообщение отсутствует
U0-15-1-87	Потеря связи с ABM	/	Сообщение отсутствует	Сообщение ABM не получено в течение 4000 мс.	Кадр сообщения ABM получен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Узел ABM выключен	Для всех сигналов ABM используются значения по умолчанию.	Сообщение отсутствует
U0-16-4-87	Потеря связи с CLM	/	Сообщение отсутствует	Сообщение CLM не получено в течение 4000 мс.	Кадр сообщения CLM получен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Узел CLM выключен	Для всех сигналов CLM используются значения по умолчанию.	Сообщение отсутствует
U0-15-5-87	Потеря связи с ICM	/	Сообщение отсутствует	Сообщение ICM не получено в течение 4000 мс.	Кадр сообщения ICM получен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Узел ICM выключен	Для всех сигналов ICM используется значение по умолчанию.	Сообщение отсутствует

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
U0-10-1-87	Потеря связи с TCU	/	Сообщение отсутствует	Сообщение TCU не получено в течение 4000 мс.	Кадр сообщения TCU получен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Узел TCU выключен	Для всех сигналов TCU используется значение по умолчанию.	Сообщение отсутствует
U0-12-9-87	Потеря связи с BSM	/	Сообщение отсутствует	Сообщение BSM не получено в течение 4000 мс.	Кадр сообщения BSM получен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Узел BSM выключен	Для всех сигналов BSM используется значение по умолчанию.	Сообщение отсутствует
U0-10-0-87	Потеря связи с EMS	/	Сообщение отсутствует	Сообщение EMS не получено в течение 4000 мс.	Кадр сообщения EMS получен, текущая неисправность сбрасывается, что сохраняется в качестве неактивной неисправности.	Узел EMS выключен	Для всех сигналов EMS используются значения по умолчанию.	Сообщение отсутствует
U1-30-0-55	Ошибка конфигурации программного обеспечения	/	Настройка не выполнена	Не выполнена конфигурация контроллера	Конфигурация завершена, текущая неисправность сбрасывается, и она сохраняется в качестве неактивной неисправности.	/	Запрещена новая команда на выполнение операции	Настройка не выполнена

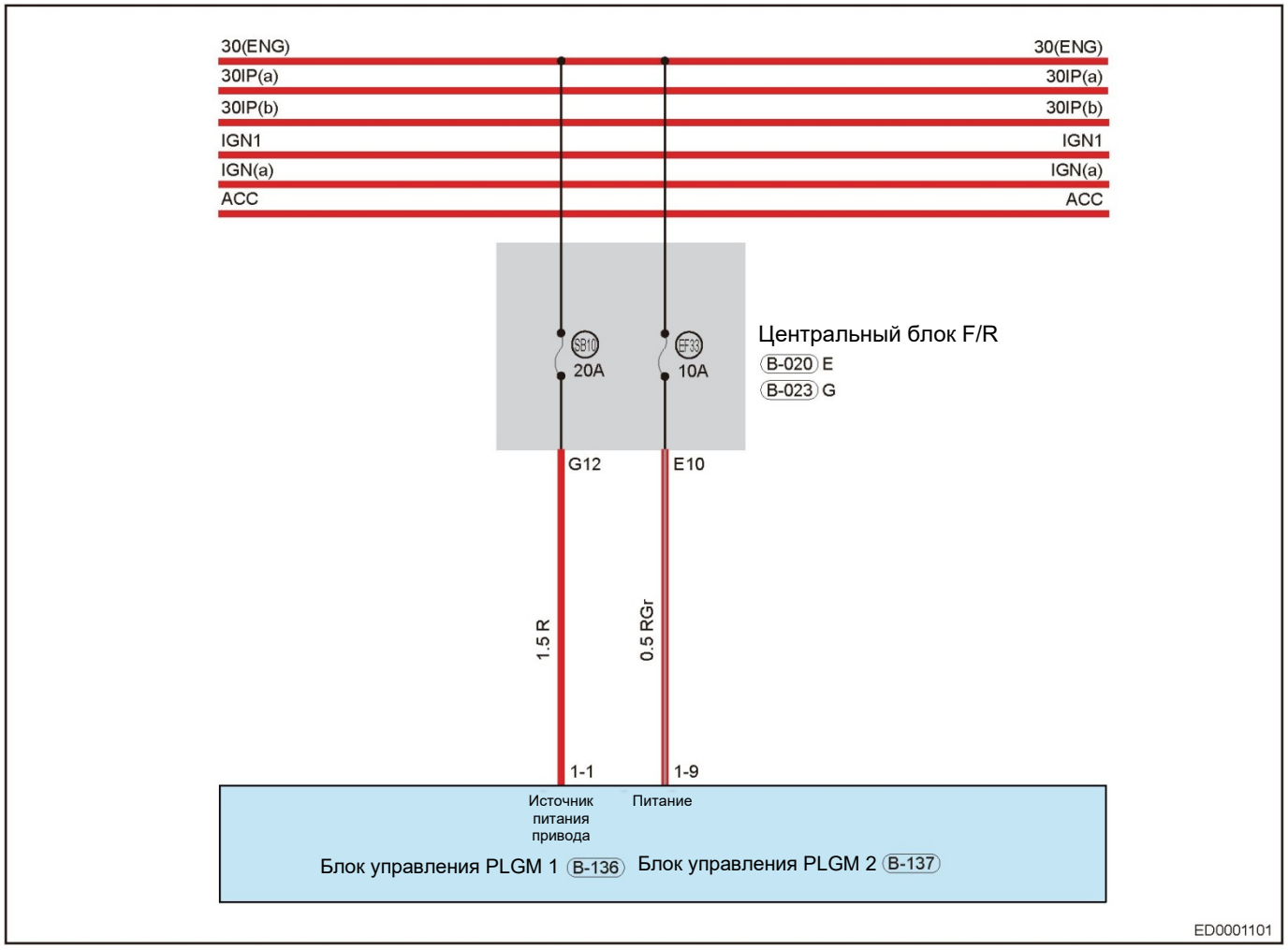
Описание

См. раздел «Система связи CAN».

DTC	B1A90-16	Питание VBAT — обрыв цепи

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-A9-0-16	Питание VBAT — обрыв цепи	/	Напряжение в цепи питания ниже порогового значения	Напряжение составляет менее 3 В в течение 5 с.	Если напряжение выше 9 В в течение 500 мс, сбросьте текущую неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной неисправности.	Неисправен предохранитель	Остановите текущую операцию для двери багажного отделения и запретите выполнение новой команды управления.	Напряжение в цепи питания ниже порогового значения

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).

- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверка предохранителя**

(a) Проверьте, не перегорел ли предохранитель центрального блока реле и предохранителей.

NG → **Замените предохранитель**

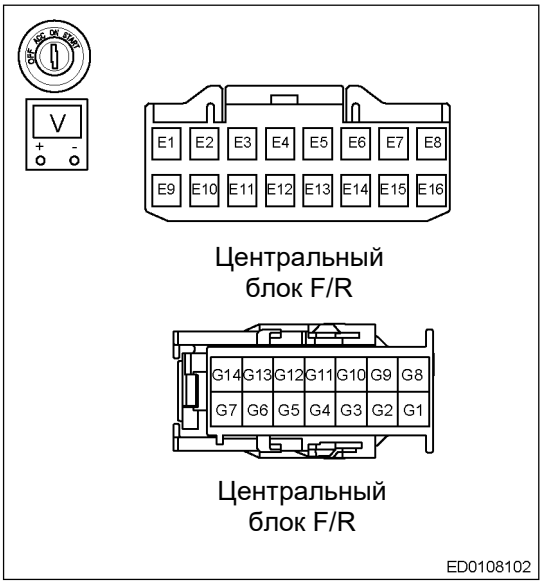
OK

2	**Проверьте выходное напряжение центрального блока реле и предохранителей**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Проверьте напряжение между контактами центрального блока реле и предохранителей E10 и G12 и «массой».

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Центральный блок реле и предохранителей (E10) — «масса»	ON	Не менее 12 В
Центральный блок реле и предохранителей (G12) — «масса»	ON	Не менее 12 В



NG → **Замените центральный блок реле и предохранителей**

OK

3	**Проверьте жгут проводов на наличие обрыва**

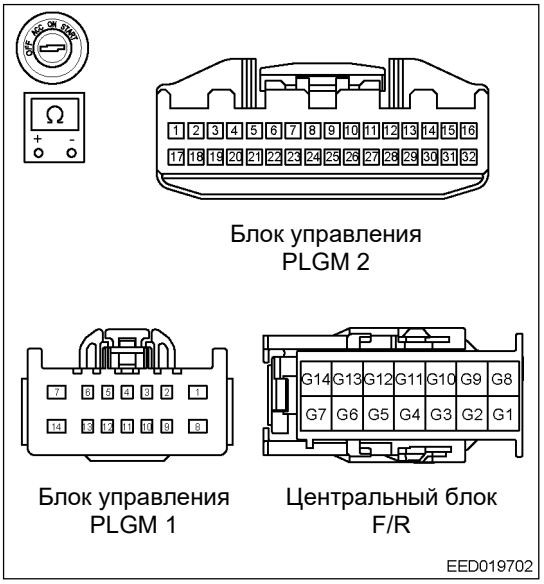
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(c) Отсоедините разъем блока управления двери багажного отделения с электроприводом и разъем блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

(d) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление между разъемом 1 блока управления двери багажного отделения с электроприводом и предохранителем, сигналом питания двери багажного отделения с электроприводом и предохранителем, чтобы проверить жгут проводов на наличие обрыва.

Подсоединение мультиметра	Условие	Нормативное значение
Электропитание блока управления 1 двери багажного отделения с электроприводом — предохранитель	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
Сигнал электропитания блока управления двери багажного отделения с электроприводом — предохранитель	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом



OK → **Замените блок управления двери багажного отделения с электроприводом**

NG → **Отремонтируйте или замените соответствующий жгут проводов**

DTC	**B1A93-07**	**Неисправность переключателя со стороны водителя**
DTC	**B1A94-07**	**Неисправность переключателя на ручке двери**

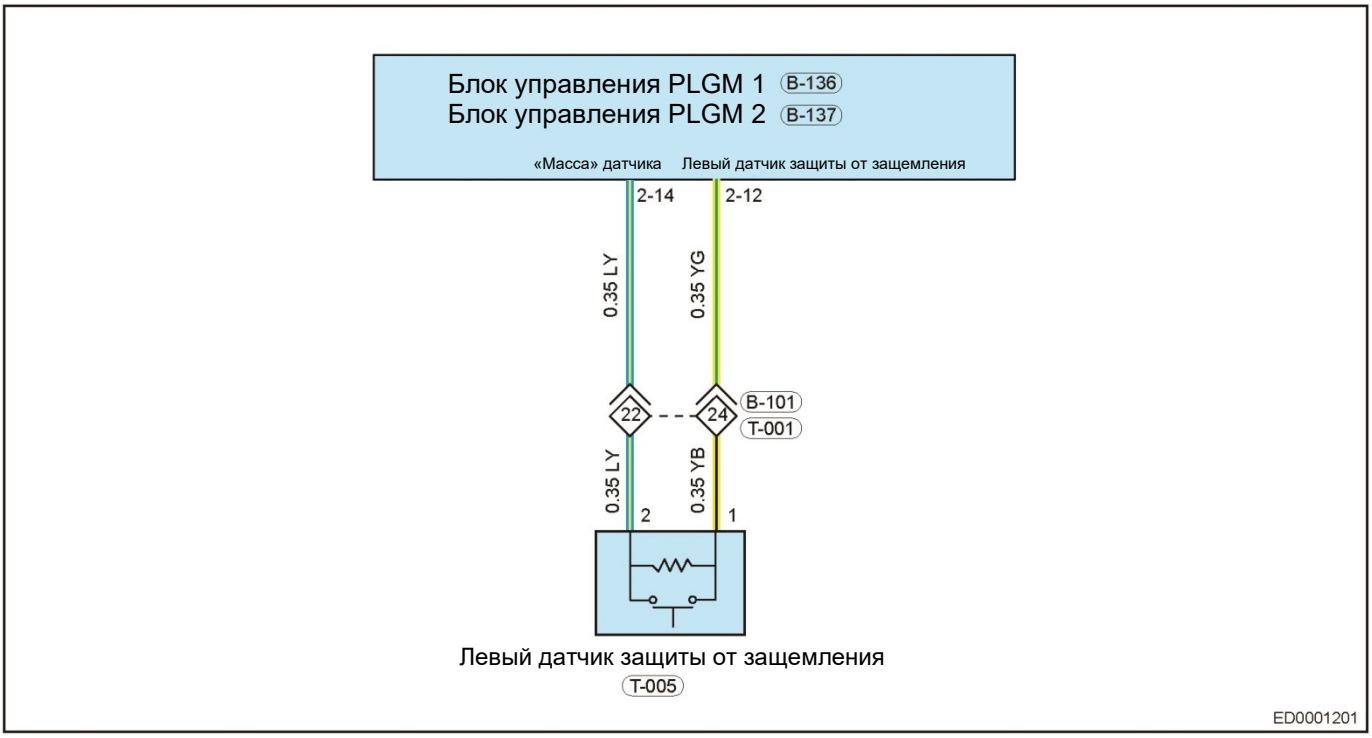
Описание

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-A9-3-07	Неисправность переключателя со стороны водителя	/	Механическая неисправность	Переключатель работает в течение 30 с	Переключатель неисправен: сбросьте текущую неисправность и сохраните ее в качестве неактивной неисправности.	Переключатель заклинивает или имеет замыкание на «массу»	Входной сигнал переключателя настроек недействителен	Механическая неисправность
B1-A9-4-07	Неисправность переключателя на ручке двери	/	Механическая неисправность	Переключатель работает в течение 30 с	Переключатель неисправен: сбросьте текущую неисправность и сохраните ее в качестве неактивной неисправности.	Переключатель заклинивает или имеет замыкание на «массу»	Входной сигнал переключателя настроек недействителен	Механическая неисправность

Описание
См. описание для системы PEPS.

DTC	**B1A91-15**	**Неисправность датчика левой контактной полосы защиты от защемления**
DTC	**B1A92-15**	**Неисправность датчика правой контактной полосы защиты от защемления**

Описание
Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1A91-15	Неисправность датчика левой контактной полосы защиты от защемления	/	Цепь замкнута на питание или разомкнута	Полученное значение AD превышает пороговое значение в течение 500 мс.	Когда полученное значение AD находится в пределах нормального диапазона в течение 100 мс, сбросьте текущую неисправность и сохраните ее в качестве неактивной неисправности.	Цепь разомкнута или замкнута на питание	Операция закрывания двери багажного отделения остановлена	Цепь замкнута на питание или разомкнута
B1A92-15	Неисправность датчика правой контактной полосы защиты от защемления	/	Цепь замкнута на питание или разомкнута	Полученное значение AD превышает пороговое значение в течение 500 мс.	Сбросьте активную неисправность, после чего она будет сохранена как неактивная неисправность.	Цепь разомкнута или замкнута на питание	Операция закрывания двери багажного отделения остановлена	Цепь замкнута на питание или разомкнута

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.
В качестве примера взята левая контактная полоса системы защиты от защемления. Действия по проверке правой и левой контактной полосы системы защиты от защемления аналогичны.

1	**Проверка разъема левой полосы системы защиты от защемления**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
(b) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(c) Отсоедините разъем левого датчика защиты от защемления.
(d) Проверьте жгут проводов, разъем и клемму на наличие деформации, изгибов или повреждений.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов левого датчика системы защиты от защемления**

OK

2	**Проверьте жгут проводов левого датчика системы защиты от защемления**

(a) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
(b) Установите выключатель зажигания в режим «ON».
(c) Отсоедините разъем левого датчика системы защиты от защемления и проверьте, не замкнут ли левый датчик защиты от защемления на питание.

Клемма подключения мультиметра	Условие	Нормативное значение
Левый датчик системы защиты от защемления (2) — «масса»	Всегда	≈ 0 В
Левый датчик системы защиты от защемления (1) — «масса»	Всегда	5 В

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов левого датчика системы защиты от защемления

OK

3	**Проверьте левый датчик системы защиты от защемления**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем левого датчика системы защиты от защемления и измерьте внутреннее сопротивление левого датчика системы защиты от защемления с помощью цифрового мультиметра.

OK

Система исправна

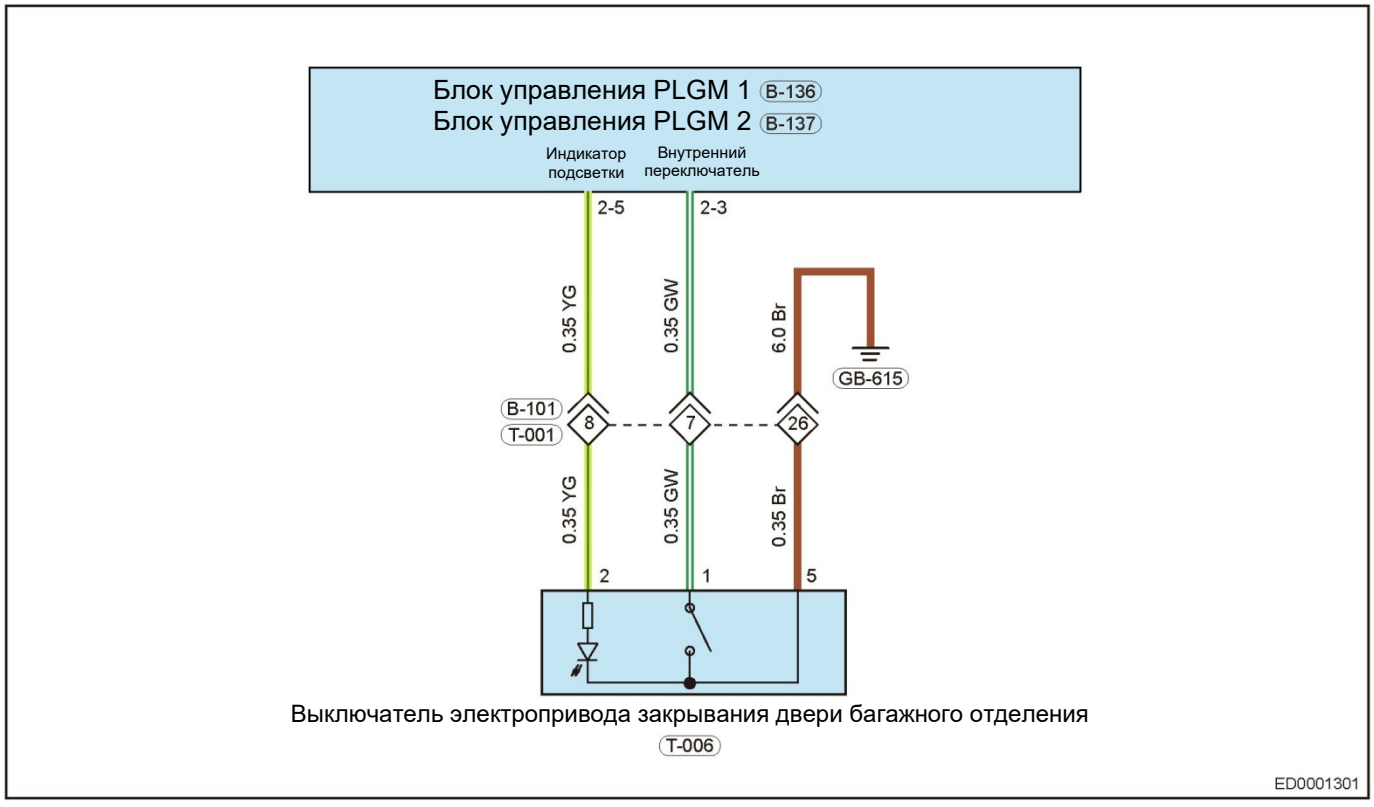
NG

Замените левый датчик системы защиты от защемления

DTC	**B1A95-07**	**Неисправность внутреннего переключателя**
DTC	**B1A96-07**	**Неисправность кнопки в главном меню**

Описание

Принципиальная схема управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-A9-5-07	Неисправность внутреннего переключателя	/	Механическая неисправность	Переключатель работает в течение 30 с	Переключатель неисправен: сбросьте текущую неисправность и сохраните ее в качестве неактивной неисправности.	Переключатель заклинивает или имеет замыкание на «массу»	Входной сигнал переключателя настроек недействителен	Механическая неисправность
B1-A9-6-07	Неисправность кнопки в главном меню	/	Механическая неисправность	Переключатель работает в течение 30 с	Переключатель неисправен: сбросьте текущую неисправность и сохраните ее в качестве неактивной неисправности.	Переключатель заклинивает или имеет замыкание на «массу»	Входной сигнал переключателя настроек недействителен	Механическая неисправность

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с программным обеспечением последней версии).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем выполните считывание кодов DTC еще раз. Если выводится код DTC, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является периодической.

Рекомендация:

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к ее схеме для получения информации о конкретных компонентах данной цепи.

1	**Проверьте состояние автомобиля при неисправности**

(a) Нажмите переключатель закрывания двери багажного отделения, чтобы проверить возможность нормального закрывания и открывания двери багажного отделения.

NG → **Отключите бортовое питание автомобиля (-отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи), затем снова включите питание и удалите коды DTC.**

OK →

2	**Проверьте исправность цепи питания выключателя электропривода закрывания двери багажного отделения.**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Определите сигнал переключателя двери багажного отделения с помощью цифрового мультиметра в соответствии с информацией, приведенной в таблице ниже.

Клемма подключения мультиметра	Условие	Нормативное значение
Выключатель доводчика двери багажного отделения (1) — «масса»	Исходное состояние	12 В
	Нажат внутренний переключатель	1,5 В
Выключатель доводчика двери багажного отделения (2) — «масса»	Нажат внутренний переключатель	12 В
Выключатель доводчика двери багажного отделения (5) — «масса»	Всегда	0 В

NG → **Проверьте исправность предохранителя питания**

OK

3	**Проверка жгута проводов и разъема**

(a) Отсоедините разъем.

(b) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(c) Убедитесь в отсутствии поврежденных, изогнутых, выступающих или проржавевших контактов.

(d) Проверьте состояние контактов клемм в соответствующих разъемах.

NG → **Отремонтируйте или замените разъем жгута проводов**

OK

4	**Проверьте жгут проводов переключателя электропривода закрывания двери багажного отделения**

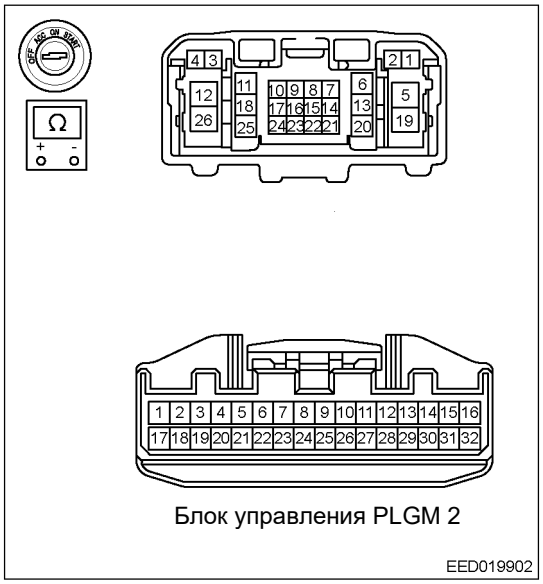
(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем переключателя электропривода закрывания двери багажного отделения и разъем между левым жгутом проводов двери багажного отделения и внутренним жгутом проводов.

(c) С помощью цифрового мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление между выключателем электропривода закрывания двери багажного отделения (2) и разъемом между левым жгутом проводов двери багажного отделения и внутренним жгутом проводов (8), переключателем электропривода закрывания двери багажного отделения (1) и разъемом между левым жгутом проводов двери багажного отделения и внутренним жгутом проводов (7), переключателем электропривода закрывания двери багажного отделения (5) и разъемом между левым жгутом проводов двери багажного отделения и внутренним жгутом проводов (26).

Клемма подключения мультиметра	Условие	Нормативное значение
Переключатель электропривода закрывания двери багажного отделения (2) — разъем между левым жгутом проводов двери багажного отделения и внутренним жгутом проводов (8)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
Переключатель электропривода закрывания двери багажного отделения (1) — разъем между левым жгутом проводов двери багажного отделения и внутренним жгутом проводов (7)		≤ 1 Ом
Переключатель электропривода закрывания двери багажного отделения (5) — разъем между левым жгутом проводов двери багажного отделения и внутренним жгутом проводов (26)		≤ 1 Ом

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления измерьте сопротивление между разъемом между жгутом внутренних проводов и левым жгутом проводов двери багажного отделения (8) и блоком управления 2 двери багажного отделения с электроприводом (205), разъемом между внутренним жгутом проводов и левым жгутом проводов двери багажного отделения (7) и блоком управления 2 двери багажного отделения с электроприводом (203), разъемом между внутренним жгутом проводов и левым жгутом проводов двери багажного отделения (26) и GB-615.



Блок управления PLGM 2

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Разъем между жгутом проводов в салоне и левым жгутом проводов двери багажного отделения (8) — блок управления 2 двери багажного отделения с электро-приводом (205)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
Разъем между жгутом проводов в салоне и задним левым жгутом проводов двери багажного отделения (7) — блок управления 2 двери багажного отделения с электро-приводом (203)		≤ 1 Ом
Разъем между внутренним жгутом проводов и левым жгутом проводов двери багажного отделения (26) — GB-615		≤ 1 Ом

NG

Замените жгут проводов электропривода закрывания двери багажного отделения

OK

5	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.

(c) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

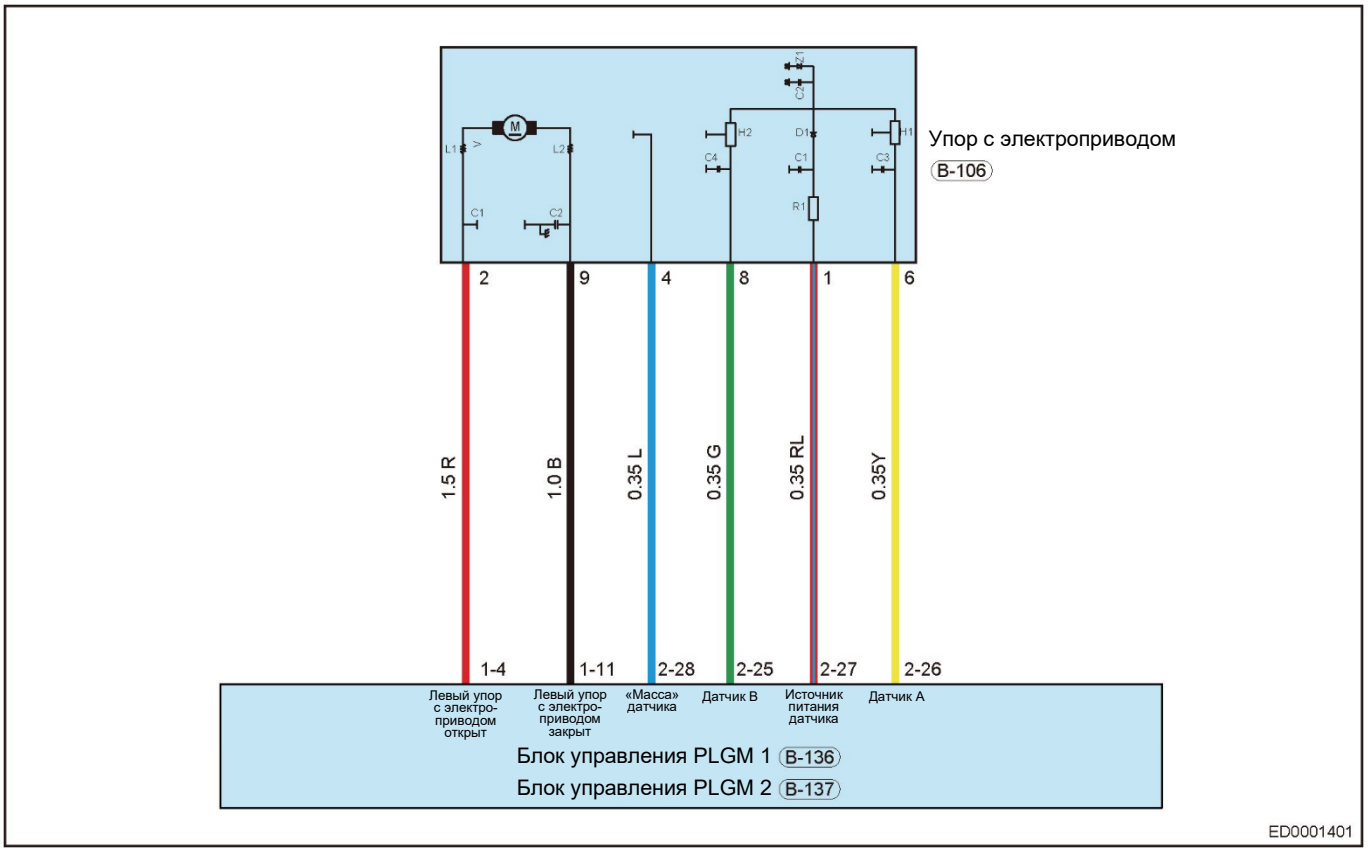
(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

OK	**Система исправна**
NG	**Замените блок управления двери багажного отделения с электроприводом**

Код DTC	**B1A97-01**	**Значение сигнала левого датчика Холла за пределами допустимого диапазона**
Код DTC	**B1A98-13**	**Неисправность левого датчика Холла (неисправность левого упора)**
Код DTC	**B1A99-14**	**Неисправность цепи питания левого датчика Холла**

Описание

Электрическая схема системы управления



DTC	Описа-ние	Опреде-ление класса неисправ-ности	Тип неисправ-ности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправ-ностей	Инди-катор неисправ-ности
B1-A9-7-01	Значение сигнала левого датчика Холла за преде-лами допусти-мого диапазона	/	Общая неисправ-ность электро-оборудо-вания	За одну операцию выполняются три цикла работы датчика Холла, длительность которых составляет менее 100 мкс.	При возврате в нормальное состояние сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	В датчике Холла присутствуют помехи или неисправность	/	Общая неисправ-ность электро-оборудо-вания
B1-A9-8-13	Неисправ-ность левого датчика Холла (неисправ-ность левого упора)	/	Обрыв цепи	Когда двигатель работает, канал A/B не получает сигнал от датчика Холла, при этом более 5 сигналов от датчика Холла обнаружи-ваются в канале B/A.	Если в канале A/B присутствует сигнал от датчика Холла, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	Вход сигнала от датчика Холла разомкнут или замкнут на «массу», неисправен источник питания или датчик	Остановите активную операцию для двери багажного отделения и установите положение в качестве ненормаль-ного.	Обрыв цепи
B1-A9-9-14	Неисправ-ность цепи питания левого датчика Холла	/	Цепь замкнута на «массу» или разомк-нута	Перегрузка по току выводится в течение 500 мс.	Неисправность, связанная с перегрузкой по току, длится 1 с, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	Вход сигнала замкнут на «массу», отключено питание, или датчик замкнут на «массу»	Остановите активную операцию для двери багажного отделения и установите положение в качестве ненормаль-ного. Если неисправ-ность, связанная с перегрузкой по току, все еще сохраняется, отключите выход системы питания.	Цепь замкнута на «массу»

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте разъем жгута проводов левого упора**

(a) Переведите кнопочный выключатель зажигания в положение OFF, отсоедините разъем упора с электроприводом.

(b) Проверьте, нет ли поврежденных, изогнутых, выступающих клемм или клемм со следами коррозии.

(c) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

NG → **Отремонтируйте или замените разъем жгута проводов.**

OK →

2	**Проверьте цепь питания датчика**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Отсоедините разъем упора с электроприводом, измерьте с помощью мультиметра напряжение между клеммой 1 и «массой»: оно должно быть не менее 12 В.

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Упор с электро-приводом (1) — «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	Не менее 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените разъем жгута проводов.**

OK →

3	**Проверьте жгут проводов электропитания**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

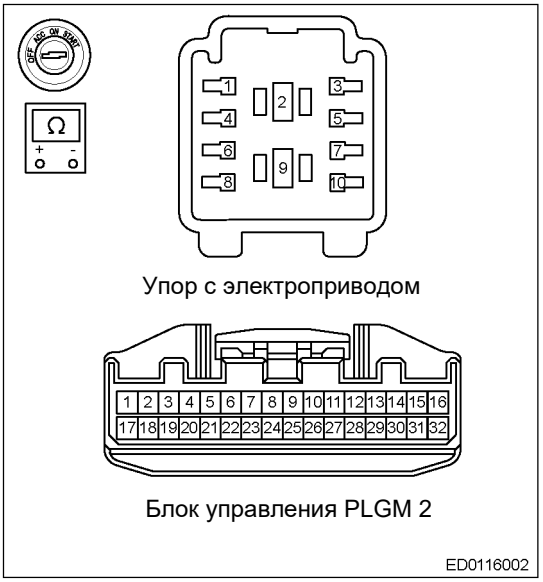
(b) Отсоедините разъем от блока управления двери багажного отделения с электроприводом.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте, не замыкаются ли блок управления 2 двери багажного отделения с электроприводом (227) и упор с электроприводом (1) на питание по отдельности.

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления 2 двери багажного отделения с электроприводом (227) — аккумуляторная батарея (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Упор с электроприводом (1) — аккумуляторная батарея (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между блоком управления 2 двери багажного отделения с электроприводом (227) и упором с электроприводом (1).

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления 2 двери багажного отделения с электроприводом (227) — упор с электроприводом (1)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените упор с электроприводом

OK

4	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

OK	**Система исправна**
NG	**Замените блок управления двери багажного отделения с электроприводом**

Код DTC	**B1AA6-07**	**Значение положения PLG за пределами допустимого диапазона**

Описание

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-A-A6-07	Значение положения PLG за пределами допустимого диапазона	/	Механическая неисправность	Положение датчика Холла выходит за пределы максимальных значений	При возврате датчика Холла в нормальное положение сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	/	/	Механическая неисправность

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверка внешнего вида упора с электроприводом**

(a) Проверить внешний вид упора с электроприводом на наличие деформации или повреждений.

NG	**Замените упор с электроприводом**

OK

2	**Проверьте упор с электроприводом**

(a) Установите упор с электроприводом на новый автомобиль и проверьте, возникает ли такая же неисправность.

NG	**Замените упор с электроприводом**

OK

3	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

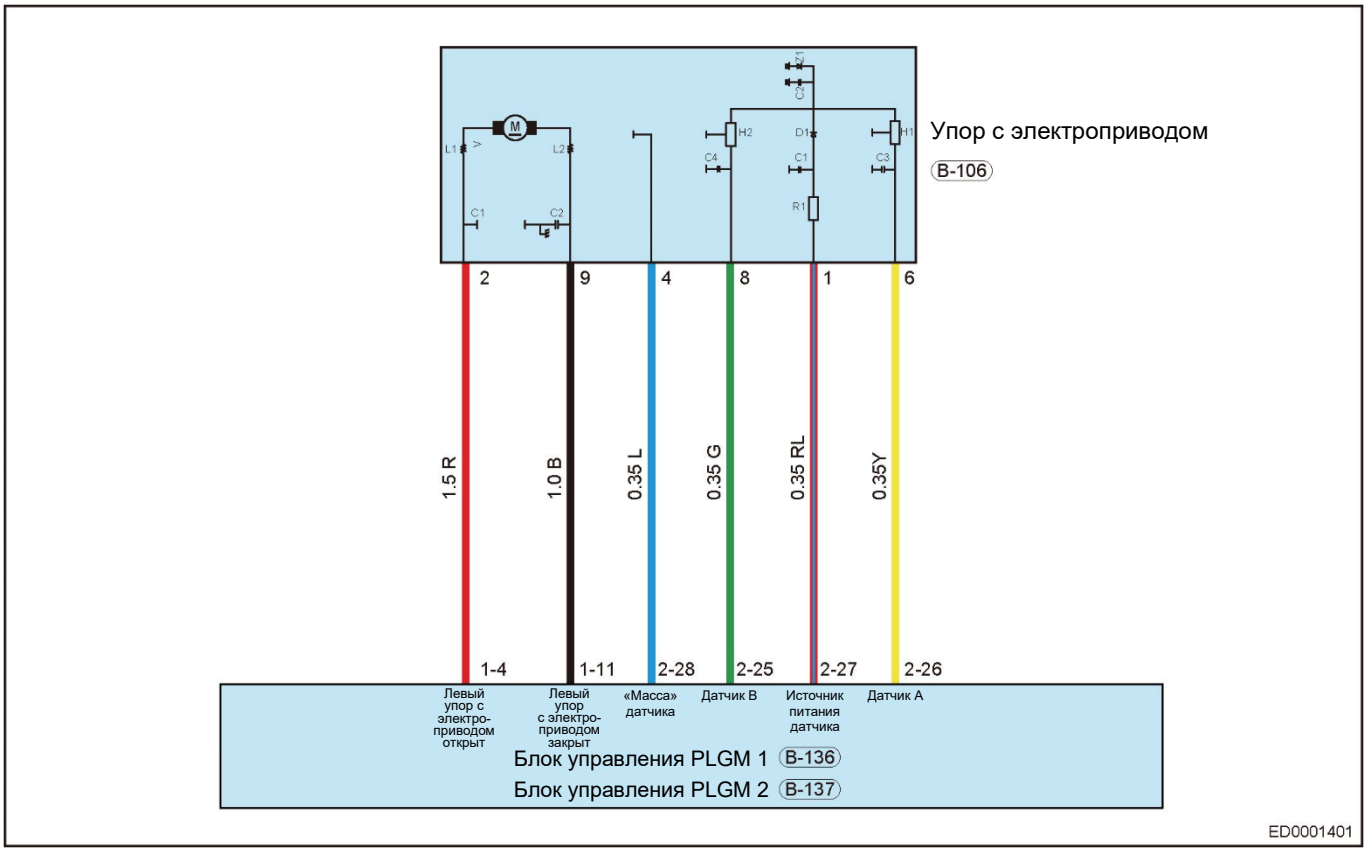
(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

OK	**Система исправна**
NG	**Замените блок управления двери багажного отделения с электроприводом**

Код DTC	**B1A9A-1C**	**Неисправность электродвигателя левого упора**
Код DTC	**B1A9B-1D**	**Перегрузка электродвигателя левого упора**

Описание

Электрическая схема системы управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-A9-A-1C	Неисправность электродвигателя левого упора	/	Напряжение цепи вне допустимого диапазона	Неисправность обнаружения значения напряжения в цепи обратной происходит в течение 600 мс.	Если значение напряжения в цепи обратной восстанавливается в течение 500 мс, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	Выход электродвигателя разомкнут или замкнут на «массу» или питание	Запрещена новая команда на выполнение операции	Напряжение цепи вне допустимого диапазона
B1-A9-B-1D	Перегрузка электродвигателя левого упора	/	Ток цепи вне допустимого диапазона	Ток электродвигателя превышает 35 А в течение 50 мс.	При поступлении новой команды сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	Короткое замыкание выхода электродвигателя на «массу»	Остановите операцию закрытия двери багажного отделения с электроприводом	Ток цепи вне допустимого диапазона

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте разъем электродвигателя левого упора**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем упора с электроприводом, проверьте, не повреждены ли или не смещены ли клеммы разъема.

NG → **Отремонтируйте или замените упор с электроприводом**

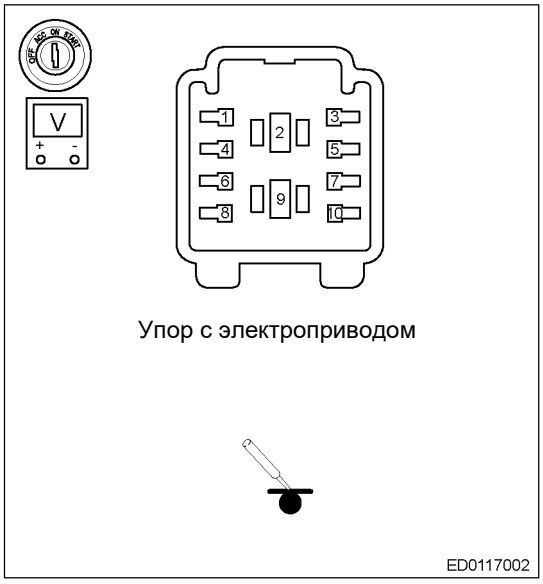
OK

2	**Проверьте цепь питания электродвигателя**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) Отсоедините разъем упора с электроприводом, измерьте с помощью мультиметра напряжение между упором с электроприводом (2) и «массой»: оно должно быть не менее 12 В.

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Упор с электро-приводом (2) — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В



Упор с электроприводом

ED0117002

NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов питания

OK

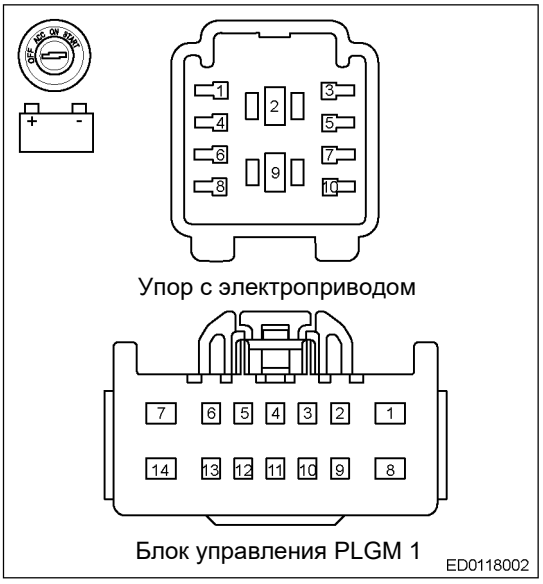
3	**Проверьте жгут проводов электродвигателя.**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем от блока управления двери багажного отделения с электроприводом.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между блоком питания 1 двери багажного отделения с электроприводом (104), упором с электроприводом (2) и аккумуляторной батареей (+) и проверьте наличие замыкание на питание.

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления 1 двери багажного отделения с электро-приводом (4) — аккумуляторная батарея (+)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	∞
Упор с электро-приводом (2) — аккумуляторная батарея (+)		∞

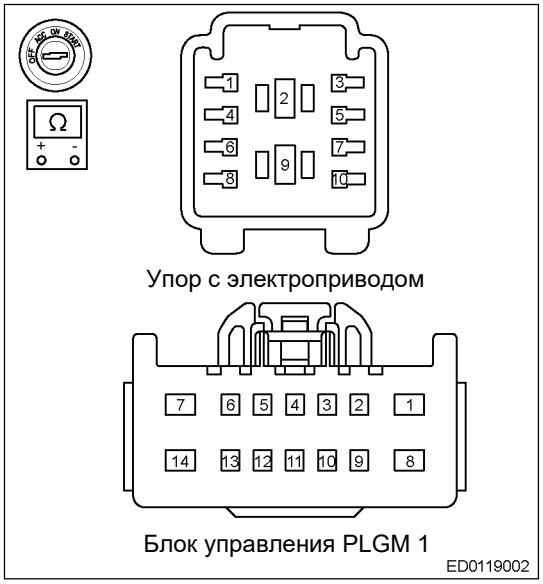


Упор с электроприводом

Блок управления PLGM 1

ED0118002

(d) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между блоком управления 1 двери багажного отделения с электроприводом (104) и упором с электроприводом (2), блоком управления 1 двери багажного отделения с электроприводом (11) и упором с электроприводом (9), а также проверьте наличие обрыва в цепи.



Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Блок управления 1 двери багажного отделения с электроприводом (104) — упор с электроприводом (2)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
Блок управления 1 двери багажного отделения с электроприводом (11) — упор с электроприводом (9)		≤ 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените электродвигатель левого упора**

OK

4	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

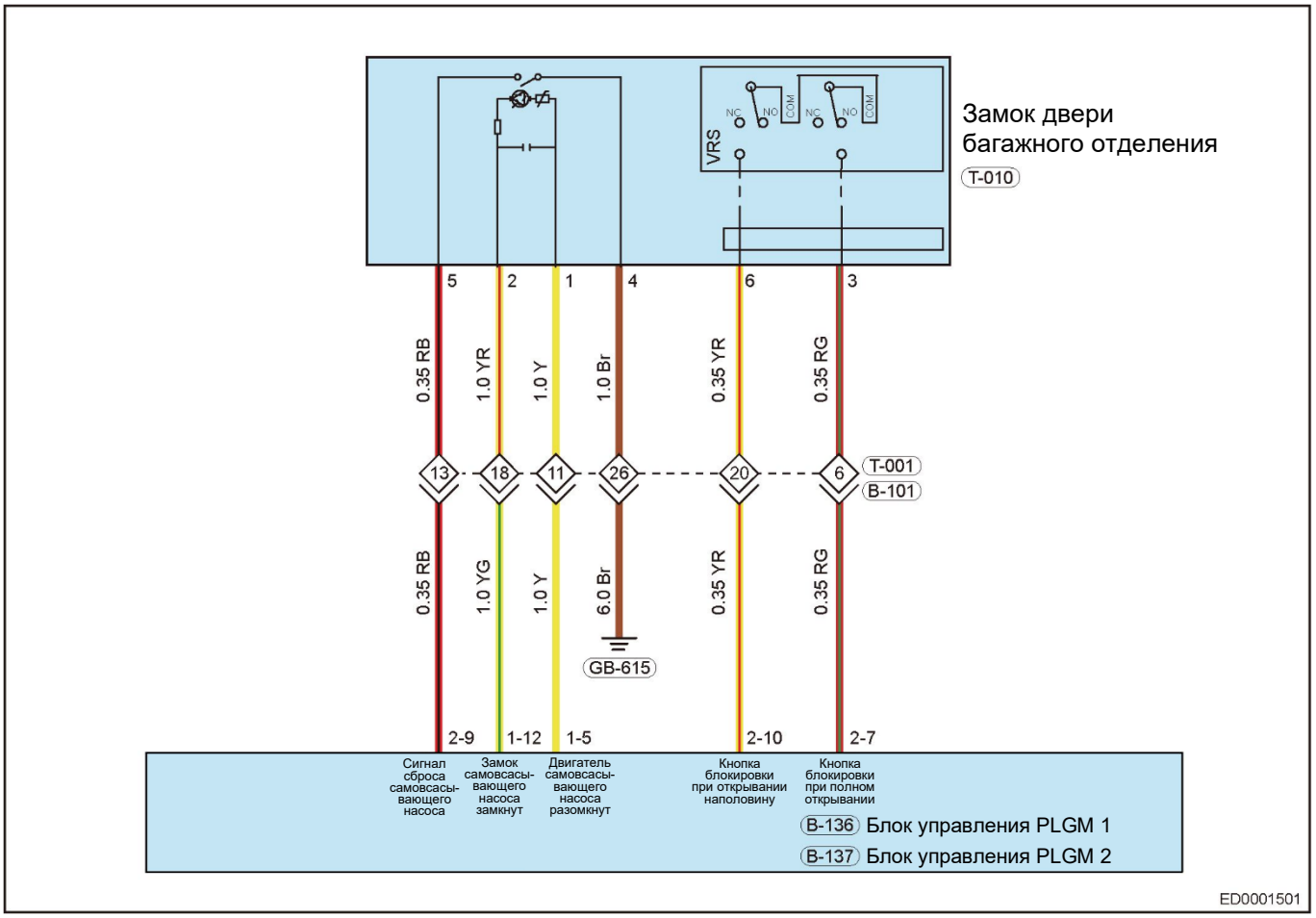
(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

OK → **Система исправна**

NG → **Замените блок управления двери багажного отделения с электроприводом**

Код DTC	**B1AA1-1C**	**Неисправность электродвигателя доводчика**
Код DTC	**B1AA2-1D**	**Перегрузка электродвигателя доводчика**

Описание
Электрическая схема системы управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-A-A1-1C	Неисправность электродвигателя доводчика	/	Напряжение цепи вне допустимого диапазона	Неисправность обнаружения значения напряжения в цепи обратной происходит в течение 600 мс.	Если значение напряжения в цепи обратной восстанавливается в течение 500 мс, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	Выход электродвигателя разомкнут или замкнут на «массу» или питание	Запрещена новая команда на выполнение операции	Напряжение цепи вне допустимого диапазона
B1-A-A2-1D	Перегрузка электродвигателя доводчика	/	Ток цепи вне допустимого диапазона	Ток двигателя превышает пороговое значение в течение 100 мс.	Если имеется новая рабочая команда и операция выполнена успешно, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	Короткое замыкание выхода электродвигателя на «массу»	Остановите операцию закрытия двери багажного отделения с электроприводом	Ток цепи вне допустимого диапазона

Процедура подтверждения кодов DTC
Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте разъем электропривода замка**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем замка двери багажного отделения и проверьте клемму.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов электродвигателя**

OK →

2	**Проверьте напряжение сигнала электропривода замка**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(b) С помощью мультиметра в режиме измерения напряжения измерьте напряжение на замке двери багажного отделения (5): оно должно быть не менее 12 В.

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Замок двери багажного отделения (5) — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов электродвигателя**

OK →

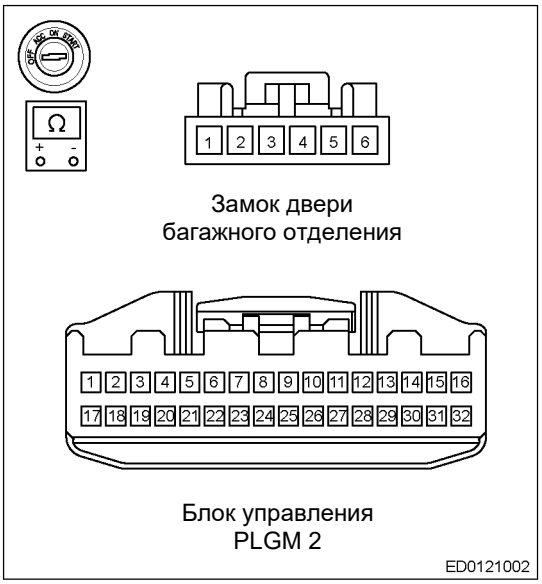
3	**Проверьте жгут проводов электропривода замка**

(a) Установите выключатель зажигания в режим «OFF».

(b) Отсоедините разъем от замка двери багажного отделения. Отсоедините разъем от блока управления двери багажного отделения с электроприводом.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между замком двери багажного отделения (5) и блоком управления 2 двери багажного отделения с электроприводом (209).

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Замок двери багажного отделения (5) — разъем B блока управления 2 двери багажного отделения с электро-приводом (209)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом
Замок двери багажного отделения (4) — B-GB-615		≤ 1 Ом



NG

Отремонтируйте или замените жгут проводов электродвигателя

OK

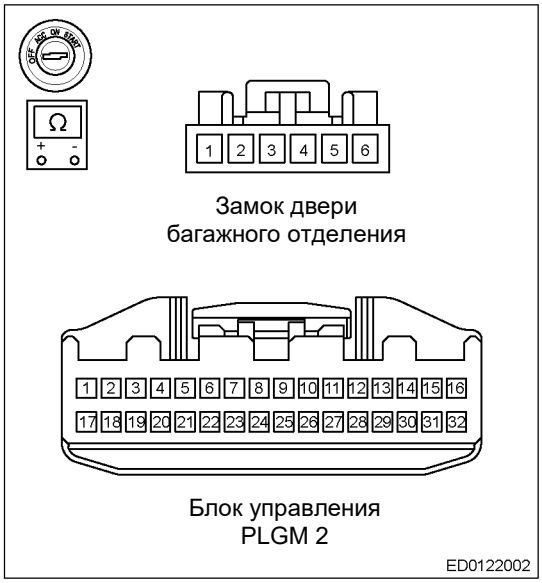
4	**Проверьте цепь управления электродвигателем**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем от замка двери багажного отделения. Отсоедините разъем от блока управления двери багажного отделения с электроприводом.

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения сопротивления проверьте целостность цепи между замком двери багажного отделения (5), разъемом T замка двери багажного отделения (4) и блоком управления двери багажного отделения с электроприводом.

Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Замок двери багажного отделения (5) — разъем B блока управления 2 двери багажного отделения с электро-приводом (209)	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом



Клемма подключения мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Замок двери багажного отделения (4) — B-GB-615		≤ 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов электродвигателя**

OK

5	Снова считайте коды DTC

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

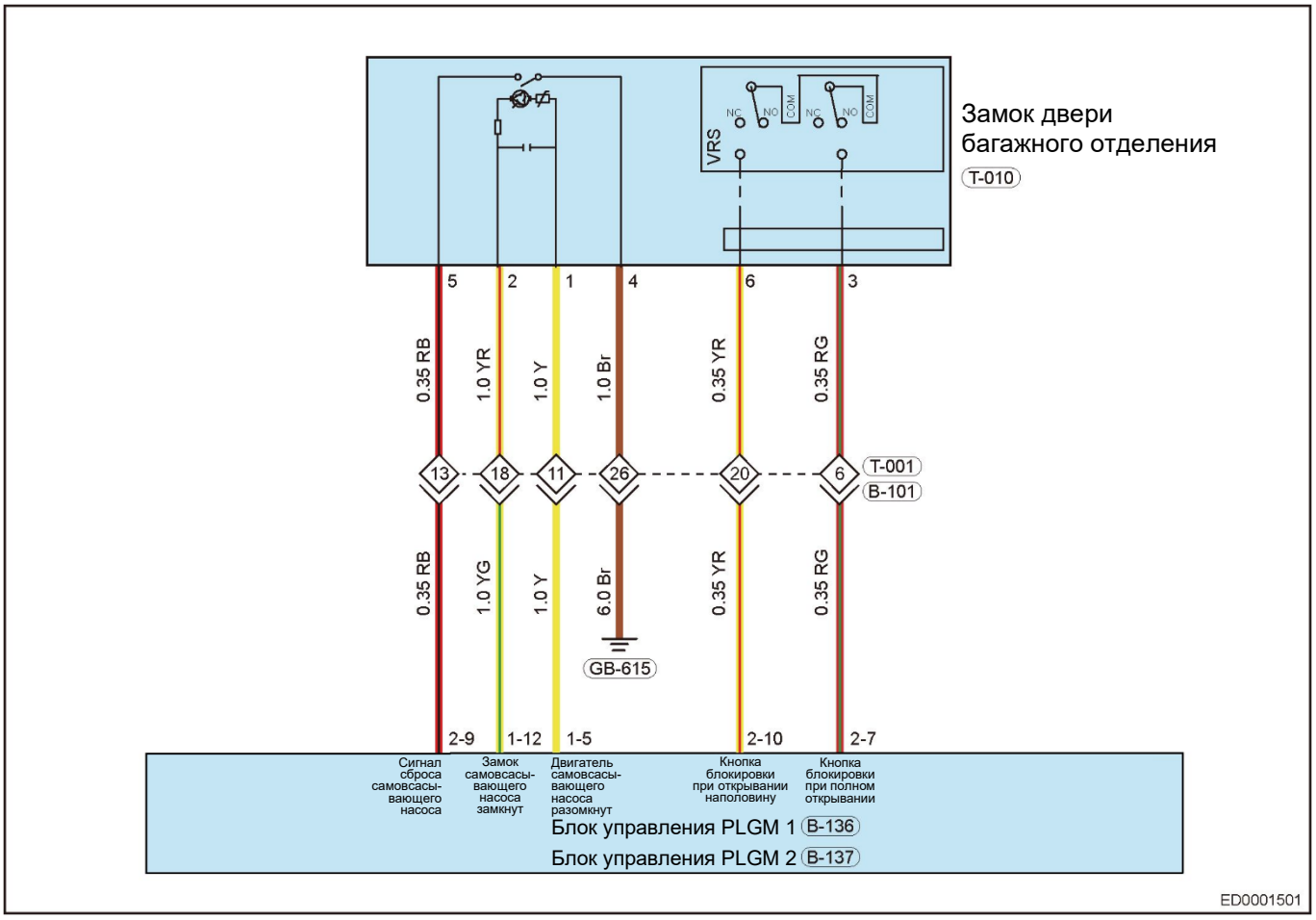
OK → **Система исправна**

NG → **Замените фиксатор**

Код DTC	B1AA3-1C	Неисправность электродвигателя открывания

Описание

Электрическая схема системы управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-A-A3-1C	Неисправность электродвигателя открывания	/	Напряжение цепи вне допустимого диапазона	Состояние обратной связи и состояние управления несовместимы в течение 200 мс.	Если состояние обратной связи и состояние управления остаются неизменными в течение 100 мс, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	Короткое замыкание реле на «массу» или питание	Остановите текущую работу двигателя и запретите выполнение новой операции	Напряжение цепи вне допустимого диапазона

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация
При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте разъем электропривода замка**

(a) Переведите выключатель зажигания в режим «OFF», отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

(b) Отсоедините разъем замка двери багажного отделения.

(c) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

(d) Проверьте, нет ли поврежденных, изогнутых, выступающих клемм или клемм со следами коррозии.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов замка двери багажного отделения**

OK

2	**Проверьте разъем жгута проводов электропривода замка**

(a) Отсоедините разъем замка двери багажного отделения.

(b) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения напряжения измерьте напряжение на замке двери багажного отделения (1): оно должно быть не менее 12 В.

Проверьте напряжение питания

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Замок двери багажного отделения (1) — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В

Проверьте цепь на наличие обрыва

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Замок двери багажного отделения (2) — «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов замка двери багажного отделения**

OK

3	**Проверьте замок двери багажного отделения**

(a) Установите неисправный замок двери багажного отделения автомобиля на новый автомобиль и проверьте его работу.

NG → **Замените замок двери багажного отделения**

OK

4	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

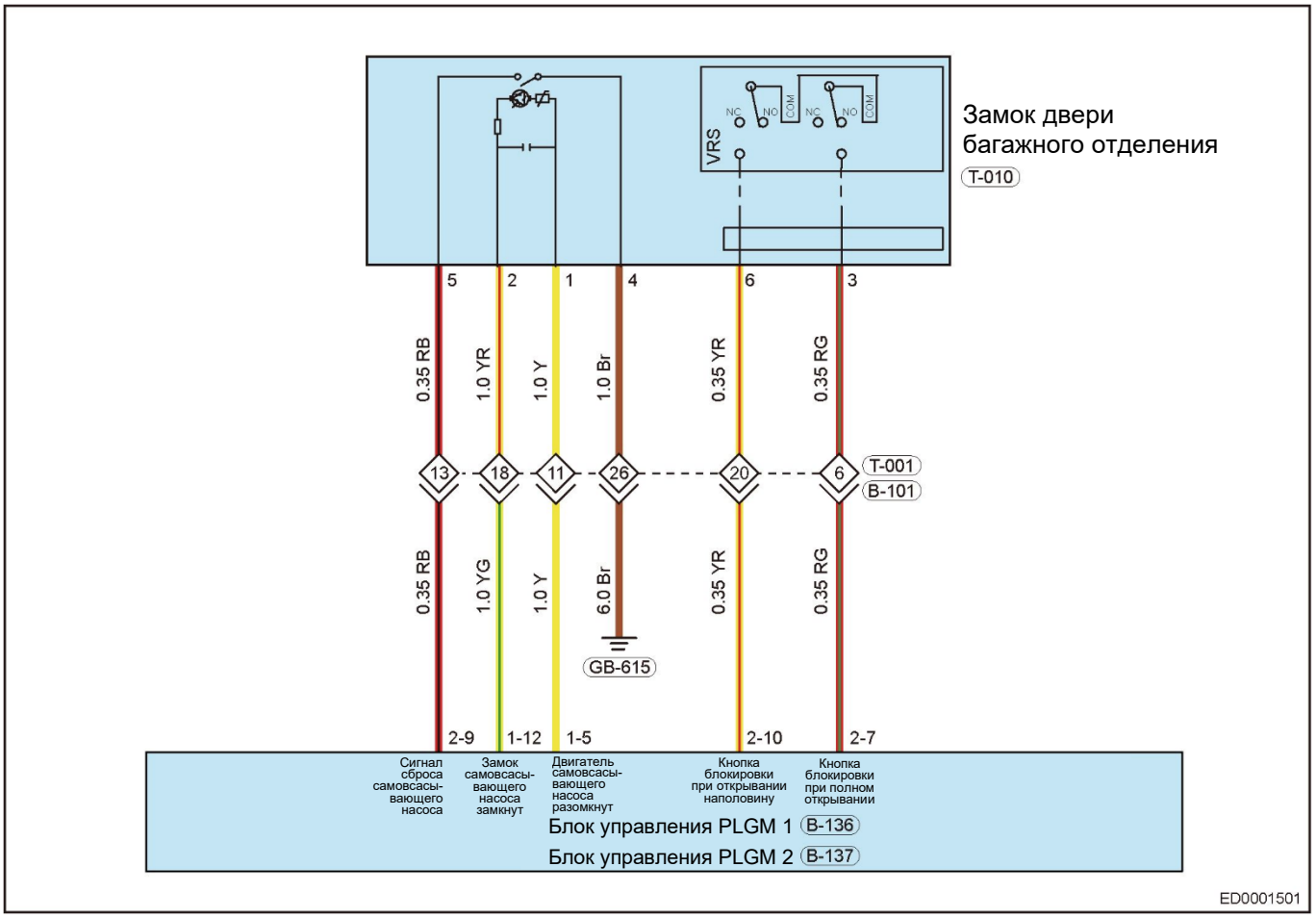
OK → **Система исправна**

NG → **Замените блок управления двери багажного отделения с электроприводом**

Код DTC	**B1AA4-07**	**Неисправность, связанная с частичным или полным запиранием замка**
Код DTC	**B1AA5-07**	**Неисправность переключателя PCM**

Описание

Электрическая схема системы управления



DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-A-A4-07	Неисправность, связанная с частичным или полным запиранием замка	/	Механическая неисправность	Время ожидания отпирания составляет 200 мс, сигнал о полном открытии не обнаружен	Если в следующий раз отпирание будет выполнено нормально, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	/	/	Механическая неисправность

DTC	Описа-ние	Опреде-ление класса неисправ-ности	Тип неисправ-ности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправ-ностей	Инди-катор неисправ-ности
B1-A-A5-07	Неисправность переключателя PCM	/	Механическая неисправность	Время ожидания выдвижения составляет 2 с, сигнал PCM не обнаружен, но сигнал полного запирания может быть обнаружен Или время ожидания возврата составляет 2 с, сигнал возврата PCM не обнаружен	Если порядок отсчета времени PCM правильный во время выдвижения и возврата, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	/	/	Механическая неисправность

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Проверьте разъем жгута проводов замка двери багажного отделения**

(a) Отсоедините разъем.

(b) Убедитесь в том, что на жгутах проводов нет следов износа, проколов, защемления или обрыва.

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов замка двери багажного отделения**

OK

2	**Проверьте сигналы положения частичного и полного запирания**

(a) Отсоедините разъем жгута проводов.

(b) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(c) С помощью мультиметра в режиме измерения напряжения измерьте напряжение на клемме замка двери багажного отделения (6) и клемме замка двери багажного отделения (3): оно должно быть не менее 12 В.

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Замок двери багажного отделения (6) — «масса»	Выключатель зажигания в режиме «ON»	Не менее 12 В
Замок двери багажного отделения (3) — «масса»		Не менее 12 В

Проверьте цепь на наличие обрыва

Подсоединение мультиметра	Состояние	Номинальное значение
Замок двери багажного отделения (4) — «масса»	Выключатель зажигания установлен в режим «OFF»	≤ 1 Ом

NG → **Отремонтируйте или замените жгут проводов замка двери багажного отделения**

OK

3	**Проверьте замок двери багажного отделения**

(a) Установите неисправный замок двери багажного отделения автомобиля на новый автомобиль и проверьте его работу.

NG → **Замените замок двери багажного отделения**

OK

4	**Снова считайте коды DTC**

(a) Подсоедините все разъемы.

(b) Подсоедините «отрицательный» провод к аккумуляторной батарее.

(c) Переведите выключатель зажигания в режим «ON».

(d) С помощью диагностического тестера (с программным обеспечением последней версии) выполните считывание кодов DTC, сохраненные в системе управления бортовой электроникой.

OK → **Система исправна**

NG	**Замените блок управления двери багажного отделения с электроприводом**

Код DTC	**B1AAA-04**	**Неисправность электронного блока управления**

Описание

DTC	Описание	Определение класса неисправности	Тип неисправности	Сохранение активного кода DTC	Сохранение в виде неактивного кода DTC	Возможные причины	Меры по защите от неисправностей	Индикатор неисправности
B1-AA-A-04	Неисправность электронного блока управления	/	Внутренняя неисправность системы	Неисправность MCU	Если неисправность MCU исчезает, сбросьте активную неисправность, и она будет сохранена в качестве неактивной.	/	/	Внутренняя неисправность системы

Процедура подтверждения кодов DTC

Перед выполнением следующих процедур необходимо убедиться в том, что напряжение аккумуляторной батареи составляет не менее 12 В.

- Установите выключатель зажигания в режим «OFF».
- Подсоедините диагностический тестер (с последней версией программного обеспечения).
- Запустите двигатель, прогрейте его, затем считайте коды DTC еще раз. Если код DTC выводится, неисправность является активной.
- Если код DTC не выводится, неисправность является непостоянной.

Рекомендация

При проведении диагностики и проверки цепи всегда обращайтесь к соответствующей электрической схеме для получения информации о компонентах конкретной цепи.

1	**Удалите все диагностические коды неисправности**

(a) С помощью диагностического тестера выполните вход в систему PLG и сбросьте все диагностические коды неисправности.

(b) Повторно подтвердите диагностические коды неисправности после удаления диагностических кодов неисправности.

OK	**Еще раз проверьте функцию управления электроприводом двери багажного отделения**
NG	**Замените блок PLG**

ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Капот

Снятие

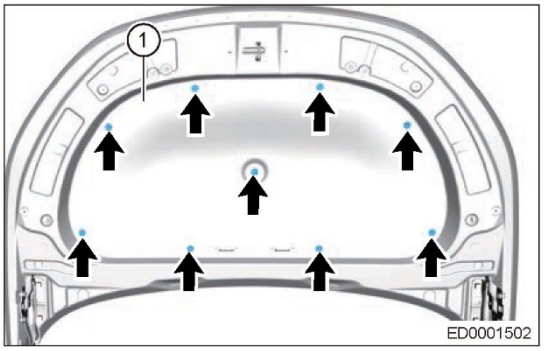
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии капота обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии капота следите за тем, чтобы капот не упал, что может привести к повреждениям кузова или ветрового стекла.

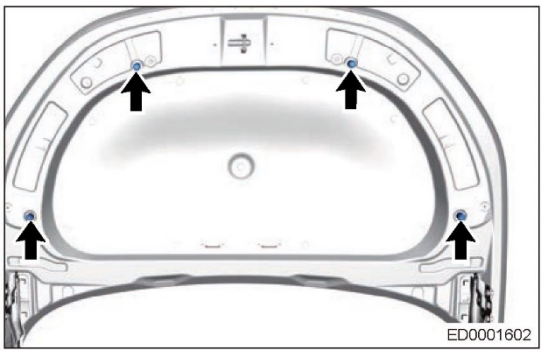
Рекомендация

- При снятии капота требуется помощь другого человека для поддержки капота. При работе следите за тем, чтобы капот не упал или не закрылся неожиданно, что может привести к несчастным случаям.

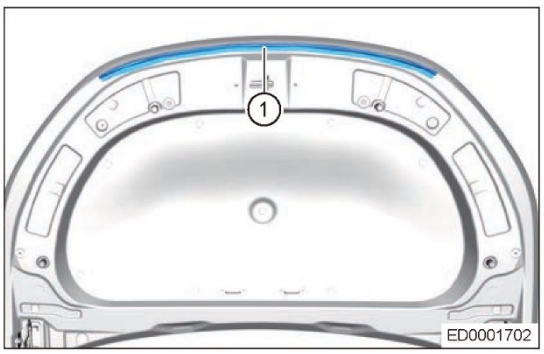
1. Снимите звукоизолирующий мат капота.
   a. Снимите фиксаторы звукоизолирующего мата капота (показаны стрелками) и снимите звукоизолирующий мат капота (1).



2. Снимите регулируемый буфер капота.
   a. Поверните регулируемый буфер капота (показан стрелкой) против часовой стрелки и снимите его.

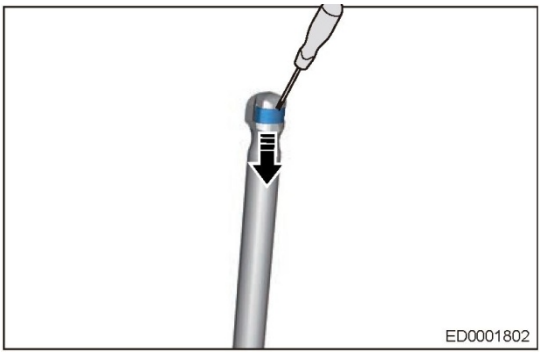


3. Снимите уплотнитель капота.
   a. Отсоедините фиксаторы уплотнителя капота, а затем снимите уплотнитель капота (1).



4. Снимите левый и (или) правый газонаполненный упор капота.

a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, снимите фиксаторы с верхнего конца левого газонаполненного упора капота (для правой стороны используется аналогичный порядок действий).



⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии левого или правого газонаполненного упора капота обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии левого или правого газонаполненного упора капота соблюдайте осторожность, чтобы не допустить повреждения лакокрасочного покрытия кузова.
- При снятии левого или правого газонаполненного упора капота не допускайте падения капота, поскольку это может привести к повреждению кузова или ветрового стекла.

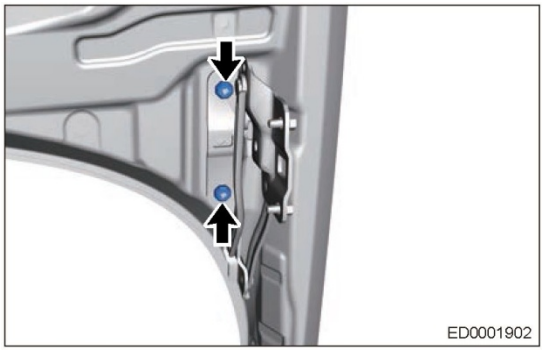
Рекомендация

- При снятии левого или правого газонаполненного упора капота потребуется помощь другого человека для поддержания капота. При работе следите за тем, чтобы капот не упал или не закрылся неожиданно, что может привести к несчастным случаям.

5. Снимите капот.

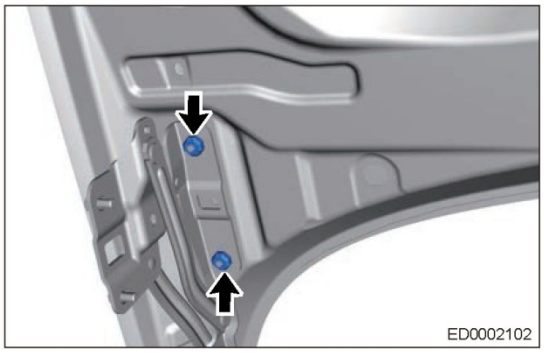
a. Выкрутите 2 гайки крепления (показаны стрелками) капота к левой петле.

Момент затяжки: 23 ± 2,0 Н·м



b. Выкрутите 2 гайки крепления (показаны стрелками) капота к правой петле и снимите капот.

Момент затяжки: 23 ± 2,0 Н·м

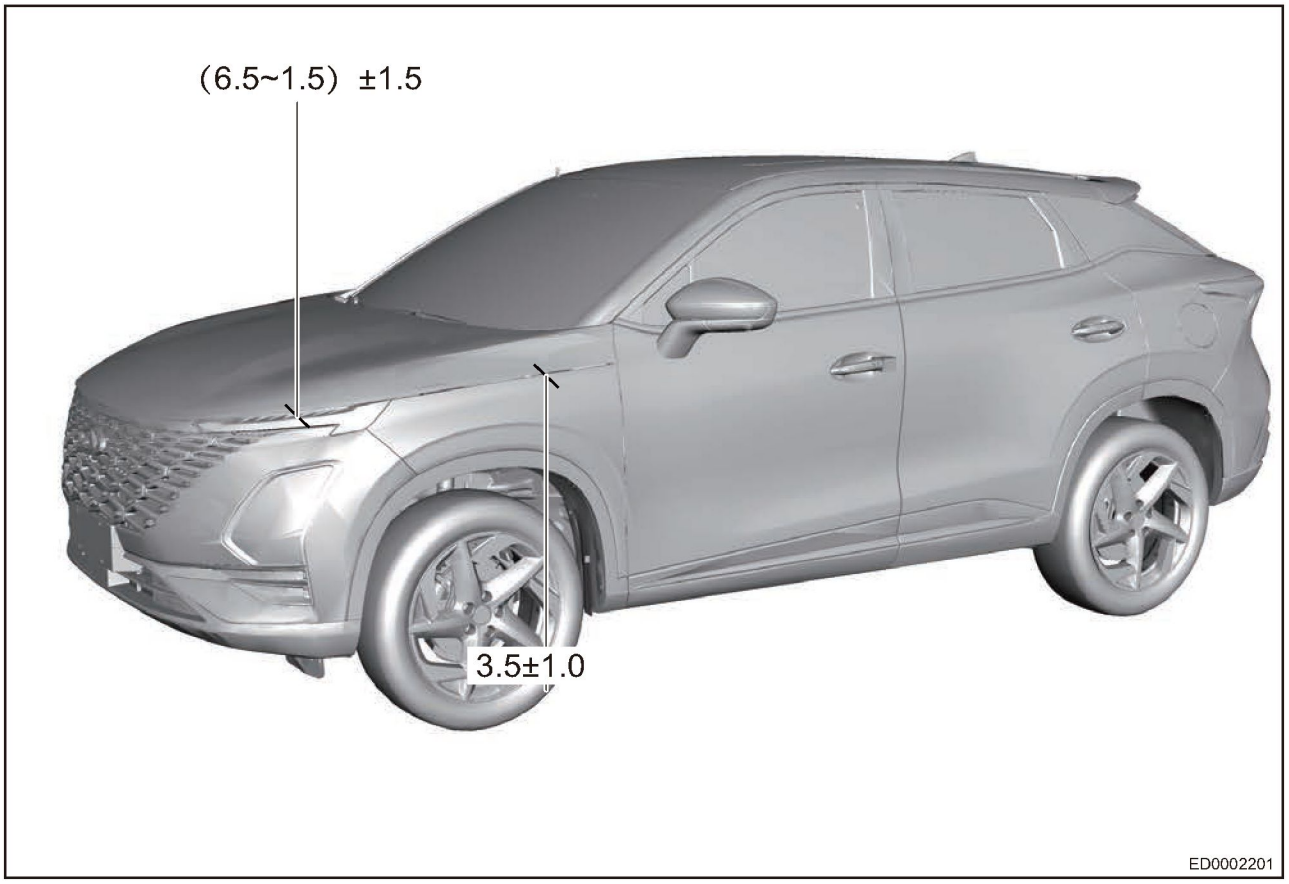


Установка

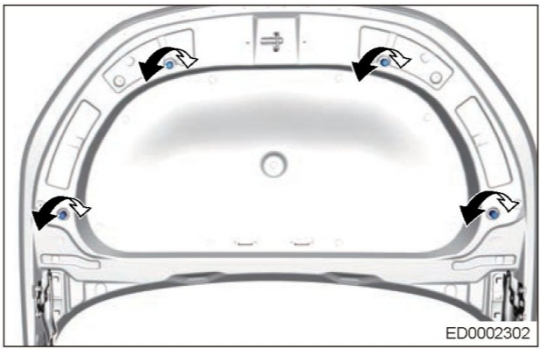
1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Разборка

1. Отрегулируйте положение капота.
   a. Ослабьте затяжку болтов крепления петель капота.
   b. Отрегулируйте зазор капота в пределах стандартного диапазона и предварительно затяните болты крепления петель капота.
   c. Стандартные диапазоны зазора между установочным положением капота и каждой деталью представлены на рисунке.



   d. После регулировки затяните болты крепления петель капота к капоту с заданным моментом затяжки.
      Момент затяжки: 23 ± 2,0 Н·м
   e. После регулировки затяните болты крепления петель капота к кузову с заданным моментом затяжки.
      Момент затяжки: 23 ± 2,0 Н·м
2. Отрегулируйте высоту передней кромки капота с помощью регулируемых буферных упоров.
   a. Поднимите или опустите передний край капота, повернув регулируемые буферные упоры по часовой стрелке или против часовой стрелки.



b. После регулировки убедитесь в том, что несовпадение по высоте капота и крыла соответствуют норме.

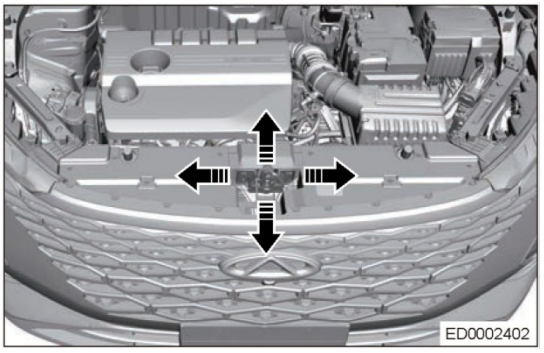
Стандартная высота центровки: 3,5 ± 1,0//1,0

c. После регулировки убедитесь в том, что взаимное положение капота и блока фар соответствует норме.

Стандартная высота центровки: 6,5 ± 1,5//1,5

3. Отрегулируйте замок капота.

a. Слегка ослабьте гайки крепления замка капота и отрегулируйте замок капота в направлении, показанном стрелкой.



b. После регулировки затяните гайки крепления замка капота с заданным моментом затяжки.

Момент затяжки: 10 ± 1,5 Н·м

Проверка

1. Во время установки проверьте капот на наличие следов износа или деформации и при необходимости выполните соответствующий ремонт.
2. Убедитесь в том, что установлены все болты крепления. При необходимости затяните их с заданным моментом затяжки.
3. Убедитесь в том, что зазоры и относительное положение капота со смежными компонентами соответствуют норме. При необходимости выполните регулировку.

Петли капота

Снятие

Рекомендация

- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

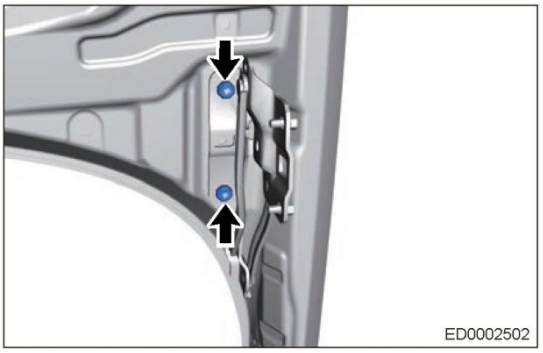
- Во избежание несчастных случаев, при снятии петель капота обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии шарнирной петли капота следите за тем, чтобы капот не упал, поскольку это может привести к несчастным случаям, повреждению кузова или ветрового стекла.
- При снятии шарнирной петли капота требуется помощь другого человека, который должен поддерживать капот. При работе следите за тем, чтобы капот не упал или не закрылся неожиданно, что может привести к несчастным случаям.

1. Снимите левую шарнирную петлю капота

a. Снимите крыло.

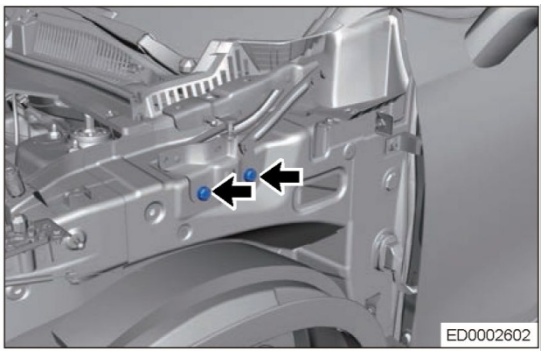
b. Выкрутите 2 гайки крепления (показаны стрелками) левой петли к капоту.

Момент затяжки: 23 ± 2,0 Н·м



c. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) левой петли капота к кузову.

Момент затяжки: 23 ± 2,0 Н·м



d. Снимите левую шарнирную петлю капота.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Внутренняя панель передней двери

Снятие

Рекомендация

- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при снятии внутренней панели передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При снятии внутренней панели передней двери соблюдайте осторожность, чтобы не повредить ее.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю панель левой передней двери.

a. С помощью съемника панелей салона подденьте заглушку винта крепления внутренней ручки (показана стрелкой).

a. Снимите прокладку (показана стрелкой) накладки внутренней ручки.

a. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) панели двери.

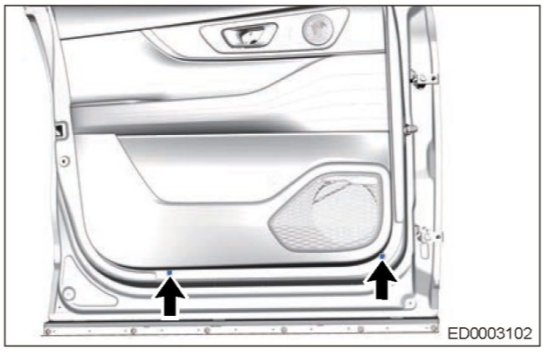
Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

b. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) панели двери.

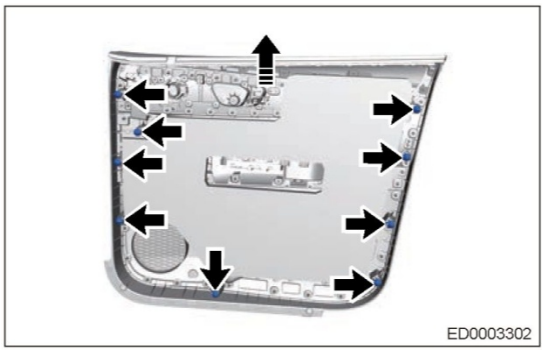
Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

c. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) с нижней части панели двери.

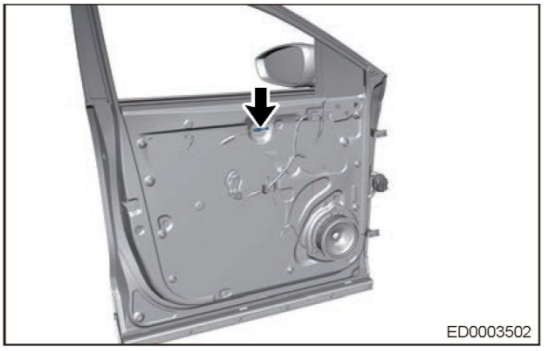
Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



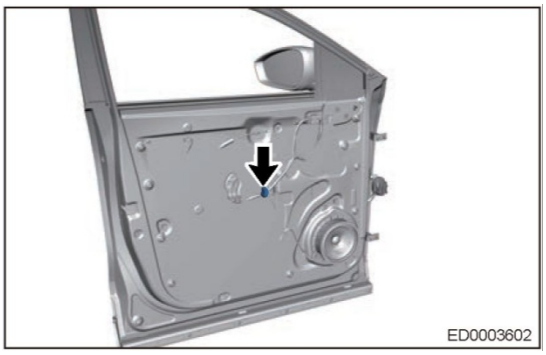
d. С помощью съемника панелей салона аккуратно подденьте фиксаторы панели передней двери и снимите панель передней двери в направлении, показанном стрелкой на рисунке.



e. Отсоедините трос (показан стрелкой) от внутренней ручки передней двери.



f. Отсоедините разъем (показан стрелкой) жгута проводов переключателя стеклоподъемника передней двери.

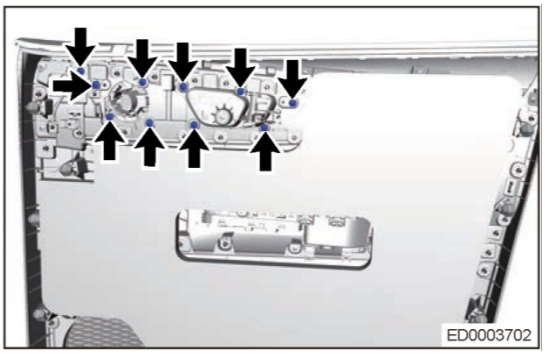


g. Снимите внутреннюю панель передней левой двери.

4. Снимите внутреннюю ручку передней двери.

a. Выкрутите 10 винтов крепления (показаны стрелками) внутренней ручки передней двери.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. Снимите внутреннюю ручку передней двери.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке внутренней панели передней двери замените поврежденные фиксаторы.
- При установке внутренней панели передней двери установите отсоединенные разъемы.
- После установки внутренней панели передней двери проверьте работу всех функций.

Передняя дверь

Снятие

Рекомендация

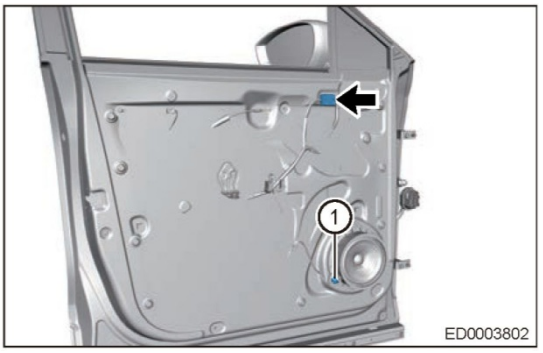
- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

- При снятии передней двери необходима помощь другого человека для поддержки двери, чтобы предотвратить падение передней двери во время работы, что может привести к несчастным случаям.

⚠ Предостережение

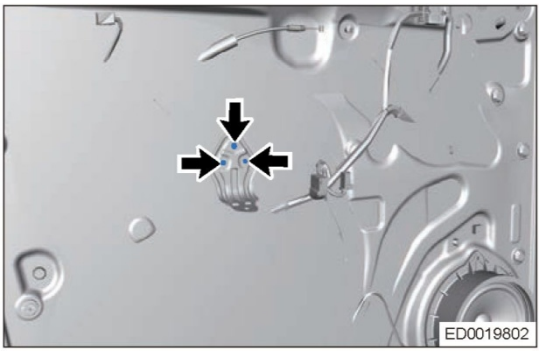
- Во избежание несчастных случаев, при снятии передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии передней двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю панель левой передней двери.
4. Снимите защитную пленку левой передней двери.
   a. Отсоедините разъем (показан стрелкой) левого зеркала заднего вида.
   b. Отсоедините разъем (1) широкополосного динамика.



   c. Выкрутите 3 болта крепления (показаны стрелками) и снимите металлический кронштейн передней левой двери.

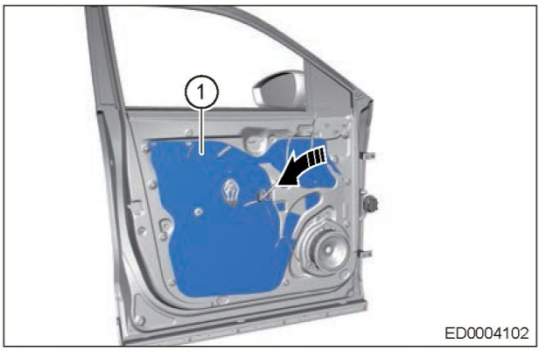
      Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



   d. Как показано на рисунке, снимите защитную пленку (1) передней левой двери, аккуратно оттягивая ее по краям, начиная с одного из углов.

      Рекомендация

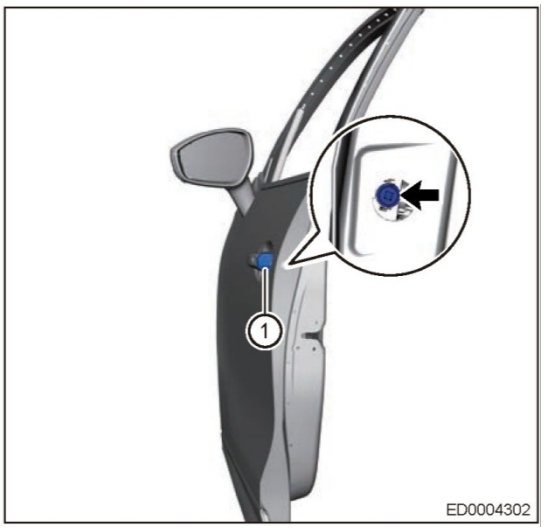
      - При снятии защитной пленки соблюдайте осторожность, чтобы не повредить переднюю дверь.
      - После снятия установите защитную пленку передней двери надлежащим образом и следите за тем, чтобы клейкая часть защитной пленки не прилипла к другим компонентам.



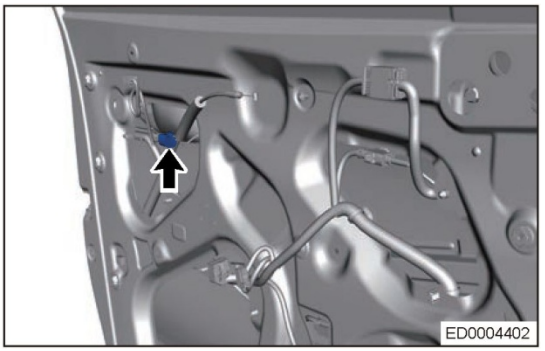
5. Снимите широкополосный динамик левой передней двери.
6. Снимите нижний уплотнитель стекла передней левой двери.

7. Снимите верхний уплотнитель стекла передней двери.
8. Снимите стекло передней двери.
9. Снимите электрический стеклоподъемник передней двери.
10. Снимите защелку замка передней левой двери.
11. Снимите наружную ручку левой передней двери.
    a. С помощью съемника панелей салона подденьте крышку замка передней левой двери (показана стрелкой).

    b. Ослабьте затяжку винта крепления (показан стрелкой) наружной ручки передней двери и снимите цилиндр (1) замка.



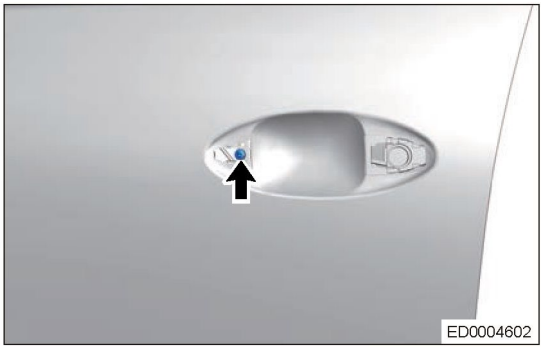
    c. Отсоедините разъем (показан стрелкой) датчика ручки левой двери.



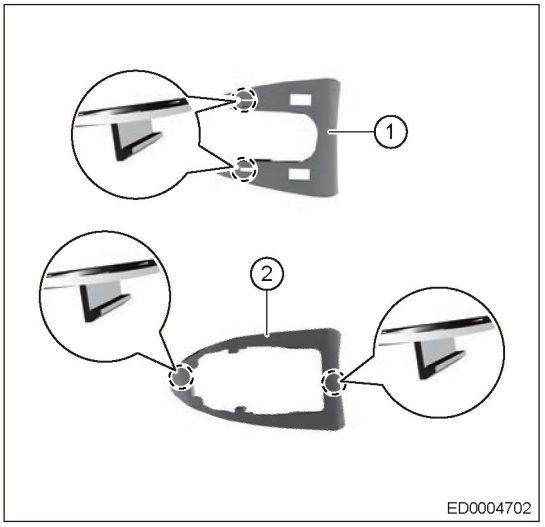
d. Сдвиньте и потяните наружную ручку передней двери в направлении, показанном стрелкой на рисунке, и снимите ее.
   - Отворачивать винт крепления крышки наружной ручки передней двери не требуется, поскольку винт крепления является частью основания ручки передней двери.

12. Снимите гнездо наружной ручки передней левой двери.
    a. Выкрутите винт крепления (показан стрелкой) гнезда наружной ручки передней двери.

       Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

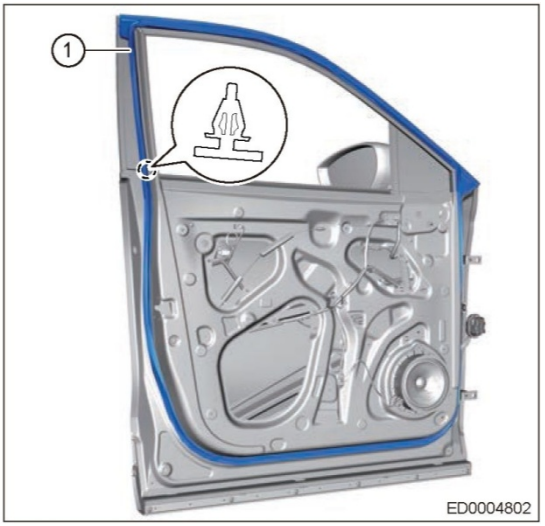


    b. Отсоедините фиксаторы от соединительной тяги замка двери и снимите гнездо наружной ручки передней левой двери.
13. Снимите прокладку наружной ручки передней левой двери.
    a. Отсоедините фиксаторы на передней прокладке наружной ручки передней двери и снимите переднюю прокладку (1) наружной ручки левой передней двери.
    b. Отсоедините фиксаторы на задней прокладке наружной ручки передней двери и снимите заднюю прокладку (2) наружной ручки левой передней двери.



14. Снимите уплотнитель проема передней левой двери.

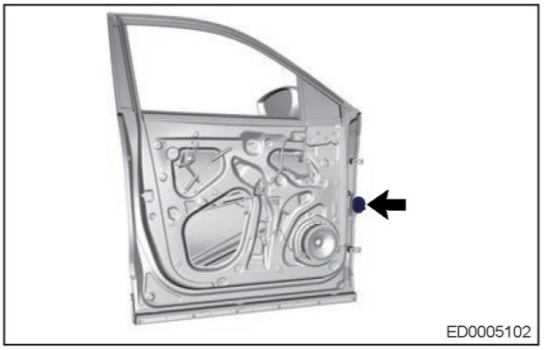
a. Отсоедините фиксаторы крепления уплотнителя проема передней левой двери и снимите уплотнитель (1).



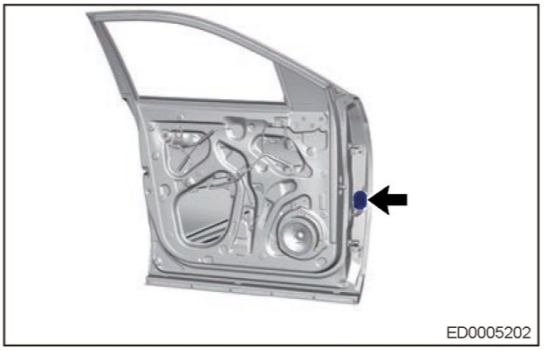
15. Отсоедините разъем жгута проводов передней левой двери.

a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, снимите пыльник жгута проводов передней двери.

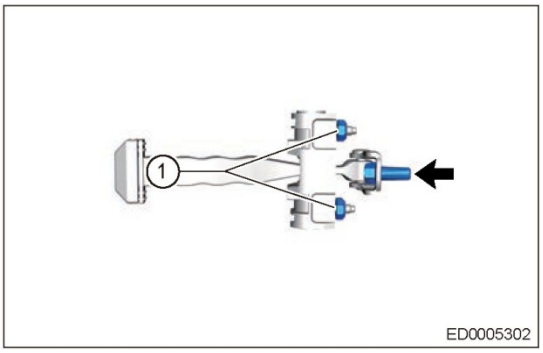
b. С помощью отвертки, обмотанной защитной лентой, освободите фиксаторы (показаны стрелками) разъема жгута проводов передней левой двери.



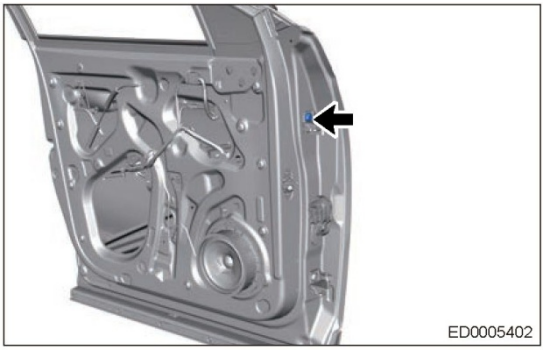
c. Отсоедините разъем (показан стрелкой) жгута проводов левой передней двери.



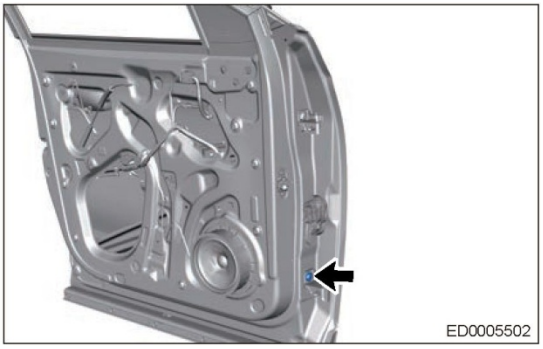
16. Снимите ограничитель передней левой двери.
    a. Выкрутите гайку крепления (1) ограничителя к двери.
       Момент затяжки: 9 ± 1,0 Н·м
    b. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) ограничителя к двери.
       Момент затяжки: 32 ± 2,5 Н·м



    c. Снимите ограничитель передней левой двери.
17. Снимите переднюю левую дверь.
    a. Отсоедините разъем жгута проводов передней левой двери.
    b. Снимите ограничитель передней левой двери.
    c. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) двери к верхней петле.
       Момент затяжки: 55 ± 5,0 Н·м



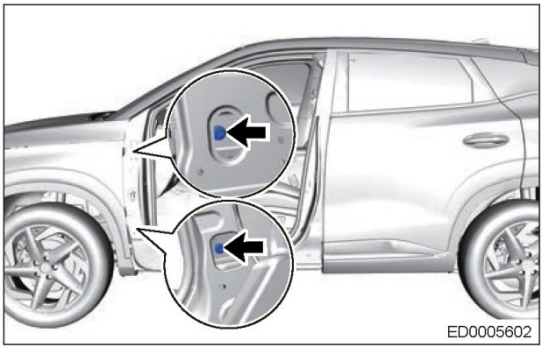
    d. Выкрутите 1 болт крепления (показан стрелкой) двери к нижней петле.
       Момент затяжки: 55 ± 5,0 Н·м



    e. Снимите переднюю левую дверь.
18. Снимите петли передней левой двери.
    a. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) верхней петли двери к крылу.
       Момент затяжки: 32 ± 3,0 Н·м

b. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) нижней петли к кузову.

Момент затяжки: 32 ± 3,0 Н·м



Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке внутренней панели передней двери замените поврежденные фиксаторы.
- Наклеивайте защитную пленку в указанном правильном и симметричном положении между левой и правой сторонами и не закрывайте отверстия для установки необходимых компонентов.
- НЕ тяните за защитную пленку, если она прилипла. Она должна быть установлена в исходное положение. Перед установкой следует убедиться в отсутствии загрязнения на покрываемой поверхности.
- После установки защитная пленка не должна иметь дефектов, таких как морщины, пузыри, складки и т. д.
- Установленная защитная пленка должна быть надежно приклеена. Наклеивание защитной пленки должно выполняться за один раз. Не допускайте повторного приклеивания.

Рекомендация

- При установке передней двери необходима помощь другого человека для ее удержания, чтобы предотвратить падение передней двери во время работы, что может привести к несчастным случаям.
- Во избежание несчастных случаев, при установке передней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.

Регулировка

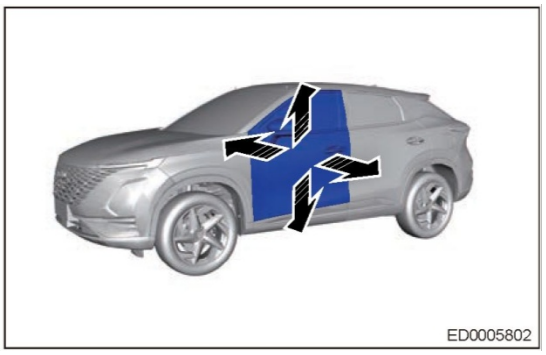
1. Отрегулируйте положение передней двери.
   a. Ослабьте затяжку болтов крепления петель передней двери к кузову и отрегулируйте положение передней двери в направлении, показанном стрелками на рисунке.
   b. После регулировки затяните болты крепления шарнирной петли к передней двери с заданным моментом затяжки.

      Момент затяжки: 32 ± 3,0 Н·м

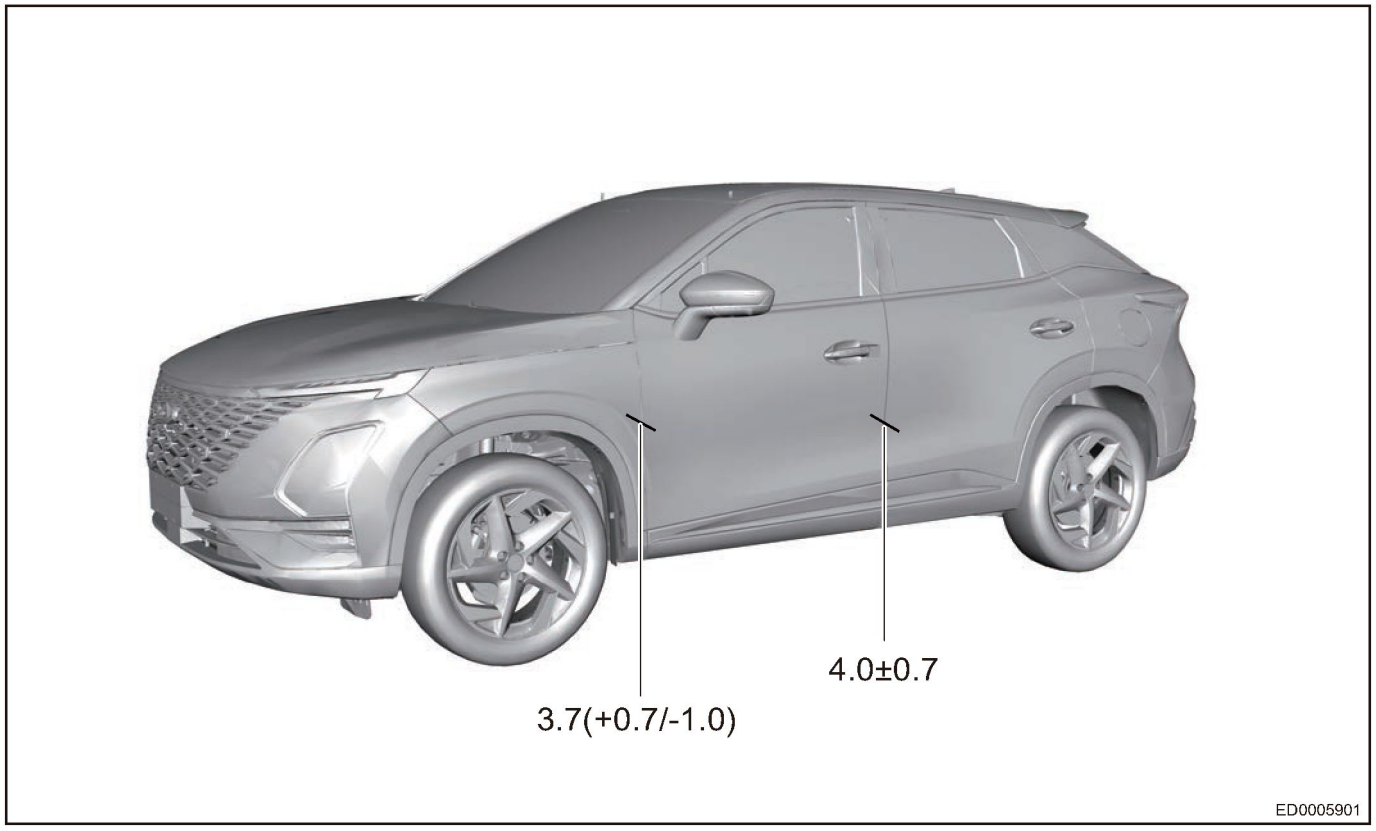
   c. Ослабьте затяжку болтов крепления шарнирной петли к передней двери и отрегулируйте положение передней двери в направлении, показанном стрелками на рисунке.

d. После регулировки затяните болты крепления шарнирной петли к передней двери с заданным моментом затяжки.

Момент затяжки: 32 ± 3,0 Н·м



e. Заданная величина зазоров передней двери по отношению к смежным деталям показана на рисунке.



f. После регулировки убедитесь в том, что зазор между передней и задней дверями находится в пределах заданного диапазона.

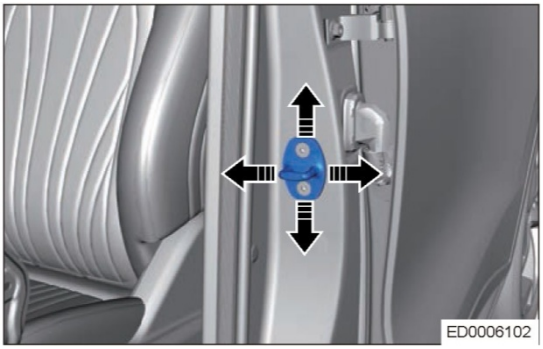
Стандартная высота центровки: 4,0 ± 0,7 мм

g. После регулировки убедитесь в том, что зазор между передней дверью и крылом находится в пределах заданного диапазона.

Стандартная высота центровки: 3,7 (+ 0,7/– 1,0) мм

2. Отрегулируйте фиксатор замка передней двери

a. Ослабьте затяжку болтов крепления фиксатора замка передней двери и постучите по нему пластиковым молотком в направлении, показанном стрелкой, чтобы отрегулировать положение фиксатора замка.



b. После регулировки затяните болты крепления фиксатора замка передней двери с заданным моментом затяжки.

Момент затяжки: 25 ± 3,75 Н·м

Регулировка

1. Во время установки проверьте переднюю дверь на наличие износа или деформации и при необходимости выполните соответствующий ремонт.
2. Убедитесь в том, что установлены все болты крепления. При необходимости затяните их с заданным моментом затяжки.
3. Убедитесь в том, что зазор и относительное положение между передней дверью и всеми деталями находятся в пределах заданного диапазона. При необходимости выполните регулировку.

Внутренняя панель задней двери

Снятие

Рекомендация

- Для правой и левой сторон используется аналогичный порядок.
- Операции, описанные ниже, относятся к левой стороне.

⚠ Предостережение

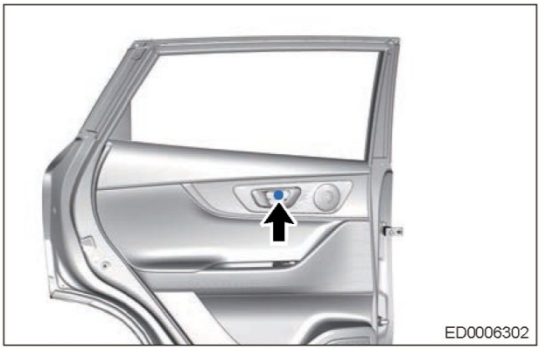
- Во избежание несчастных случаев, при снятии внутренней панели задней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии внутренней панели задней двери соблюдайте осторожность, чтобы не повредить ее.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю панель задней левой двери.

a. С помощью съемника панелей салона аккуратно подденьте заглушку крепления внутренней ручки (показана стрелкой).

a. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой).

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



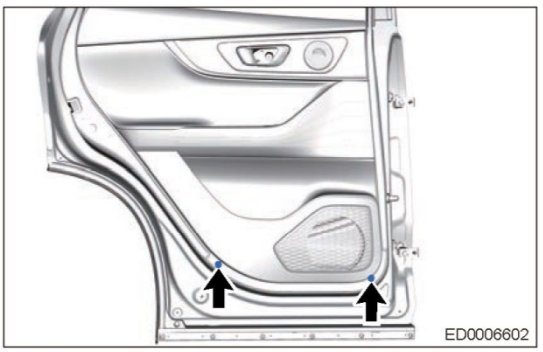
b. Снимите прокладку (показана стрелкой) накладки внутренней ручки.

c. Выкрутите 1 винт крепления (показан стрелкой) на задней стороне накладки блока ручки задней левой двери.

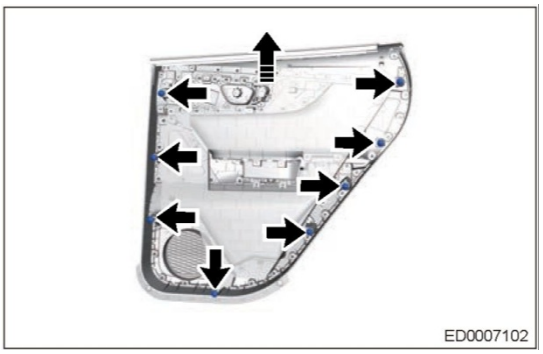
Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

d. Выкрутите 2 винта крепления (показаны стрелками) с нижней стороны внутренней панели задней левой двери.

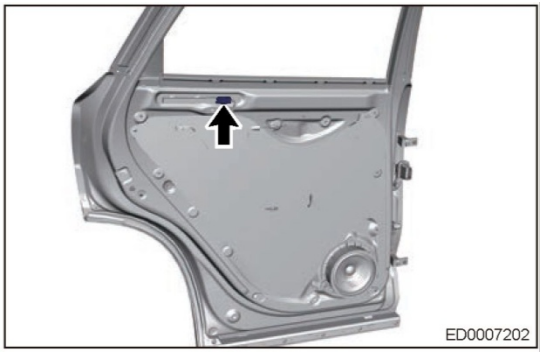
Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



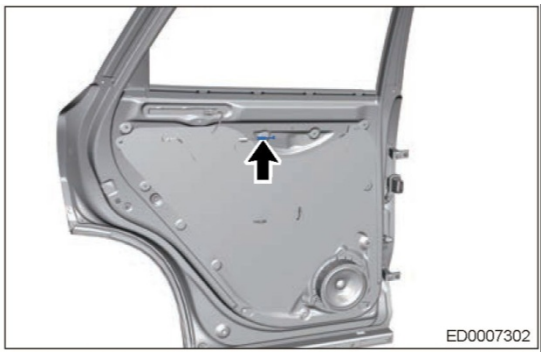
e. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы на внутренней панели задней двери и снимите панель в направлении, показанном стрелкой.



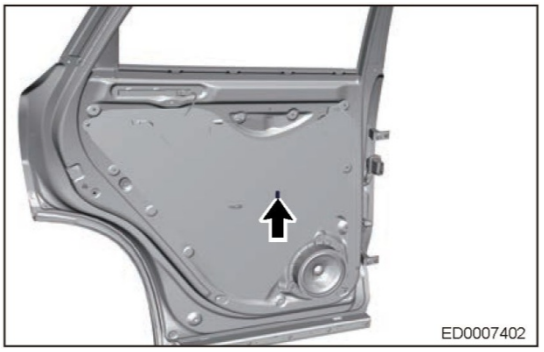
f. Отсоедините разъем низкочастотной антенны (показан стрелкой).



g. Отсоедините трос (показан стрелкой) внутренней ручки отпирания замка задней двери.



h. Отсоедините разъем (показан стрелкой) переключателя электрического стеклоподъемника задней двери.

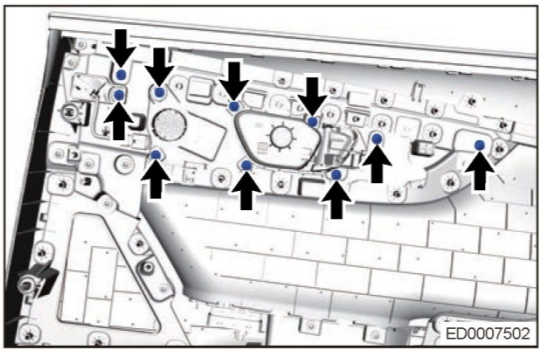


i. Снимите внутреннюю панель задней левой двери.

4. Снимите внутреннюю ручку задней двери.

a. Выкрутите 10 винтов крепления (показаны стрелками) внутренней ручки задней двери.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



b. С помощью съемника панелей салона подденьте фиксаторы на внутренней ручке отпирания замка задней двери и снимите ручку.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке внутренней панели задней двери замените поврежденные фиксаторы.
- После установки внутренней панели задней двери проверьте, правильно ли работает внутренняя ручка.

Задняя дверь

Снятие

⚠ Предостережение

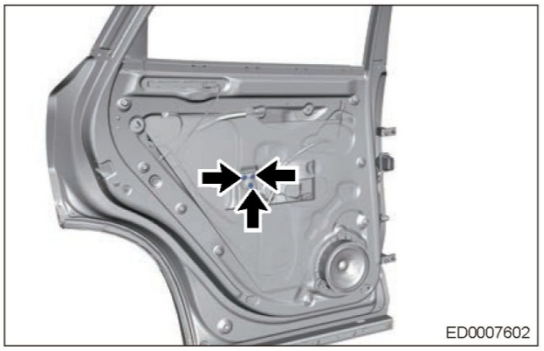
- Для правой и левой стороны используются одинаковые действия. Действия, перечисленные ниже, относятся к левой стороне.
- При снятии задней двери необходима помощь другого человека для ее удержания от падения и предотвращения несчастных случаев в процессе работы.

⚠ Предостережение

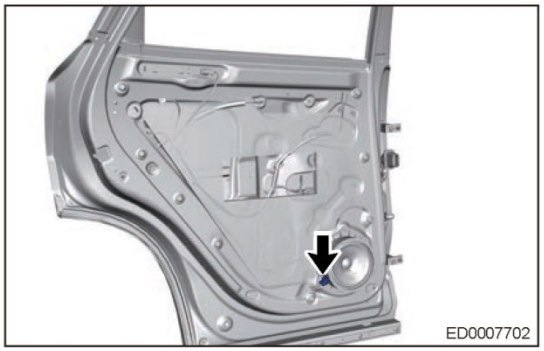
- Во избежание несчастных случаев, при снятии задней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии задней двери соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите внутреннюю панель задней левой двери.
4. Снимите защитную пленку задней левой двери.
   a. Выкрутите 3 болта крепления (показаны стрелками) с металлического кронштейна задней двери и снимите металлический кронштейн задней левой двери.

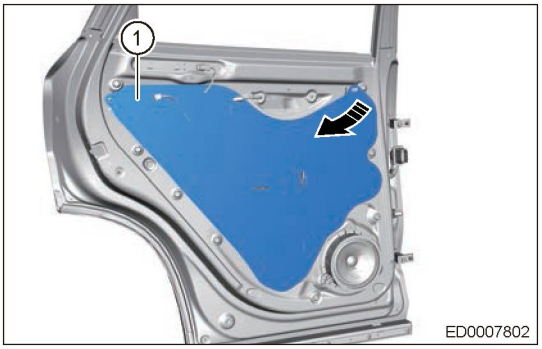
      Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



   b. Отсоедините разъем широкополосного динамика (показан стрелкой).



c. Как показано на рисунке, снимите защитную пленку (1) с задней левой двери, аккуратно отделяя ее вдоль краев с одного угла.



⚠ Предостережение

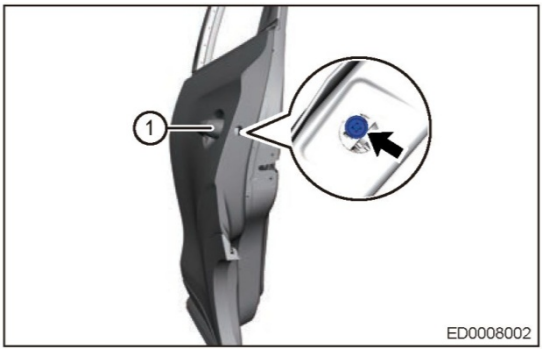
- При снятии защитной пленки соблюдайте осторожность, чтобы не повредить заднюю дверь.
- После снятия надлежащим образом установите защитную пленку задней двери и проследите за тем, чтобы клейкая часть защитной пленки задней двери не прилипла к другим компонентам.

5. Снимите широкополосный динамик левой задней двери.
6. Снимите уплотнитель стекла левой задней двери.
7. Снимите верхнюю направляющую стекла задней двери.
8. Снимите стекло задней двери.
9. Снимите направляющую стекла задней двери.
10. Снимите электрический стеклоподъемник задней двери.
11. Снимите замок левой задней двери.
12. Снимите накладку наружной ручки левой задней двери.

a. Снимите заглушку винта крепления наружной ручки задней двери (показана стрелкой).

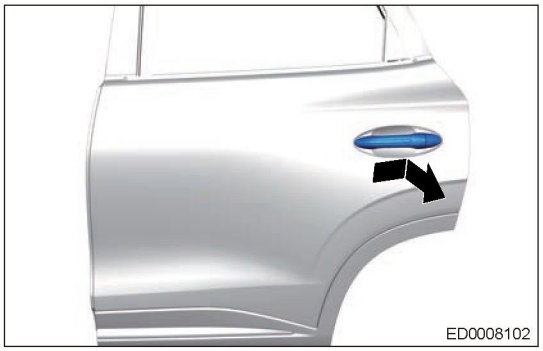
b. Ослабьте затяжку винта крепления (показан стрелкой) облицовки наружной ручки задней двери и снимите облицовку (1).

Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



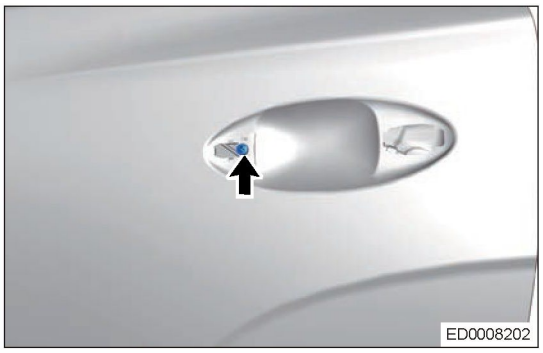
13. Снимите наружную ручку левой задней двери.

a. Как показано на рисунке, сдвиньте наружную ручку задней двери в направлении, показанном стрелкой, и снимите ее.

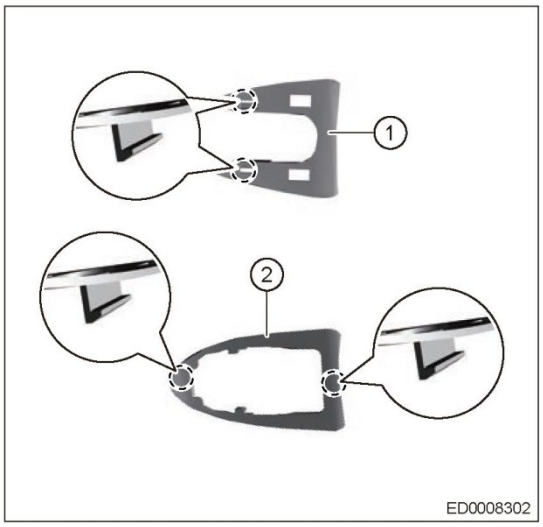


14. Снимите основание наружной ручки левой задней двери.
    a. Выкрутите винт крепления (показан стрелкой) основания наружной ручки задней двери и снимите основание.

       Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

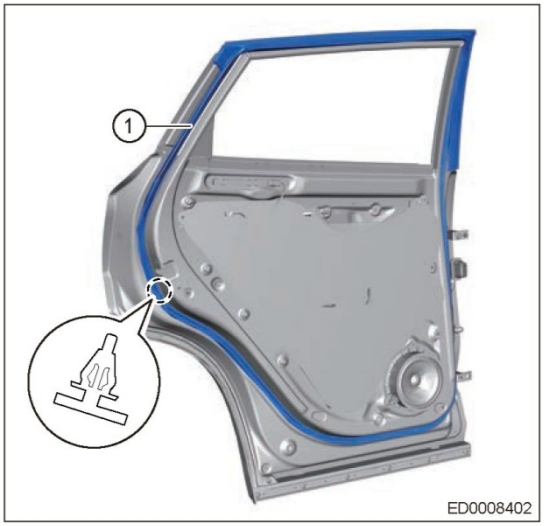


15. Снимите прокладку наружной ручки задней левой двери.
    a. Отсоедините фиксаторы на передней прокладке наружной ручки задней левой двери и снимите прокладку (1).
    b. Отсоедините фиксаторы на задней прокладке наружной ручки задней левой двери и снимите прокладку (2).

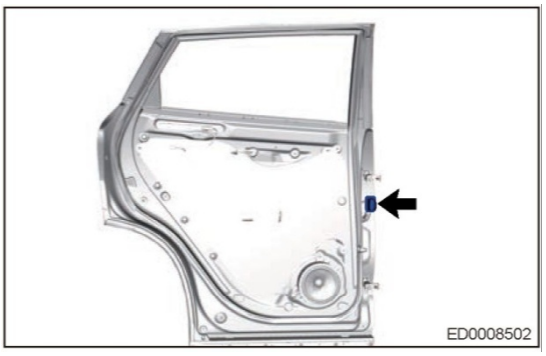


16. Снимите уплотнитель проема левой задней двери.

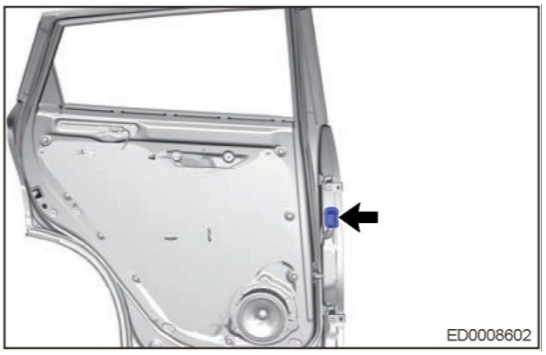
a. Отсоедините фиксаторы крепления уплотнителя проема задней двери и снимите уплотнитель (1) проема задней левой двери.



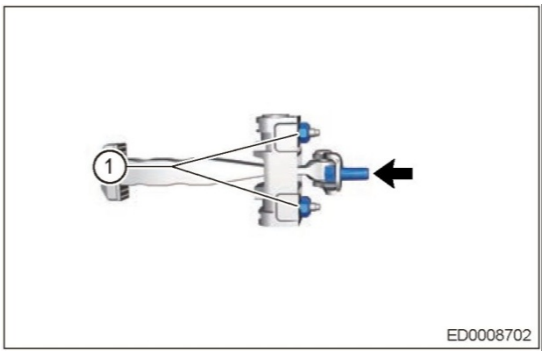
17. Отсоедините разъем левой задней двери.
    a. С помощью съемника панелей салона отсоедините пыльник задней двери.
    b. С помощью съемника панелей салона подденьте выступ разъема (показан стрелкой).



    c. Отсоедините разъемы (показаны стрелками) жгута проводов левой задней двери.



18. Снимите ограничитель левой задней двери.
    a. Выкрутите 2 гайки крепления (1) ограничителя хода двери к задней левой двери.
    Момент затяжки: 9 ± 1,0 Н·м
    b. Выкрутите болт (показан стрелкой) крепления ограничителя двери к кузову.
    Момент затяжки: 32 ± 2,5 Н·м

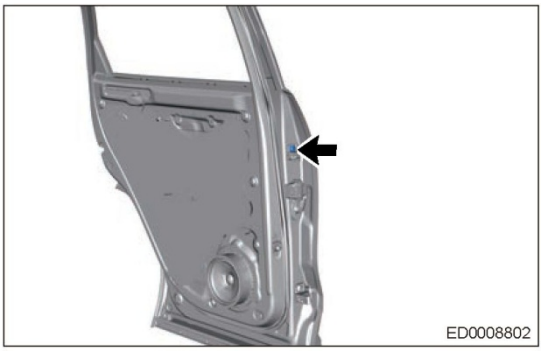


c. Снимите ограничитель с задней левой двери.

19. Снимите левую заднюю дверь.

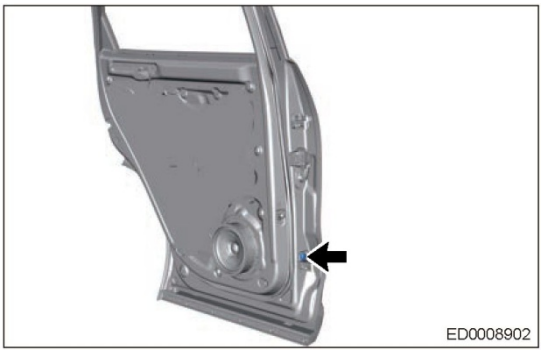
a. Выкрутите болт крепления (показан стрелкой) верхней петли к задней двери.

Момент затяжки: 55 ± 5,0 Н·м



b. Выкрутите болт крепления (показан стрелкой) нижней петли задней двери к задней двери.

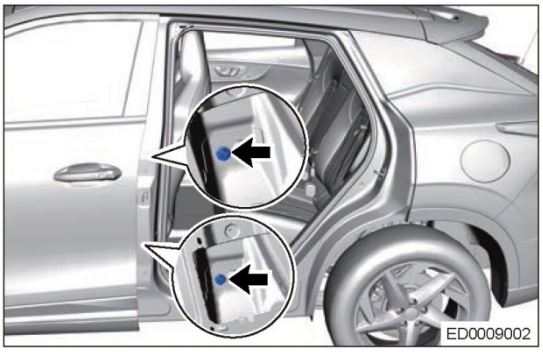
Момент затяжки: 55 ± 5,0 Н·м



20. Снимите петли задней левой двери.

a. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) верхней петли задней двери к панели кузова.

Момент затяжки: 32 ± 3,0 Н·м



b. Выкрутите 2 болта крепления (показаны стрелками) нижней петли к кузову.
Момент затяжки: 32 ± 3,0 Н·м

c. Снимите петли задней левой двери.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке внутренней панели задней двери замените поврежденные фиксаторы.
- Наклеивайте защитную пленку в указанном правильном и симметричном положении между левой и правой сторонами и не закрывайте отверстия для установки необходимых компонентов.
- НЕ тяните за защитную пленку, если она прилипла. Она должна быть установлена в исходное положение. Перед установкой следует убедиться в отсутствии загрязнения на покрываемой поверхности.
- После установки защитная пленка не должна иметь дефектов, таких как морщины, пузыри, складки и т. д.
- Установленная защитная пленка должна быть надежно приклеена. Наклеивание защитной пленки должно выполняться за один раз. Не допускайте повторного приклеивания.

Рекомендация

- Во избежание несчастных случаев, при установке задней двери обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке задней двери требуется помощь другого человека, чтобы удерживать дверь, не допуская ее падения во время работы, поскольку это может привести к несчастным случаям.

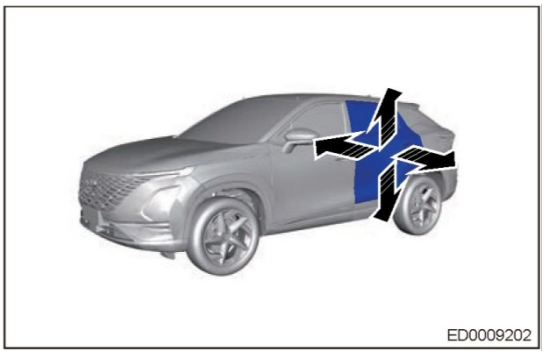
Регулировка

1. Отрегулируйте заднюю дверь.
   a. Ослабьте затяжку болтов крепления шарнирной петли к задней двери и отрегулируйте положение задней двери в направлении, показанном стрелками на рисунке.
   b. После регулировки затяните болты крепления шарнирной петли задней двери с заданным моментом затяжки.

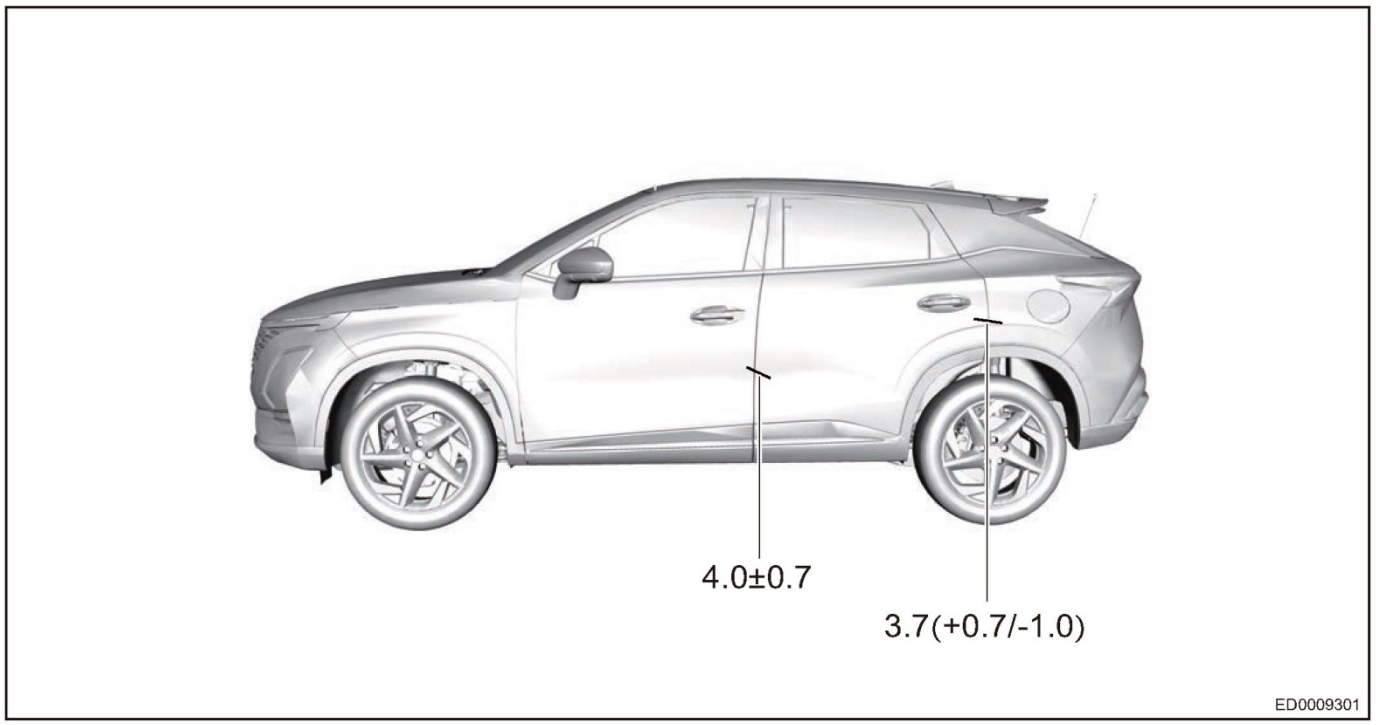
      Момент затяжки: 55 ± 5,0 Н·м

   c. Ослабьте затяжку болтов крепления шарнирной петли задней двери к кузову и отрегулируйте положение задней двери в направлении, показанном стрелками на рисунке.
   d. После регулировки затяните болты крепления шарнирной петли задней двери с заданным моментом затяжки.

      Момент затяжки: 32 ± 3,0 Н·м



e. Заданные диапазоны зазоров между задней дверью и смежными деталями кузова показаны на рисунке.



f. После регулировки убедитесь в том, что зазор между задней и передней дверями находится в пределах заданного диапазона.

Стандартная высота центровки: 4,0 ± 0,7 мм

g. После регулировки убедитесь в том, что зазор между задней дверью и кузовом находится в пределах заданного диапазона.

Стандартная высота центровки: 3,7 (+ 0,7/– 1,0) мм

2. Отрегулируйте запорную скобу замка задней левой двери.

a. Слегка ослабьте затяжку болтов крепления фиксатора замка задней двери и постучите по нему пластиковым молотком в направлении, показанном стрелкой, чтобы поместить его в правильное положение.

b. После регулировки затяните болт крепления на фиксаторе замка задней двери с указанным моментом затяжки.

Момент затяжки: 25 ± 3,75 Н·м

Проверка

1. Во время установки проверьте заднюю дверь на наличие износа или деформации и при необходимости выполните соответствующий ремонт.
2. Убедитесь в том, что установлены все болты крепления. При необходимости затяните их с заданным моментом затяжки.

3. Убедитесь в том, что зазор и относительное положение между задней дверью и всеми деталями находятся в пределах заданного диапазона. При необходимости выполните регулировку.

Внутренняя панель двери багажного отделения

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии внутренней панели двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии облицовки двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите регулируемый буфер двери багажного отделения.
   a. Поверните 2 регулируемых амортизатора двери багажного отделения (показаны стрелками) против часовой стрелки и снимите их.

4. Снимите левую часть облицовки двери багажного отделения.
   a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, аккуратно подденьте пластиковые фиксаторы с левой внутренней панели двери багажного отделения.
   b. Снимите левую часть облицовки двери багажного отделения.

5. Снимите правую облицовку двери багажного отделения.
   a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, аккуратно подденьте пластмассовые фиксаторы с правой части облицовки двери багажного отделения.

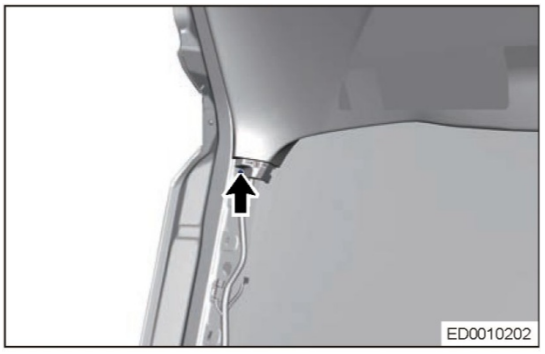
b. Снимите правую облицовку двери багажного отделения.

6. Снимите крышку аварийного блока.
   a. С помощью отвертки, обмотанной защитной лентой, подденьте зажим из крышки аварийного блока.
   b. Снимите крышку аварийного блока (1).

7. Снимите нижнюю облицовку двери багажного отделения.
   a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте ручку блока (показана стрелкой) и выкрутите винты крепления из нижней части облицовки двери багажного отделения.

   b. Выкрутите винты крепления (показаны стрелками) с нижней части облицовки двери багажного отделения.

      Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м



c. Выкрутите винты крепления (показаны стрелками) с нижней части облицовки двери багажного отделения.

Момент затяжки: 1,5 ± 0,5 Н·м

d. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте малую крышку блока (1) и отсоедините разъем.

e. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте зажимы из нижней части облицовки двери багажного отделения.

f. Снимите нижнюю облицовку двери багажного отделения.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Во избежание несчастных случаев, при установке облицовки двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты. • При установке облицовки двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.

Дверь багажного отделения

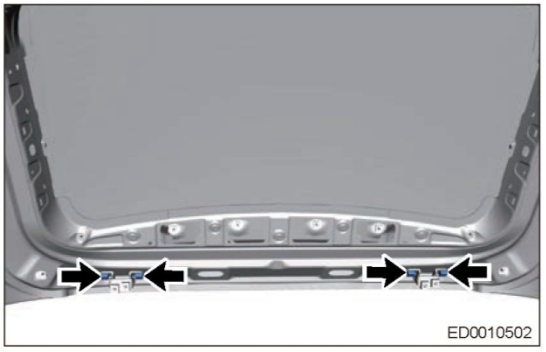
Снятие

⚠ Предостережение

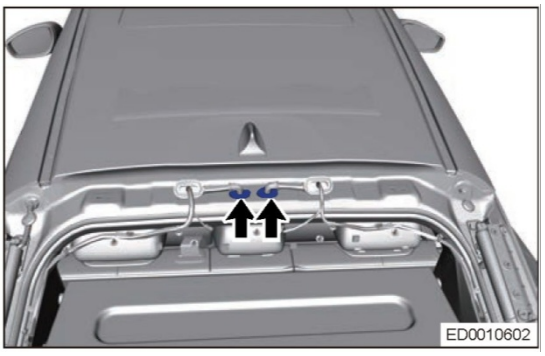
- Во избежание несчастных случаев при снятии двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочную поверхность кузова.
- При снятии двери багажного отделения требуется помощь другого человека, который должен поддерживать дверь. При работе следите за тем, чтобы дверь багажного отделения не упала или резко не закрылась, что может привести к несчастным случаям.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите облицовку двери багажного отделения.
4. Снимите рычаг стеклоочистителя двери багажного отделения.
5. Снимите электродвигатель стеклоочистителя двери багажного отделения.
6. Снимите форсунку стеклоочистителя двери багажного отделения.
7. Снимите задний комбинированный фонарь.
8. Снимите кнопку открывания двери багажного отделения.
9. Снимите уплотнитель проема двери багажного отделения.
10. Снимите обивку потолка.
11. Снимите дверь багажного отделения.
    a. Выкрутите 4 болта крепления (показаны стрелками) левой и правой петель двери багажного отделения.

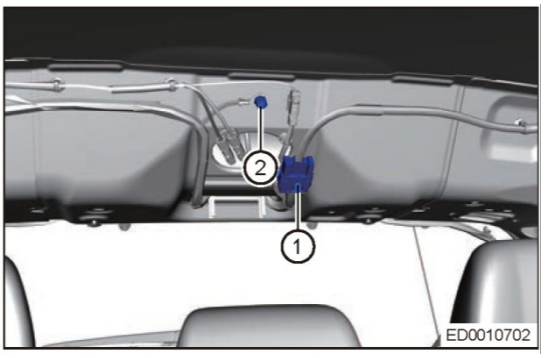
       Момент затяжки: 25 ± 2,0 Н·м



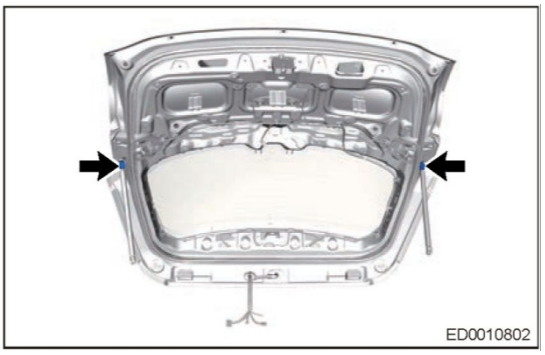
    b. С помощью съемника панелей салона приподнимите пыльник (показан стрелкой) жгута проводов двери багажного отделения.



c. Отсоедините разъем (1) жгута проводов двери багажного отделения, выкрутите гайку (2) соединения жгута проводов двери багажного отделения с «массой» и отсоедините патрубок стеклоомывателя двери багажного отделения.



d. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте верхние фиксаторы (показаны стрелками) между левым упором с электроприводом и газонаполненным упором.

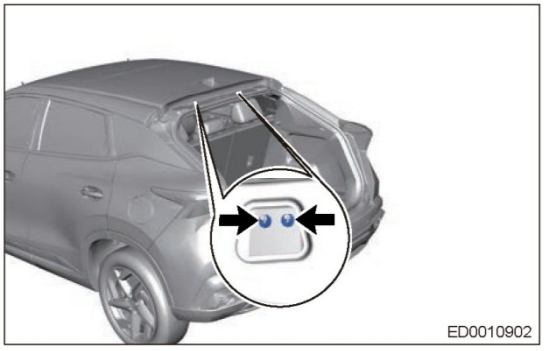


e. Снимите дверь багажного отделения.

12. Снимите шарнирные петли двери багажного отделения.

a. Выкрутите 4 болта (показаны стрелками) крепления петель двери багажного отделения.

Момент затяжки: 25 ± 2,0 Н·м



b. Снимите шарнирные петли двери багажного отделения.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке шарнирных петель двери багажного отделения требуется помощь другого человека, который должен поддерживать дверь. Во время работы не допускайте падения двери багажного отделения, поскольку это может привести к несчастным случаям.
- Во избежание несчастных случаев, при установке двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова.
- После установки двери багажного отделения необходимо выполнить калибровку панорамного изображения.

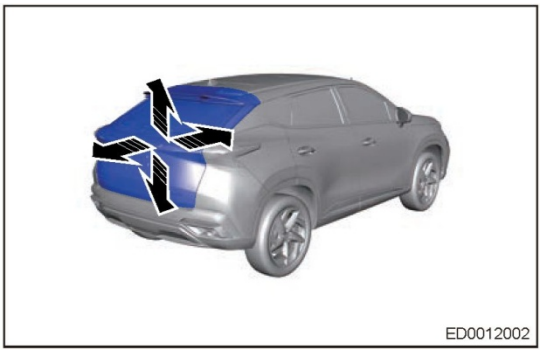
Регулировка

1. Отрегулируйте дверь багажного отделения.
   a. Ослабьте затяжку болтов крепления на двери багажного отделения и отрегулируйте положение двери багажного отделения в направлении, показанном стрелкой.
   b. После завершения регулировки затяните болты крепления двери багажного отделения с заданным моментом затяжки.

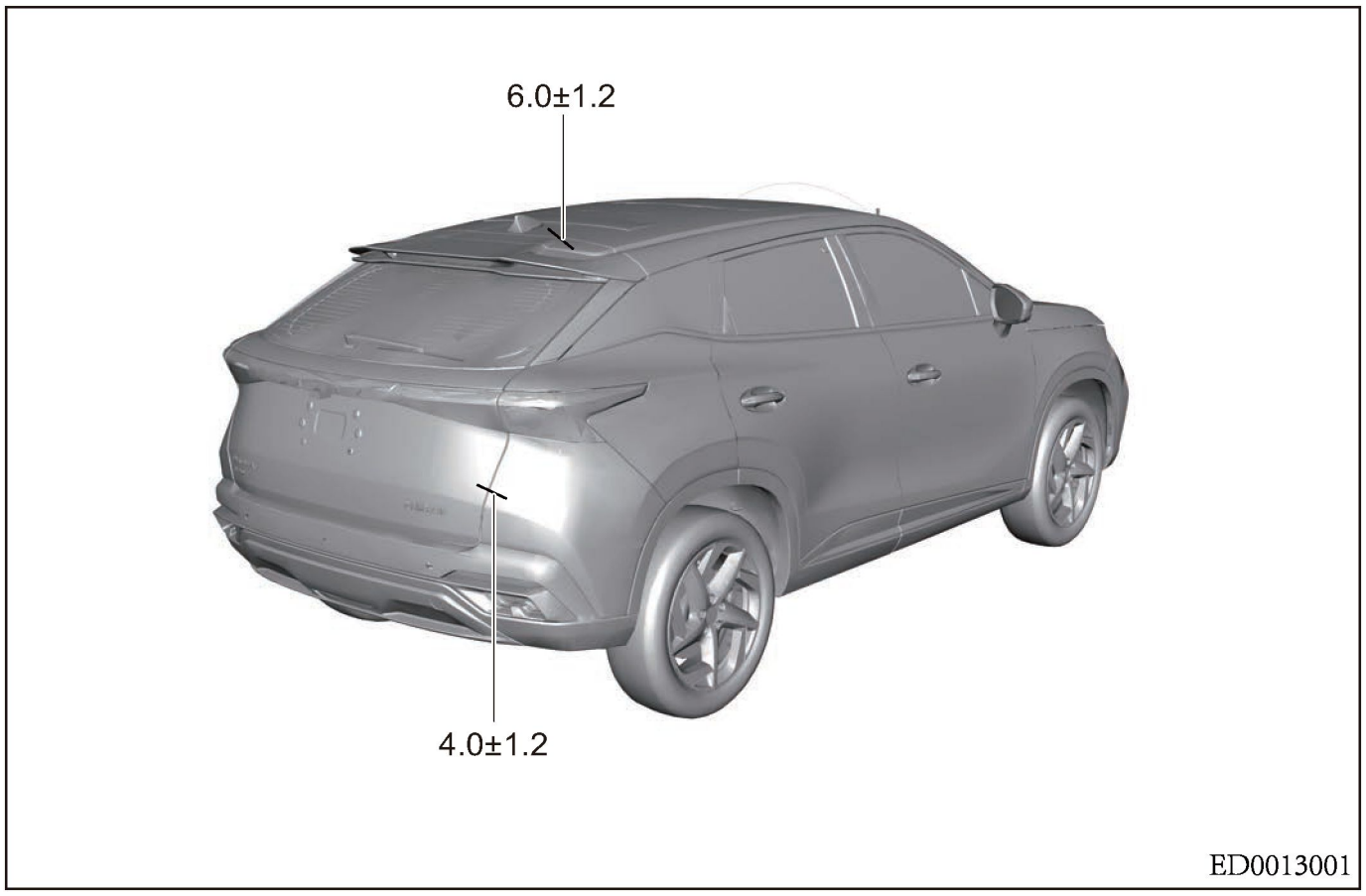
      Момент затяжки: 25 ± 2,0 Н·м

   c. Ослабьте затяжку болтов крепления на двери багажного отделения и отрегулируйте положение двери багажного отделения в направлении, показанном стрелкой.
   d. После завершения регулировки затяните болты крепления двери багажного отделения с заданным моментом затяжки.

      Момент затяжки: 25 ± 2,0 Н·м



e. Стандартные диапазоны зазоров между дверью багажного отделения в установленном положении и каждой деталью показаны на рисунке.

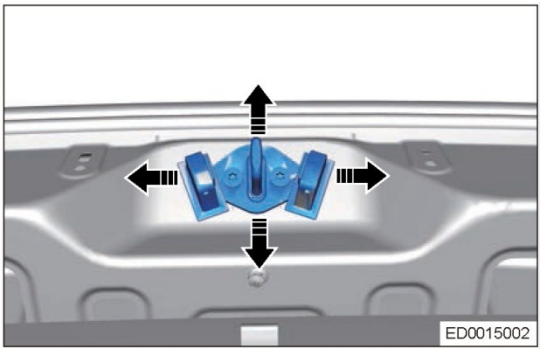


2. Отрегулируйте высоту двери багажного отделения с помощью регулируемых буферных упоров.

   a. Опустите или поднимите дверь багажного отделения, повернув регулируемые буферные упоры по часовой стрелке или против часовой стрелки.

3. Отрегулируйте дверь багажного отделения.

   a. Слегка ослабьте затяжку болтов крепления фиксатора замка двери багажного отделения и постучите по нему пластмассовым молотком, переместив его в направлении, показанном стрелкой на рисунке, чтобы отрегулировать положение двери багажного отделения.



b. После регулировки затяните болты крепления на фиксаторе замка двери багажного отделения с указанным моментом затяжки.

Момент затяжки: 25 ± 3,75 Н·м

Дверь багажного отделения

Проверка

1. Во время установки проверьте дверь багажного отделения на наличие износа или деформации и при необходимости выполните соответствующий ремонт.
2. Убедитесь в том, что все винты крепления закручены. При необходимости затяните их с заданным моментом затяжки.
3. Убедитесь в том, что зазор между дверью багажного отделения в установленном положении и каждой деталью находится в пределах указанного диапазона. При необходимости выполните регулировку.

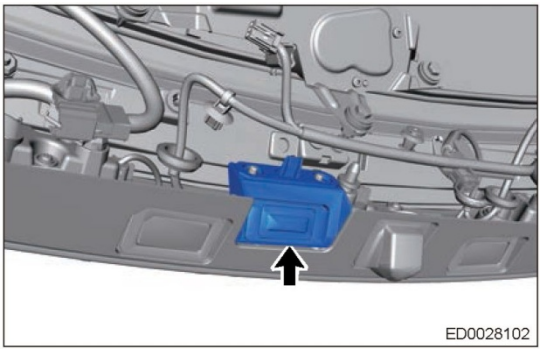
Кнопка открывания двери багажного отделения

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии кнопки открывания двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии кнопки открывания двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать поверхность кузова.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите кнопку открывания двери багажного отделения.
   a. С помощью съемника панелей салона подденьте кнопку в монтажном отверстии.
   b. Отсоедините разъем жгута проводов двери багажного отделения и снимите кнопку открывания двери багажного отделения.



Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- После установки кнопки открывания двери багажного отделения установите отсоединенный разъем.
- После установки кнопки открывания двери багажного отделения необходимо проверить ее работу.

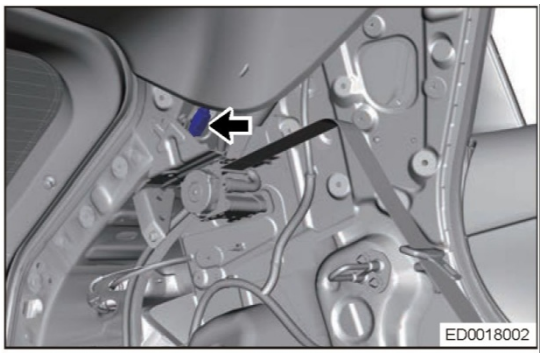
Упор двери багажного отделения с электроприводом

Снятие

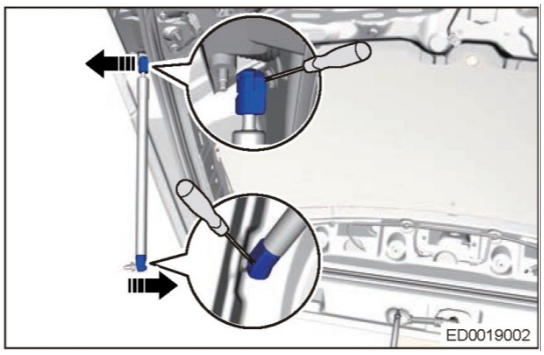
⚠ Предостережение

- С левой стороны установлен упор с электроприводом и жгутом проводов, а справа — газовый упор без жгута проводов.
- Описанный ниже порядок относится к упору с электроприводом.
- Во избежание несчастных случаев, при снятии упора с электроприводом двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии упора с электроприводом двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочную поверхность кузова.
- При снятии не тяните упор с электроприводом в поперечном направлении и попросите другого человека придерживать дверь багажного отделения. Во избежание несчастных случаев не допускайте падения или внезапного закрывания двери багажного отделения.
- Обращайтесь со снятым упором с электроприводом осторожно и не допускайте его падения. В случае падения могут возникнуть внутренние механические повреждения, в результате чего дальнейшее использование упора с электроприводом будет невозможно.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите левый упор с электроприводом двери багажного отделения.
   a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, освободите верхнюю панель облицовки левой задней стойки кузова (чтобы получить возможность отсоединить разъем упора с электроприводом).
   b. Отсоедините разъем (показан стрелкой).



   c. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте фиксаторы (показаны стрелками) в верхней и нижней частях упора с электроприводом двери багажного отделения.



   d. Снимайте упор с электроприводом в направлении, показанном стрелкой.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке упора с электроприводом двери багажного отделения требуется помощь другого человека для удерживания двери багажного отделения. Во избежание несчастных случаев не допускайте падения или внезапного закрытия двери багажного отделения.
- Во избежание несчастных случаев, при установке упора с электроприводом двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При установке упора с электроприводом двери багажного отделения необходимо установить обратно втулку жгута проводов. В противном случае, в эту область может проникать вода.

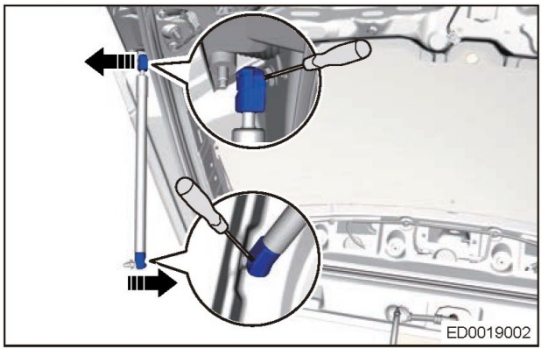
Газонаполненный упор двери багажного отделения

Снятие

⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев при снятии газонаполненного упора двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии газонаполненного упора двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочную поверхность кузова.
- При снятии газонаполненного упора двери багажного отделения требуется помощь другого человека для удерживания двери багажного отделения. Во избежание несчастных случаев не допускайте падения или внезапного закрытия двери багажного отделения.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите правый газонаполненный упор двери багажного отделения.
   a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте фиксаторы (показаны стрелками) в верхней части газонаполненного упора двери багажного отделения.
   b. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте фиксаторы (показаны стрелками) в нижней части газонаполненного упора двери багажного отделения.



   c. Снимайте газонаполненный упор в направлении, показанном стрелкой.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- При установке газонаполненного упора двери багажного отделения требуется помощь другого человека для удерживания двери багажного отделения. Во избежание несчастных случаев не допускайте падения или внезапного закрытия двери багажного отделения.
- Во избежание несчастных случаев при установке газонаполненного упора двери багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.

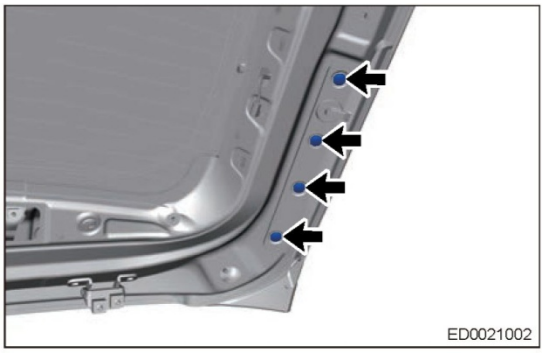
Контактная полоса защиты от защемления дверью багажного отделения

Снятие

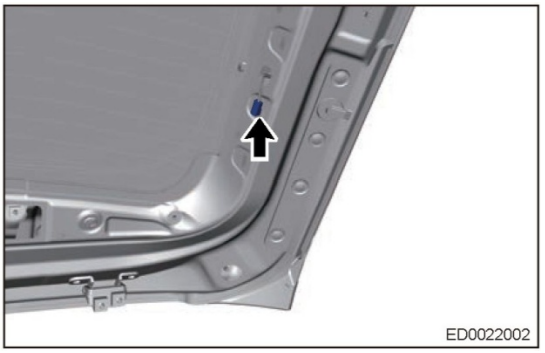
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии контактной полосы защиты от защемления дверью багажного отделения обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии контактной полосы защиты от защемления двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать лакокрасочную поверхность кузова.
- Используйте одни и те же действия для левой и правой полосы системы защиты от защемления. Порядок, описанный ниже, относится к левой полосе.

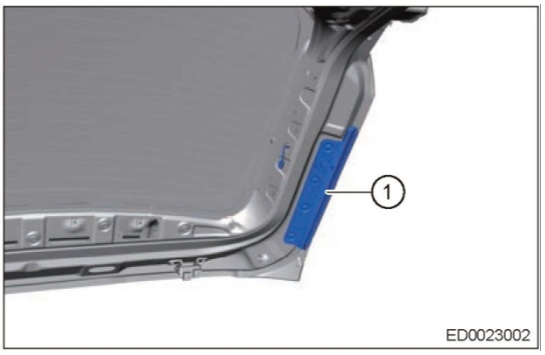
1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите левую часть облицовки двери багажного отделения.
4. Снимите левую контактную полосу защиты от защемления дверью багажного отделения.
   a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте пластиковые фиксаторы (показаны стрелками) контактной полосы защиты от защемления двери багажного отделения.



   b. Отсоедините разъем (показан стрелкой) контактной полосы защиты от защемления.



   c. Снимите полосу системы защиты от защемления дверью багажного отделения (1).

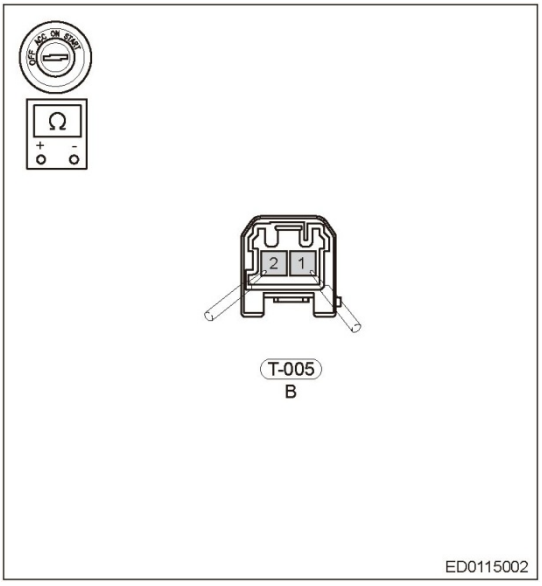


Проверка

1. Проверьте работу функции защиты от защемления.

d. Установите выключатель зажигания в режим «OFF». С помощью цифрового мультиметра измерьте сопротивление датчика системы защиты от защемления. Заданное значение сопротивления указано в следующей таблице:

Подсоединение мультиметра	Состояние	Указанное условие (при комнатной температуре)
T-005 (1) — T-005 (2)	Защита от защемления: включена	31 Ом
T-005 (1) — T-005 (2)	Защита от защемления: выключена	5560 Ом



Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

Блок управления электроприводом двери багажного отделения

Снятие

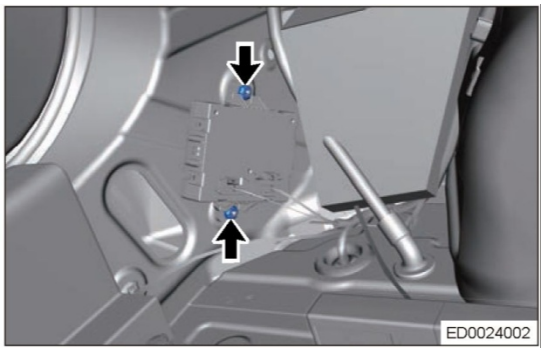
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии блока управления приводом двери багажного отделения с электроприводом обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии блока управления электроприводом двери багажного отделения соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать поверхность кузова.

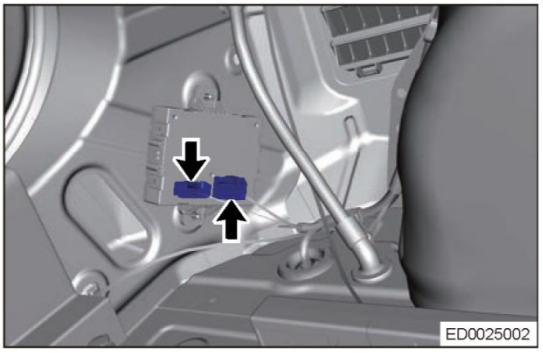
1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите блок управления электроприводом двери багажного отделения.

a. Выкрутите гайки крепления (показаны стрелками) с блока управления электроприводом двери багажного отделения.

Момент затяжки: 5 ± 1,0 Н·м



b. Отсоедините разъемы жгутов проводов (показаны стрелками) блока управления электроприводом двери багажного отделения.



c. Снимите блок управления электроприводом двери багажного отделения.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ Предостережение

- После замены блока управления оборудованием двери багажного отделения с электроприводом с помощью диагностического тестера выполните операцию самоадаптации, а после успешной адаптации выполните соответствующую операцию на каждом функциональном переключателе. Убедитесь в том, что каждая функция двери багажного отделения с электроприводом работает правильно.
- При отсоединении «отрицательного» провода от аккумуляторной батареи или питания блока управления электроприводом двери багажного отделения и после повторного включения питания необходимо активировать охранную систему автомобиля.

Выключатель привода двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов

Снятие

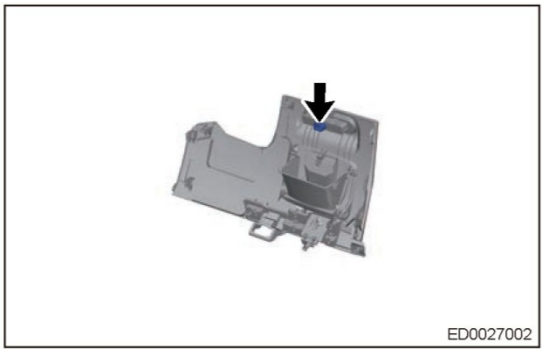
⚠ Предостережение

- Во избежание несчастных случаев, при снятии выключателя двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов обязательно используйте необходимые средства индивидуальной защиты.
- При снятии выключателя двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать поверхность кузова.

1. Выключите все электрооборудование и выключатель зажигания.
2. Отсоедините «отрицательный» провод от аккумуляторной батареи.
3. Снимите выключатель двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов.

a. С помощью отвертки, обернутой защитной лентой, подденьте выключатель двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов.

b. Отсоедините разъем выключателя двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов (показан стрелкой).



c. Снимите выключатель двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов.

Установка

1. Установку выполняйте в последовательности, обратной последовательности снятия.

⚠ **Предостережение**
• Установите выключатель двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов и подсоедините разъем. • После установки выключателя двери багажного отделения с электроприводом на комбинации приборов на место проверьте его работу.

РАЗМЕРЫ КУЗОВА

Общая информация

Материалы для кузовных работ

В случае столкновения могут возникать такие повреждения, как деформация конструкции, трещины на стальных листах, распайка сварных швов и т. д. Клей, герметик, упрочняющий растворитель, материалы для защиты поверхности, антикоррозионные материалы и химические вещества могут использоваться для обслуживания кузова. Их необходимо использовать строго с учетом области применения и указаниями по использованию, приведенными в описании изделия. В процессе кузовных работ выбирайте материалы для кузовных работ с одинаковыми свойствами в соответствии с функциональными требованиями к деталям и материалам. Материалы для кузовных работ, которые могут использоваться в процессе кузовных работ, перечислены в следующей таблице только для справки.

Продукты	Базовые материалы	Область использования	Рекомендуемая модель
Эластичный уплотнительный герметик	Однокомпонентный полиуретан	Используется для склеивания таких компонентов, как наружные панели кузова, компоненты внутренней и внешней отделки, конструкции кузова и т. д. Этот герметик обладает хорошей адгезией и сцеплением с металлом, различными лакокрасочными поверхностями и т. д.	1922, 1923
Эластичный герметик для сварочных швов	Однокомпонентный полиуретан	В качестве герметика, затвердевающего при комнатной температуре, он используется для герметизации сварных швов кузова, а также для точного уплотнения боковых дверей, двери багажного отделения и капота.	C8802

Продукты	Базовые материалы	Область использования	Рекомендуемая модель
Грунтовка для защиты сколов	Резина и смола	Используется как герметик для защиты кузова, затвердевающий при комнатной температуре. Создает долговечное эластичное антикоррозионное покрытие на днище и в колесных нишах, а также обеспечивает отсутствие трещин при низких температурах. Этот вещество может заменить покрытие из ПВХ благодаря своим высоким свойствам, таким как защита от ржавчины, звукоизоляция, защита от сколов и окисления, а также создание защитного покрытия.	C312DW
Герметик для ветрового стекла	Однокомпонентный полиуретан	В качестве полиуретанового герметика, затвердевающего при комнатной температуре, используется для непосредственного приклеивания и герметизации оконных стекол автомобиля. Этот герметик обладает высокими адгезионными характеристиками при вступлении в реакцию с влагой в воздухе. Он имеет превосходные свойства, такие как высокая прочность, защита от старения, вибрационная усталость, устойчивость к низким температурам, предотвращение образования коррозии и т. д.	C8802 1956, 1924

Продукты	Базовые материалы	Область использования	Рекомендуемая модель
Грунтовка	-	Перед нанесением герметика для ветрового стекла нанесите сначала грунтовку на кузов и стекло для более прочного соединения ветрового стекла с кузовом.	-
Очиститель	-	Используется для очистки всех поверхностей, контактирующих с грунтовкой и герметиком.	-
Самоклеющаяся лента	Акриловая лента	Используется для склеивания, например, накладок для защиты от износа, фирменной таблички, фартуков крыльев, защиты кромок дверей, различных молдингов и т. д. Эта лента обладает отличными характеристиками по атмосферостойкости и долговечности.	3M 4229P, 4215, 4221L
Термочувствительная лента	Акриловая лента	В основном используется для приклеивания резиновых уплотнителей на автомобиле. Лента такого типа должна обладать высокой силой сцепления и надежными уплотняющими характеристиками, чтобы обеспечить отсутствие зазоров и предотвратить образование коррозии, вызванной плохим сцеплением.	3M 4237P

Продукты	Базовые материалы	Область использования	Рекомендуемая модель
Грунтовка для ленты	-	Подбирайте различные грунтовки в зависимости от материала склеиваемой поверхности. Склеиваемая поверхность должна быть чистой. После полного высыхания нанесите кистью грунтовку на приклеиваемую поверхность, а после высыхания нанесите ленту. Лента обладает прочной адгезией.	3M C-100, K-500/520, N-200

Кузовные работы

Кузовные работы должны выполняться профессиональными специалистами в соответствии с рекомендациями производителя,
что позволит гарантировать отсутствие ржавчины и отсутствие дефектов окраски.

1. Используйте только материалы, указанные производителем.
2. При сварке металлических частей кузова снаружи необходимо сначала нанести лакокрасочное покрытие внутри кузова.
3. При точечной сварке необходимо наносить цинковое покрытие.
4. Перед выполнением герметизации нанесите слой заполняющего покрытия внутри и снаружи места сварки.
5. Перед нанесением краски для защиты шасси нанесите защитный слой, обеспечивающий защиту от сколов.
6. Все отверстия в этом месте должны быть закреплены с помощью элементов крепления после распыления краски на покрытие.
7. В некоторых случаях необходимо поднять автомобиль с помощью подъемной платформы для удобства снятия деталей.
8. Перед выполнением точечной сварки необходимо отсоединить разъемы аккумуляторной батареи. Перед выполнением сварки убедитесь, что в помещении обеспечена достаточная вентиляция.
9. При ремонте кузова в определенном месте необходимо учитывать наличие других автомобилей в непосредственной близости.
10. При выполнении пескоструйной обработки или сварки вокруг топливного бака или деталей топливной системы соблюдайте особую осторожность.
11. Примите меры по предотвращению несчастных случаев при выполнении ремонта кузова или пескоструйной обработки.
12. При выполнении точечной сварки ток необходимо увеличить на 30 % с помощью направленного электрода, а усилие зажима электрода необходимо увеличить при сварке стальных оцинкованных листов. Ток сварки необходимо дополнительно увеличить при выполнении сварки в среде защитных газов.

13. Части системы кондиционирования воздуха или детали, которые могут нагреваться, не должны привариваться к кузову автомобиля. При покраске и ремонте рамы температура не должна превышать 80 °C в нагревательной печи или в печи предварительного нагрева.

В процессе сварки необходимо принять следующие меры для предотвращения ударов электрического сварочного аппарата.

1. Подключите провод «массы» электрического сварочного аппарата к точке «массы» в месте выполнения сварки. Внимательно проверьте, чтобы между проводом «массы» и местом точечной сварки отсутствовали детали или части изоляции.
2. Во избежание соприкосновения с проводом «массы» или сварочным прутком сначала снимите ЭБУ и электрические устройства или цепи.

Калибровка

Изготовление кузова и шасси осуществляется с использованием процесса низкотемпературного отпуска и холодного литья на сборочной линии. Следовательно, необходимо использовать те же процессы для восстановления первоначального вида кузова. Кузов не должен нагреваться после повреждения металлической части в результате дорожно-транспортного происшествия.
Если повреждение настолько серьезное, что оно не может быть восстановлено, поврежденную деталь можно снять только после калибровки соединяемой поверхности.

Меры предосторожности

При обработке металлических листов кузова необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

1. При сварке, резке и полировке деталей кузова из листового металла необходимо использовать защитную одежду, очки, перчатки и рабочую обувь.
2. Обеспечьте надлежащую вентиляцию в зоне выполнения сварочных работ.
3. Перед выполнением сварочных работ отсоедините аккумуляторную батарею и накройте ее.
4. Если при работе рядом с аккумуляторной батареей может образоваться искра, необходимо снять аккумуляторную батарею.
5. Перед снятием деталей автомобиль необходимо закрепить на подъемнике, чтобы не допустить изменения силы тяжести, которое может повлиять на безопасность выполнения ремонтных работ.
6. Подключите провод «массы» сварочного аппарата непосредственно к свариваемым деталям и убедитесь, что во время работы между точкой «массы» и точкой сварки отсутствуют проводящие детали.
7. Не допускается контакт провода «массы» или сварочного электрода с электронными блоками управления и проводами.
8. Запрещается нахождение незащищенных автомобилей в зоне выполнения кузовных работ, поскольку летящие искры могут привести к возникновению возгорания, а также повреждению лакокрасочного покрытия и стекол.
9. Следует соблюдать особую осторожность при выполнении полировки или сварки вблизи топливного бака или других компонентов, содержащих топливо, а также следует снимать все компоненты, наличие которых на автомобиле во время выполнения работ может представлять опасность.
10. Запрещается выполнять сварку, пайку твердым или мягким припоем в элементах системы кондиционирования, в которых содержится хладагент, а также сварку других элементов кузова, которые могут вызвать повышение температуры компонентов системы кондиционирования, что может привести к взрыву системы. Если необходимо выполнить электросварку рядом со шлангом хладагента, хладагент должен быть откачан, поскольку

невидимые ультрафиолетовые лучи, образующиеся при выполнении электросварки, могут проникнуть в шланг хладагента и привести к разложению хладагента.

11. При активации системы подушек безопасности или калибровке контроллера электроники кузова необходимо отсоединить провод «массы» аккумуляторной батареи. Температура вокруг компонентов системы подушек безопасности не должна превышать 100 °C (212 °F).

Состояние компонентов

Перед отправкой отремонтированного автомобиля или деталей в покрасочный цех его поверхность должна быть иметь первоначальную геометрию и должна быть отшлифована с помощью наждачной бумаги. Процесс подготовки завершается жестянщиком. Элементы конструкции кузова главным образом изготавливаются методом холодной штамповки стальных листов. Поэтому этот способ следует применять для восстановления формы поврежденного участка, образовавшегося в результате дорожно-транспортного происшествия.
Если поврежденный участок не может быть восстановлен до первоначального вида, прилегающий участок должен быть измерен, после чего поврежденный участок должен быть снят и заменен вместе с прилегающими деталями. Запрещается разрезать детали по отдельности. Процессы резки и сварки влияют на прочность и жесткость кузова, безопасность вождения и удобство обслуживания.

Виды сварки

К распространенным видам сварки относятся точечная сварка, сварка в среде защитного газа и пайка. При выполнении точечной сварки ни в коем случае не уменьшайте количество точек сварки. Если не удается использовать точечную сварку, можно использовать процесс сверления панелей и установки электрозаклепок с помощью сварки в среде защитного газа. Если при точечной сварке соединяются три листа разной толщины, заменяется только наружный лист, а точки сварки должны быть размещены в исходных местах точечной сварки. При использовании точечной сварки возможно выполнение одинарного сварного шва, двойного сварного шва и двойного шва со смещением. При выполнении сварки в среде защитных газов может выполняться сварной шов внахлест и непрерывный (прерывистый) шов. Пайка часто используется для сварки и ремонта участков с низкой прочностью на растяжение и с относительно более тонкими компонентами.

Антикоррозийная обработка

1. Для восстановления антикоррозионного слоя после эксплуатации необходимо использовать рекомендуемые материалы.
2. Перед герметизацией необходимо нанести грунтовку на внутренние и наружные поверхности всех сварочных точек и (или) швов.
3. На загрунтованные металлические листы с необходимо нанести герметик.
4. Металлические листы, кромки металла, стыковые и сварные швы необходимо обработать герметиком.
5. Нанесите состав для долговременной защиты листового металла на пол кузова.
6. Полости, расположенные в зоне обслуживания, после финишного окрашивания необходимо обработать защитным материалом.
7. Очистите дренажные отверстия после высыхания защитного материала в полостях.

Защита окружающей среды при утилизации деталей автомобиля

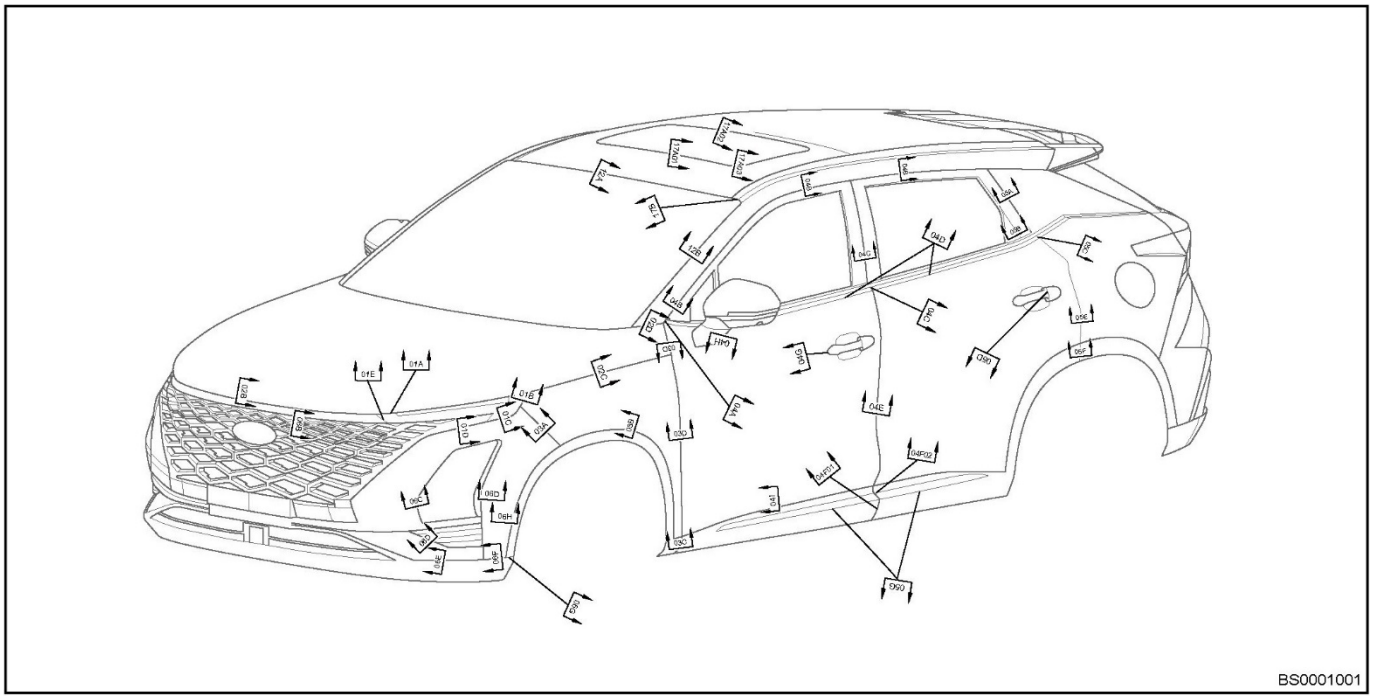
1. После технического обслуживания или ремонта автомобилей необходимо собрать материалы для утилизации по типам.
2. Рассортируйте детали по типам материалов перед утилизацией и проверьте возможность их повторного использования.

Зазоры и несовпадение по высоте между кромками наружных панелей

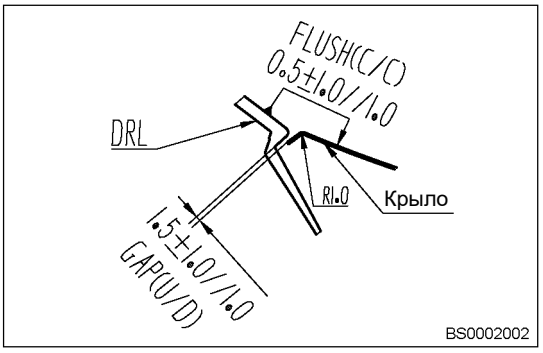
Рекомендация

- Размеры зазора всегда указываются в миллиметрах и дюймах.
- Используйте пластиковый щуп для регулировки зазоров или проверки размеров зазоров.

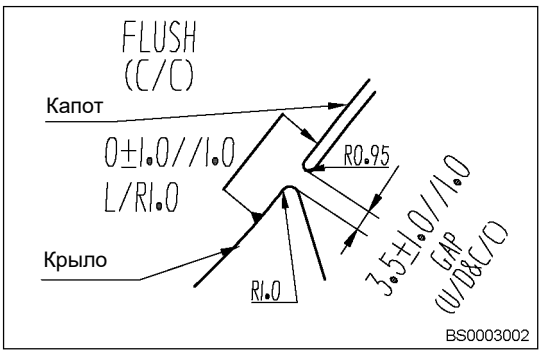
Передняя часть кузова



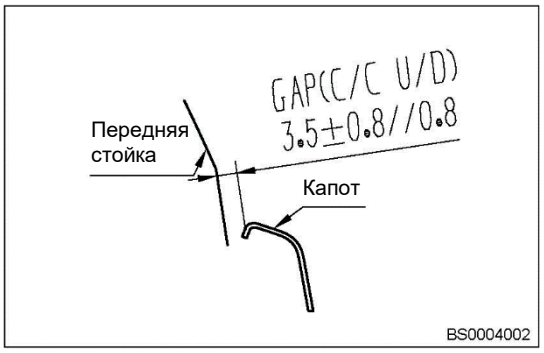
1. Монтажный зазор между дневными ходовыми огнями и крылом.



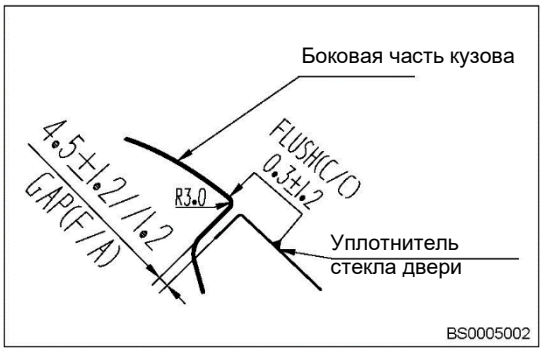
2. Монтажный зазор между капотом и крылом.



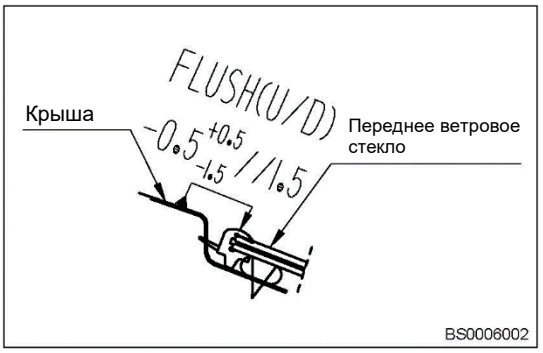
3. Монтажный зазор между передней стойкой и капотом.



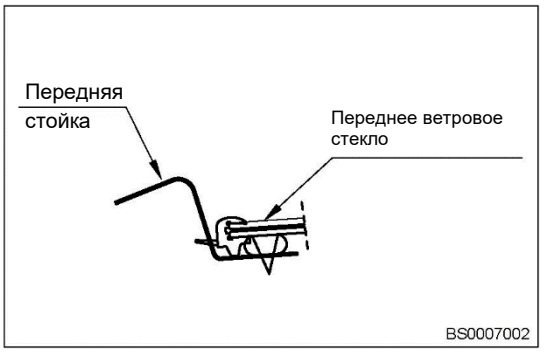
4. Монтажный зазор между задней частью кузова и нижним наружным уплотнителем стекла двери.



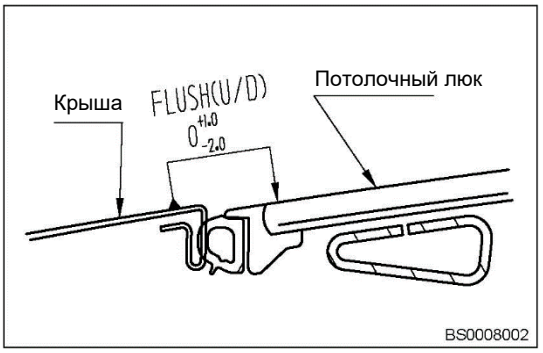
5. Монтажный зазор между поперечиной крыши и уплотнителем ветрового стекла.



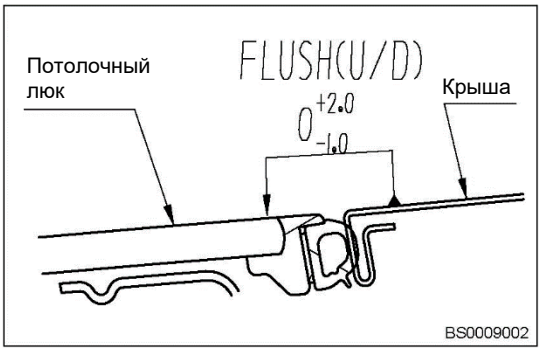
6. Монтажный зазор между передней стойкой и уплотнителем ветрового стекла.



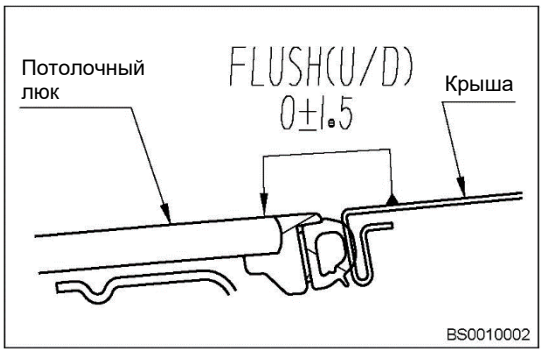
7. Монтажный зазор поперечиной крыши и люком.



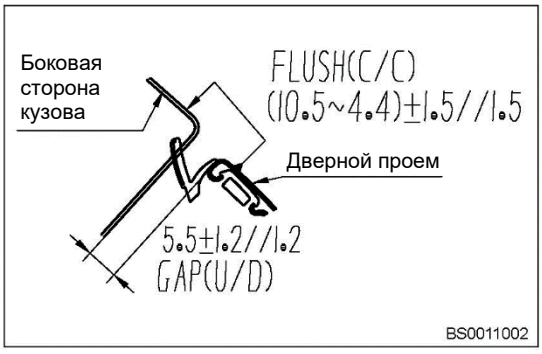
8. Монтажный зазор между люком и поперечиной крыши.



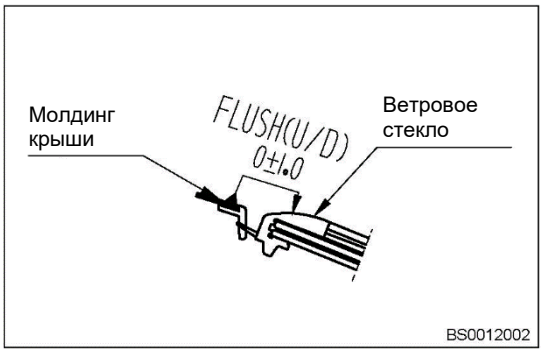
9. Монтажный зазор между люком и поперечиной крыши.



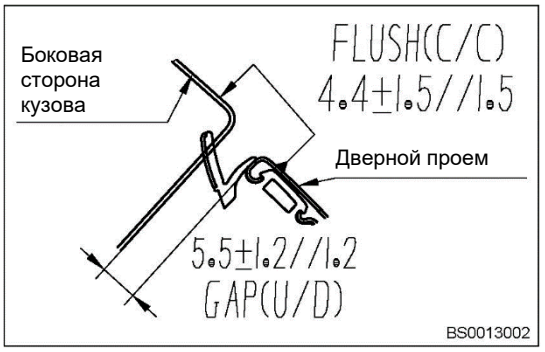
10. Монтажный зазор между кузовом и верхним проемом передней или задней двери.



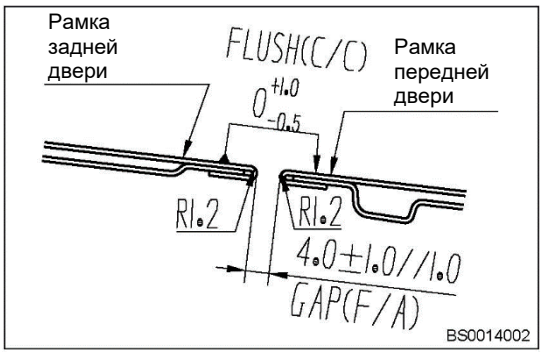
11. Монтажный зазор между молдингом крыши и уплотнителем ветрового стекла.



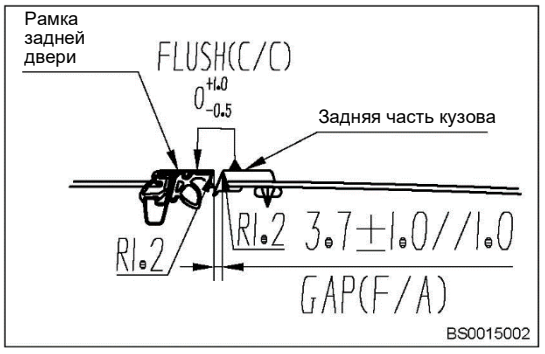
12. Монтажный зазор между кузовом и верхним проемом передней или задней двери.



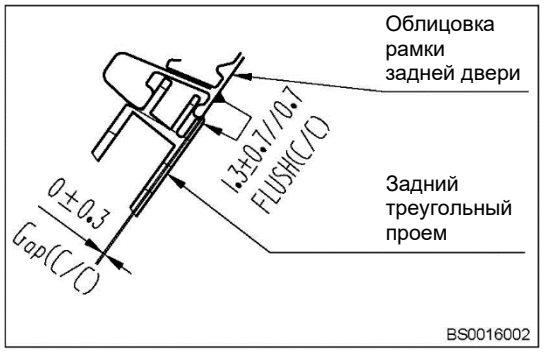
13. Монтажный зазор между проемом окна задней двери и проемом окна передней двери.



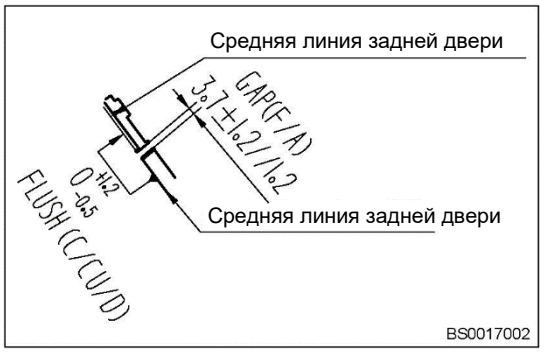
14. Монтажный зазор между проемом окна задней двери и задней частью кузова.



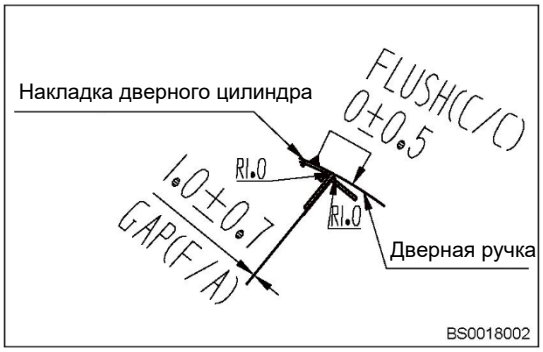
15. Монтажный зазор между проемом окна задней двери и задним треугольным проемом окна.



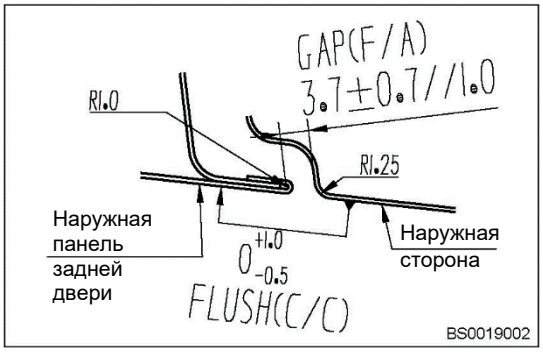
16. Монтажный зазор между наружным уплотнителем стекла задней двери и уплотнителем в задней части кузова.



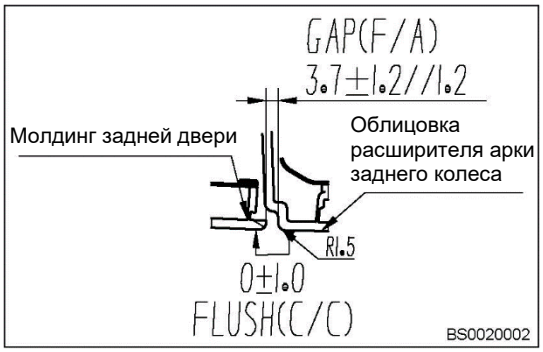
17. Монтажный зазор между накладкой ручки и дверной ручкой.



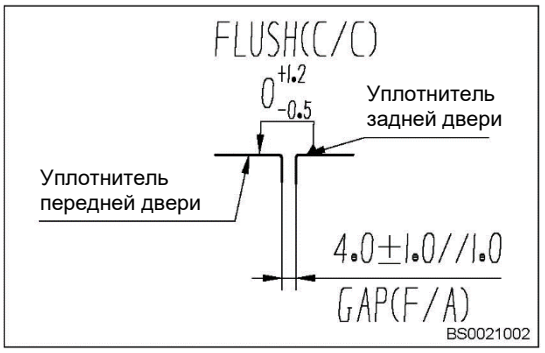
18. Монтажный зазор между наружной панелью задней двери и наружной панелью кузова.



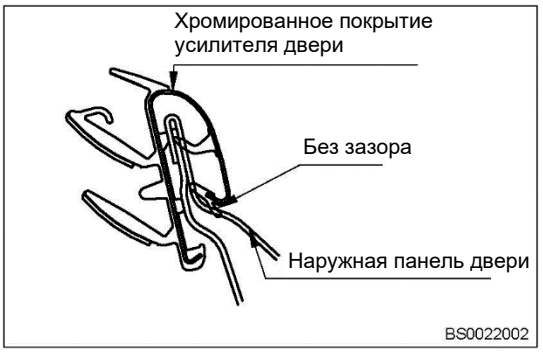
19. Монтажный зазор между молдингом задней двери и облицовкой расширителя арки заднего колеса.



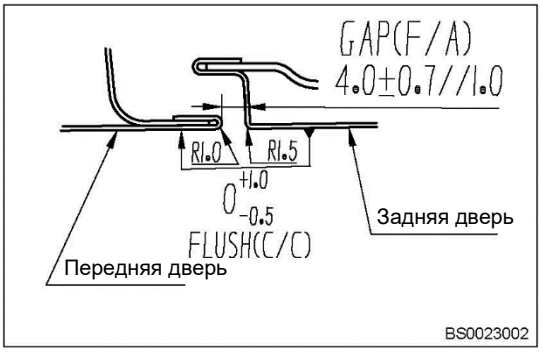
20. Монтажный зазор между уплотнителем передней двери и уплотнителем задней двери.



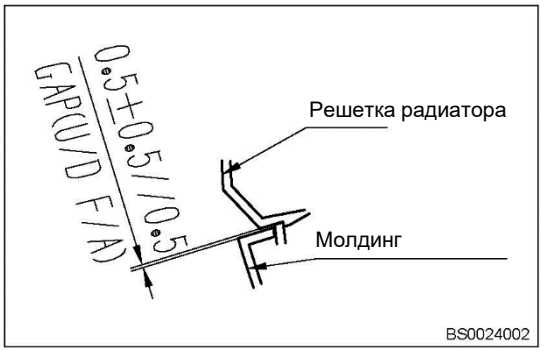
21. Монтажный зазор между наружным уплотнителем и наружной панелью двери.



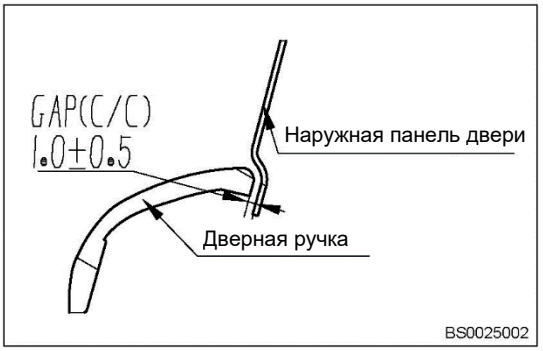
22. Монтажный зазор между наружной панелью передней двери и наружной панелью задней двери.



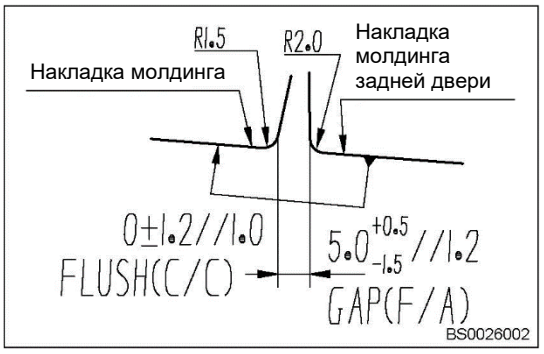
23. Монтажный зазор между накладкой молдинга и молдингом двери.



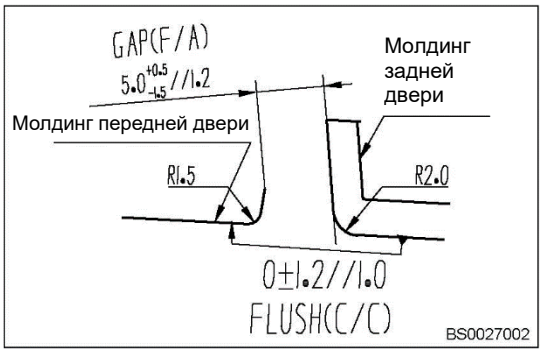
24. Монтажный зазор между наружной панелью двери и дверной ручкой.



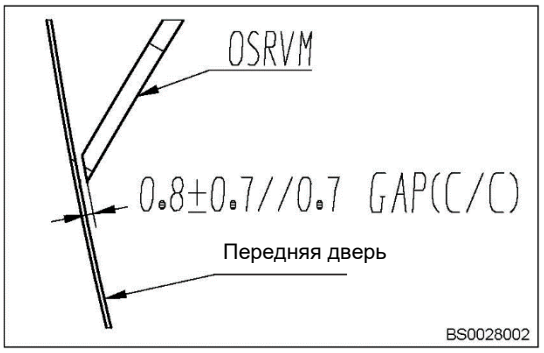
25. Монтажный зазор между накладкой молдинга передней двери и накладкой молдинга задней двери.



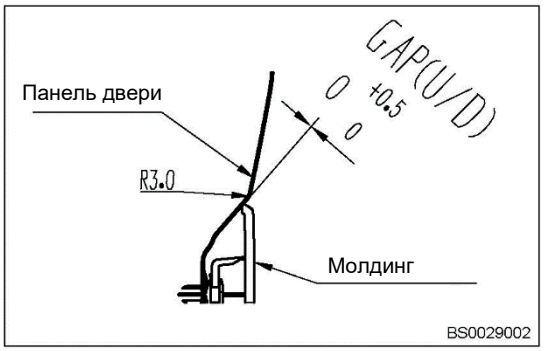
26. Монтажный зазор между панелью молдинга задней двери и панелью молдинга задней двери.



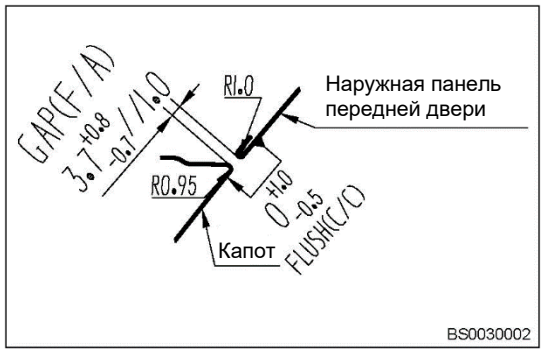
27. Монтажный зазор между наружным зеркалом заднего вида и наружной панелью передней двери.



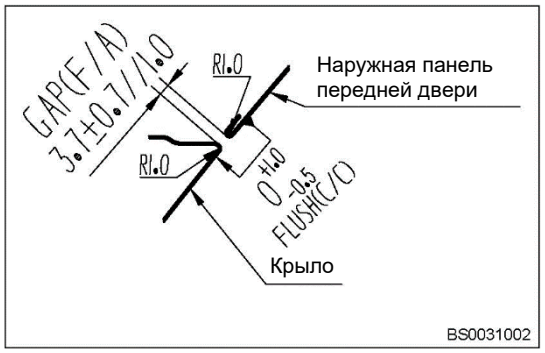
28. Монтажный зазор между наружной панелью передней или задней двери и панелью молдинга передней или задней двери.



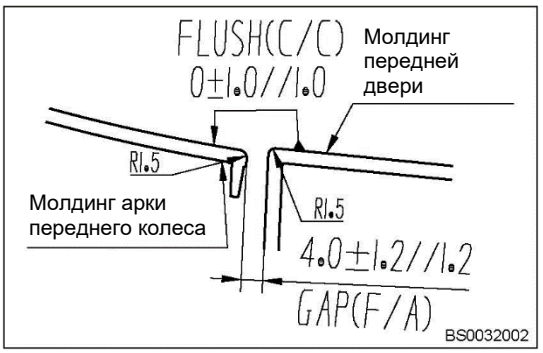
29. Монтажный зазор между наружной панелью передней двери и капотом.



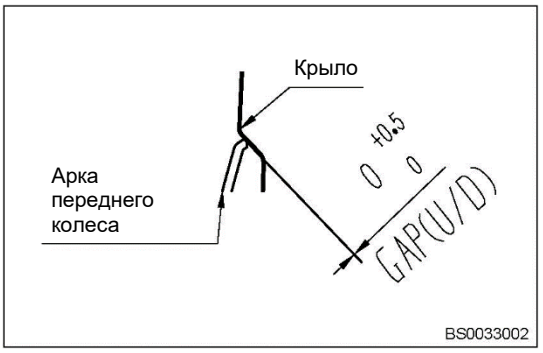
30. Монтажный зазор между наружной панелью передней двери и крылом.



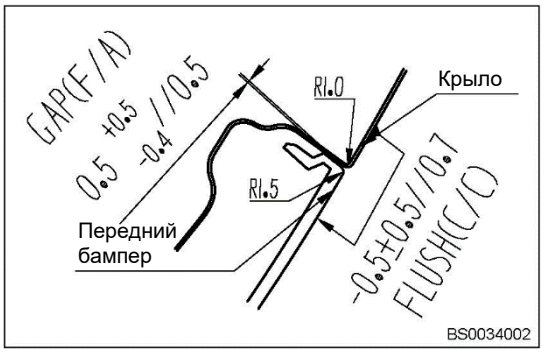
31. Монтажный зазор между панелью молдинга арки переднего колеса и панелью молдинга передней двери.



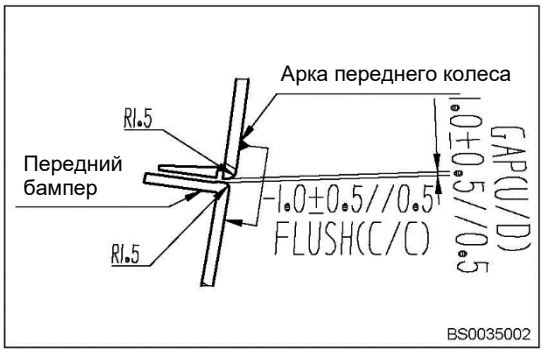
32. Монтажный зазор между аркой переднего колеса и крылом.



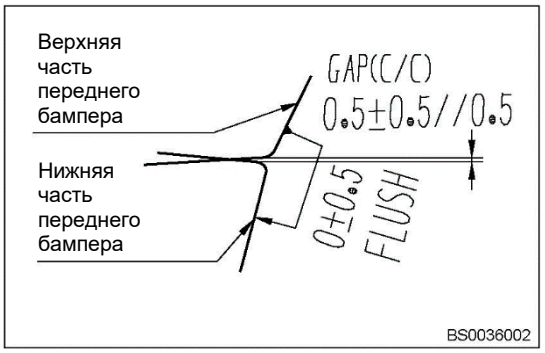
33. Монтажный зазор между передним бампером и крылом.



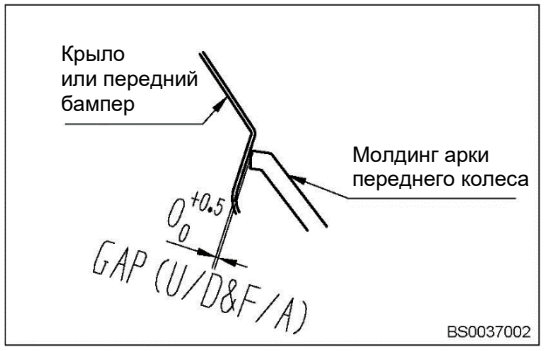
34. Монтажный зазор между передним бампером и аркой переднего колеса.



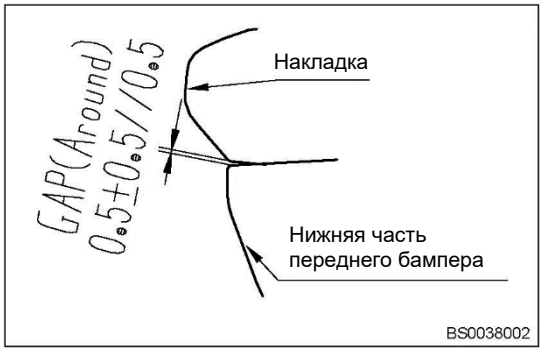
35. Монтажный зазор между верхней частью переднего бампера и нижней частью переднего бампера.



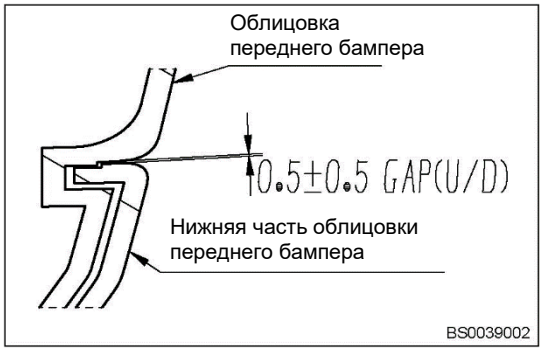
36. Монтажный зазор между крылом или передним бампером и панелью молдинга арки переднего колеса.



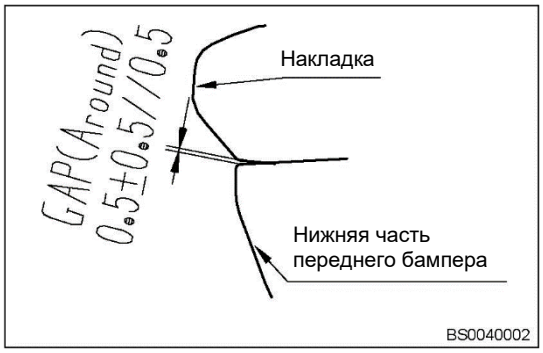
37. Монтажный зазор между накладкой фары и верхней частью переднего бампера.



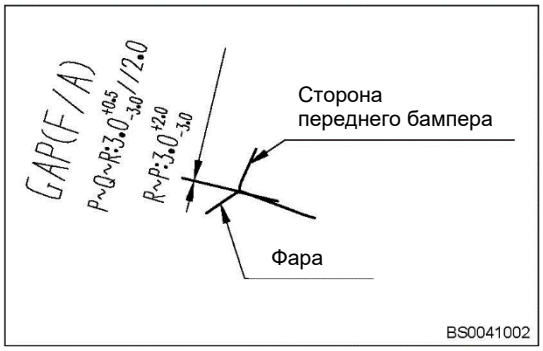
38. Монтажный зазор между корпусом переднего бампера и нижней частью переднего бампера.



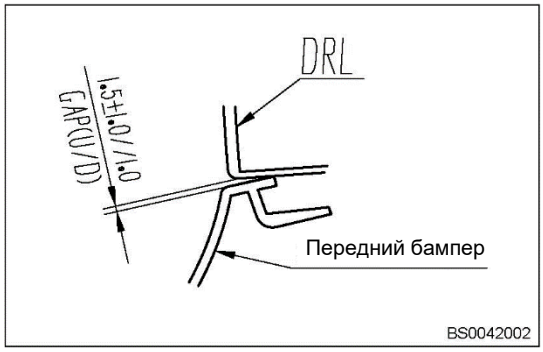
39. Монтажный зазор между накладкой и верхней частью переднего бампера.



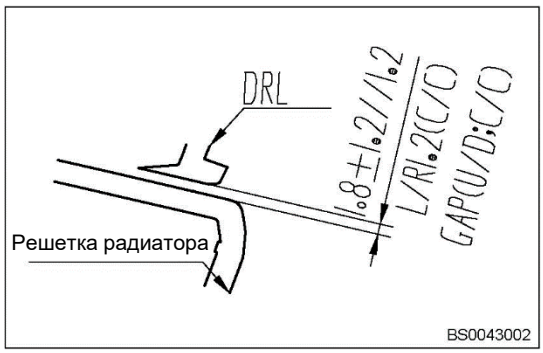
40. Монтажный зазор между корпусом переднего бампера и фарой.



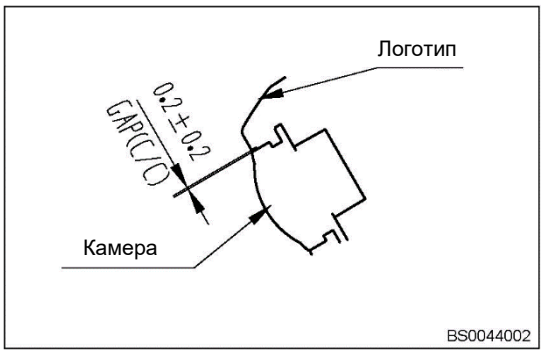
41. Монтажный зазор между дневными ходовыми огнями и корпусом переднего бампера.



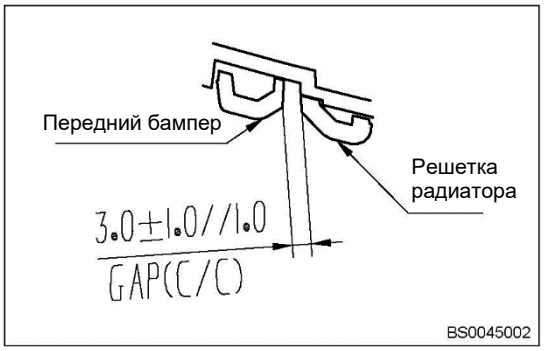
42. Монтажный зазор между решеткой радиатора и дневными ходовыми огнями.



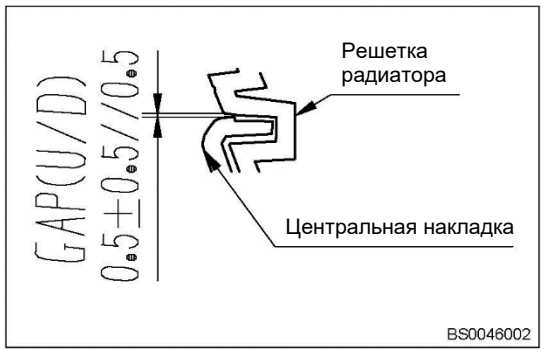
43. Монтажный зазор между камерой и логотипом.



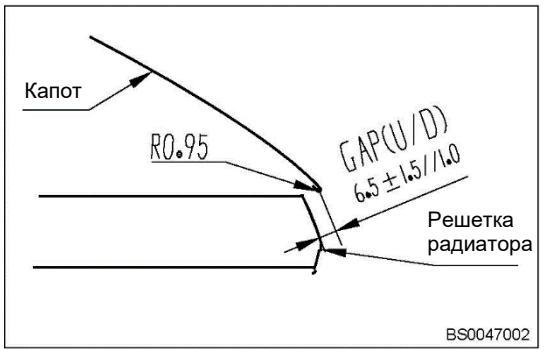
44. Монтажный зазор между решеткой радиатора и передним бампером.



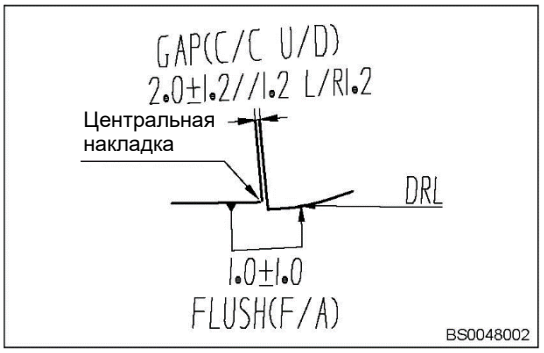
45. Монтажный зазор между решеткой радиатора и центральной накладкой.



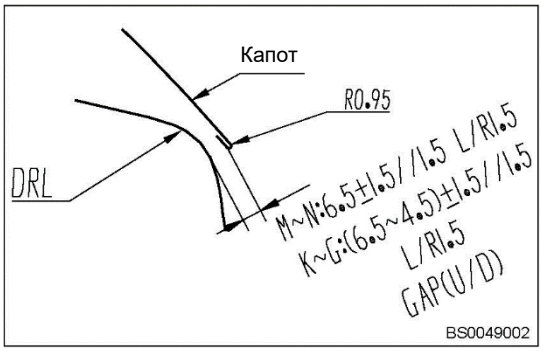
46. Монтажный зазор между капотом и решеткой радиатора.



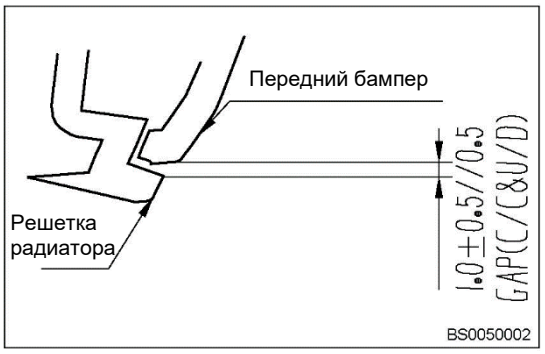
47. Монтажный зазор между центральной накладкой и дневными ходовыми огнями.



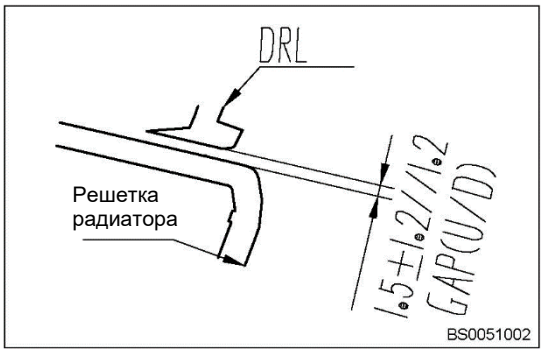
48. Монтажный зазор между дневными ходовыми огнями и капотом.



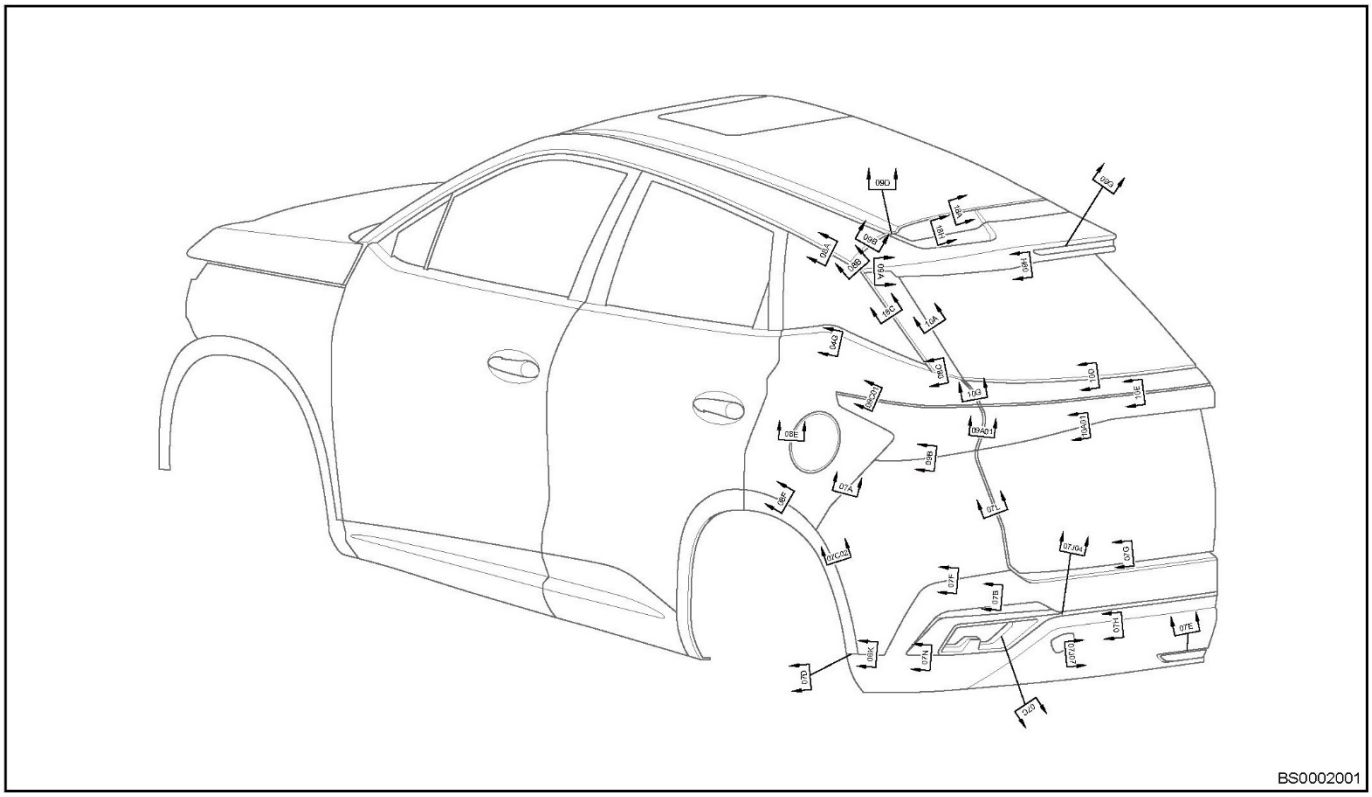
49. Монтажный зазор между передним бампером и решеткой радиатора.



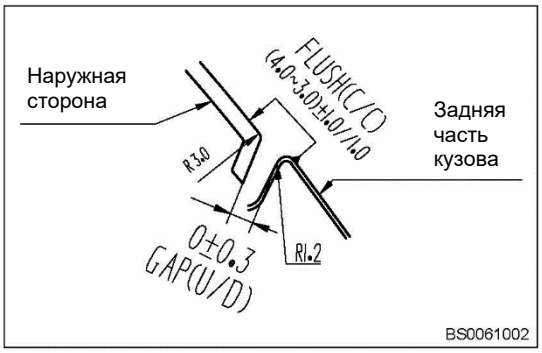
50. Монтажный зазор между решеткой радиатора и дневными ходовыми огнями.



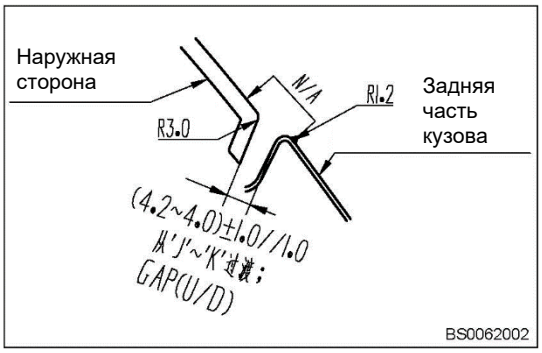
Задняя часть кузова



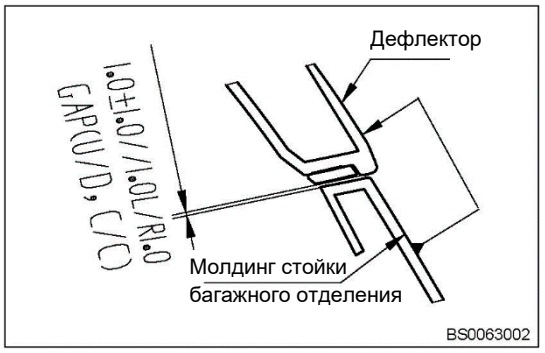
51. Монтажный зазор между наружной панелью кузова и задней частью кузова.



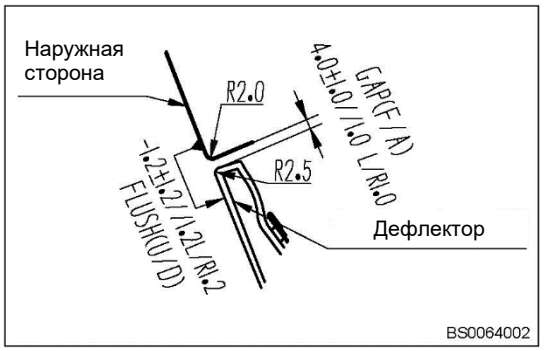
52. Монтажный зазор между дефлектором и задней частью кузова.



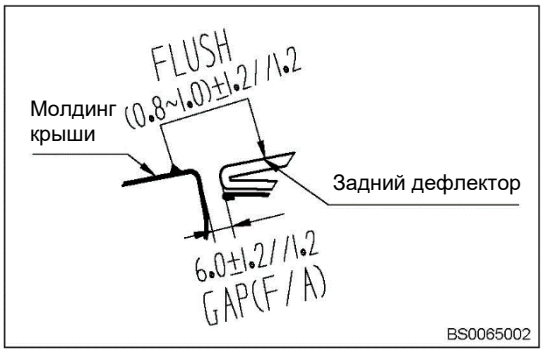
53. Монтажный зазор между дефлектором и молдингом стойки багажного отделения.



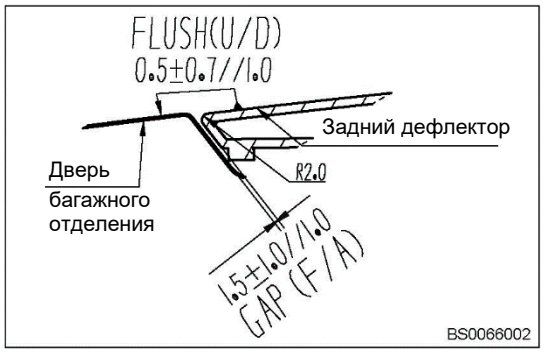
54. Монтажный зазор между наружной панелью задней части кузова и дефлектором.



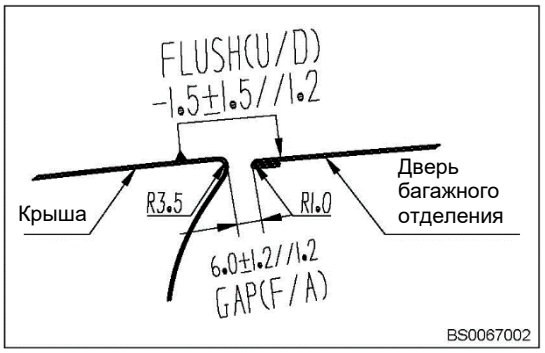
55. Монтажный зазор между молдингом крыши и задним дефлектором.



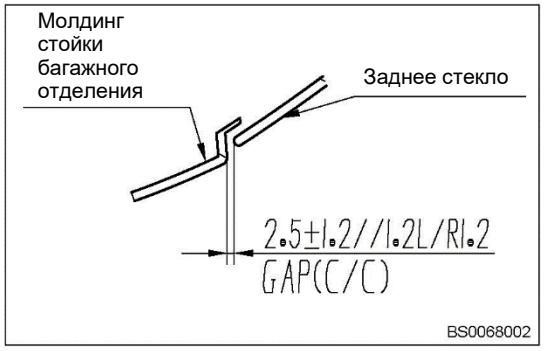
56. Монтажный зазор между наружной панелью двери багажного отделения и дефлектором.



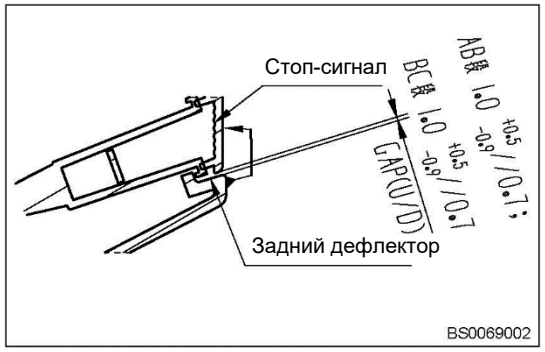
57. Монтажный зазор поперечиной крыши и дверью багажного отделения.



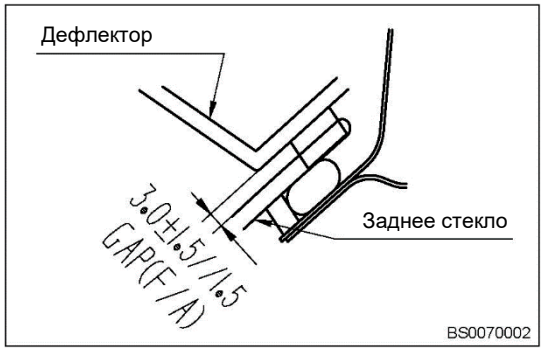
58. Монтажный зазор между молдингом стойки багажного отделения и задним стеклом.



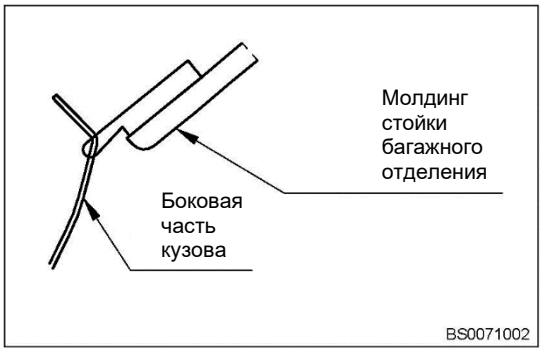
59. Монтажный зазор между дополнительным стоп-сигналом и дефлектором.



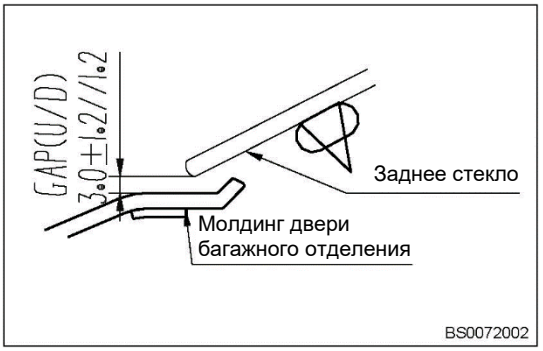
60. Монтажный зазор между дефлектором и задним стеклом.



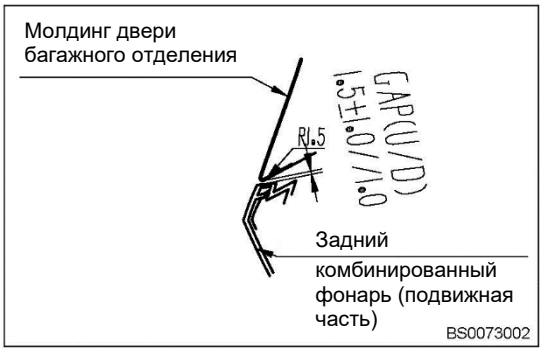
61. Монтажный зазор между молдингом стойки багажного отделения и панелью кузова.



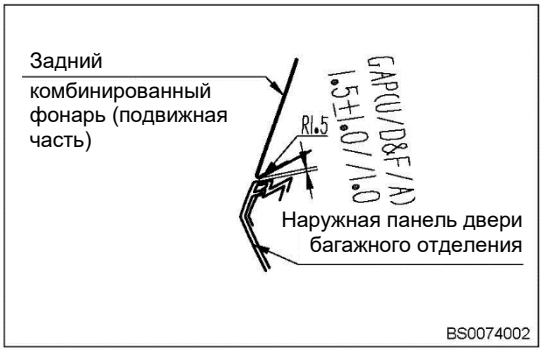
62. Монтажный зазор между задним стеклом и молдингом двери багажного отделения.



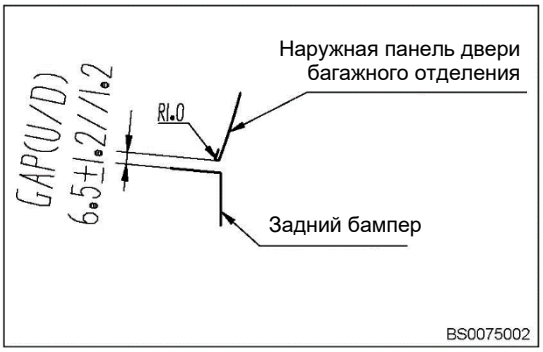
63. Монтажный зазор между молдингом двери багажного отделения и комбинированным фонарем (подвижная часть).



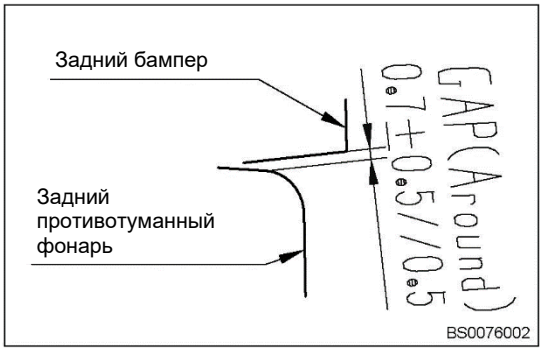
64. Монтажный зазор между комбинированным фонарем (подвижная часть) и наружной панелью двери багажного отделения.



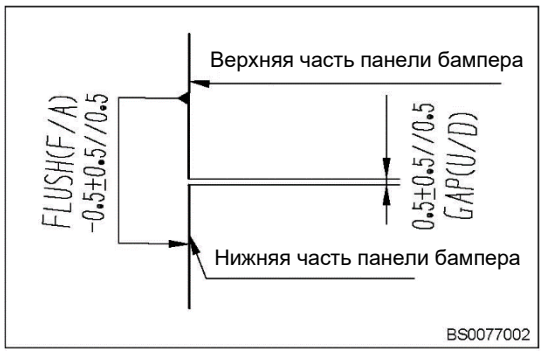
65. Монтажный зазор между наружной панелью двери багажного отделения и корпусом заднего бампера.



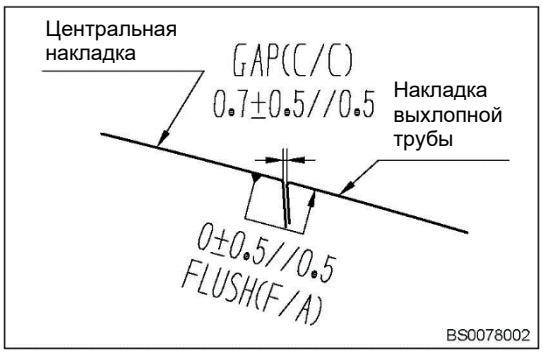
66. Монтажный зазор между задним бампером и задним противотуманным фонарем.



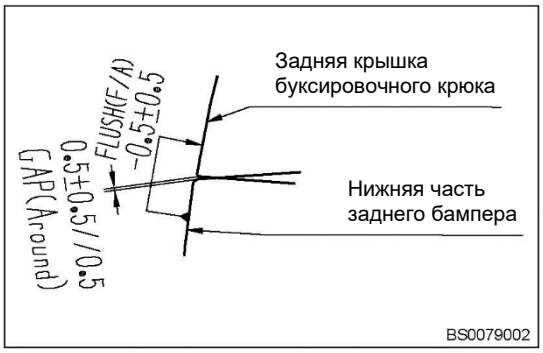
67. Монтажный зазор между верхней и нижней частью панели заднего бампера.



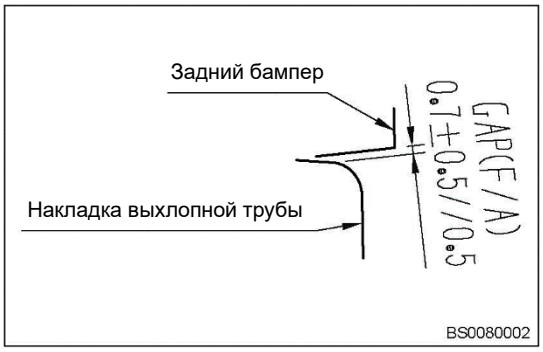
68. Монтажный зазор между центральной накладкой и накладкой выхлопной трубы.



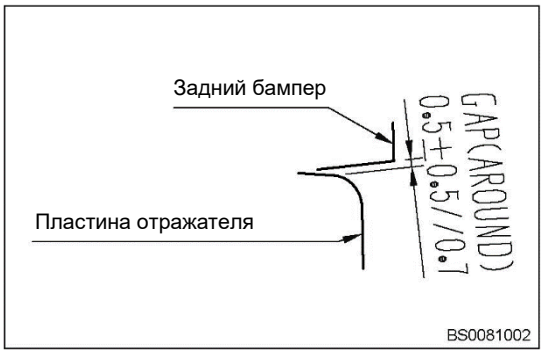
69. Монтажный зазор между задней крышкой буксировочного крюка и нижней частью заднего бампера.



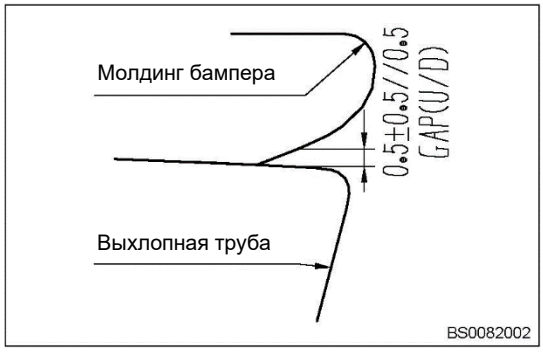
70. Монтажный зазор между задним бампером и накладкой выхлопной трубы.



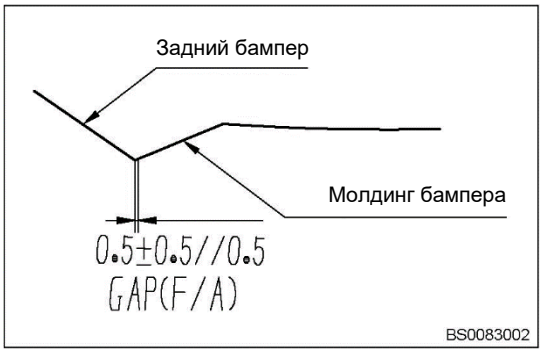
71. Монтажный зазор между задним бампером и пластиной отражателя.



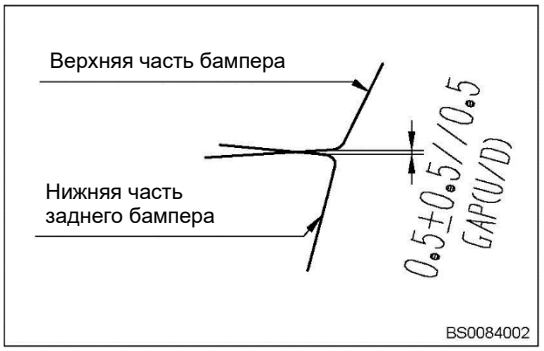
72. Монтажный зазор между молдингом заднего бампера и выхлопной трубой.



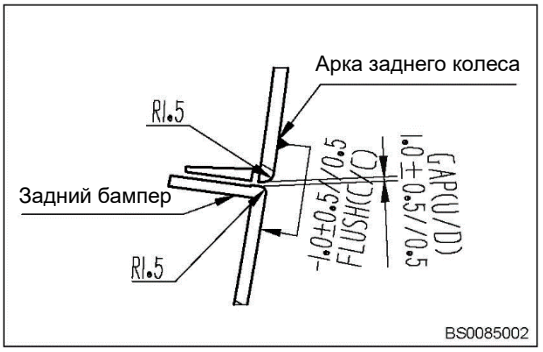
73. Монтажный зазор между задним бампером и молдингом заднего бампера.



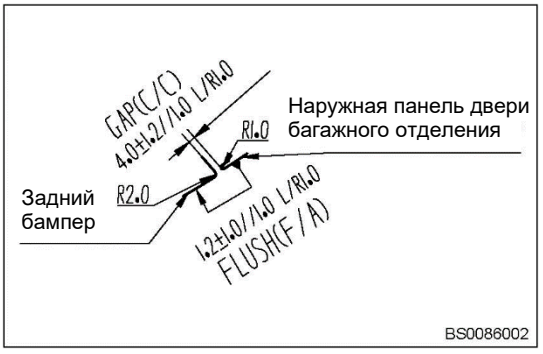
74. Монтажный зазор между верхней частью заднего бампера и нижней частью заднего бампера.



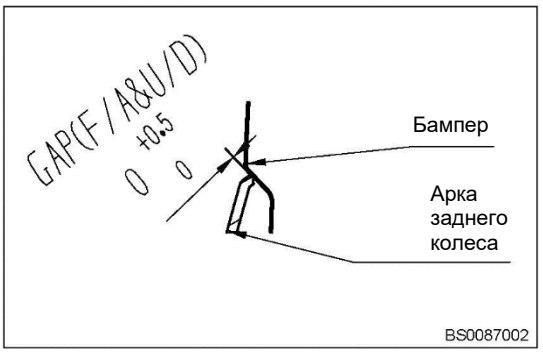
75. Монтажный зазор между задним бампером и аркой заднего колеса.



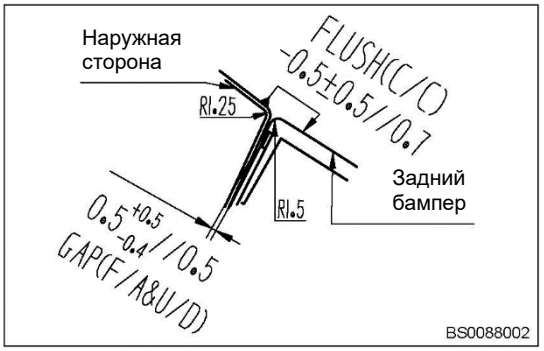
76. Монтажный зазор между корпусом заднего бампера и наружной панелью двери багажного отделения.



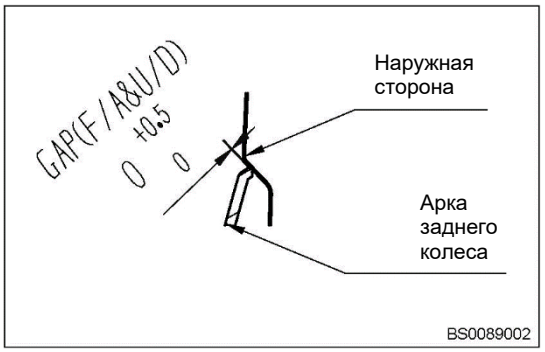
77. Монтажный зазор между задним бампером и аркой заднего колеса.



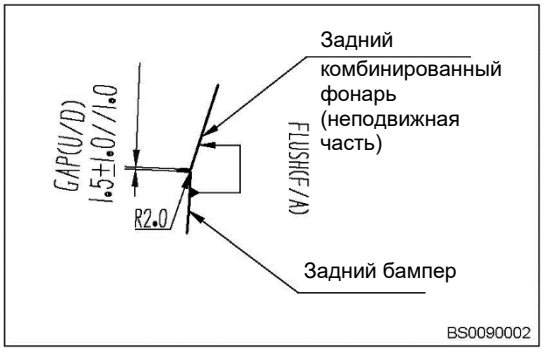
78. Монтажный зазор между наружной панелью кузова и корпусом заднего бампера.



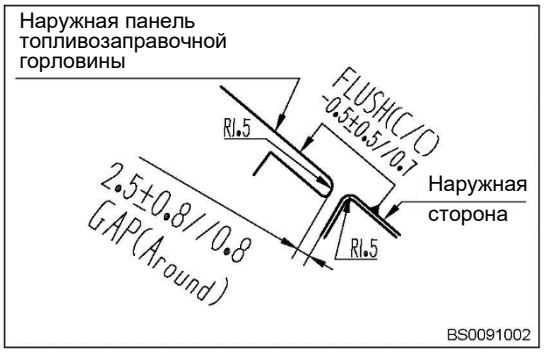
79. Монтажный зазор между кузовом и аркой заднего колеса.



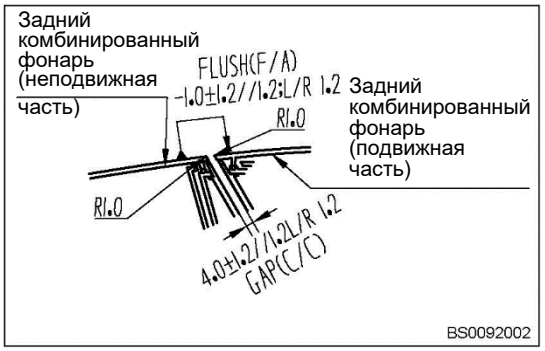
80. Монтажный зазор между комбинированным фонарем (неподвижная часть) и корпусом заднего бампера.



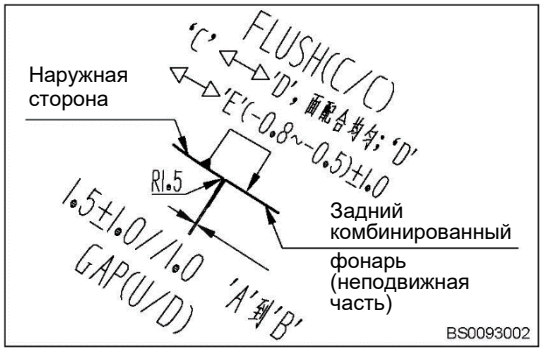
81. Монтажный зазор между наружная панелью топливозаправочной горловины и наружной панелью кузова.



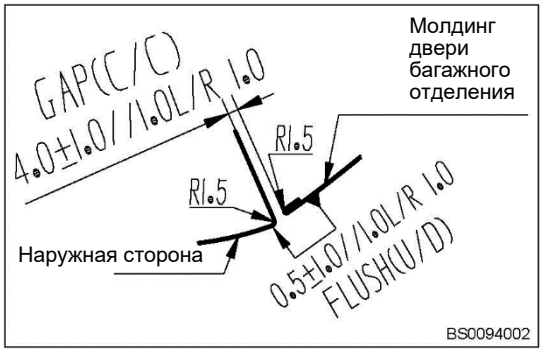
82. Монтажный зазор между комбинированным фонарем (неподвижная часть) и комбинированным фонарем (подвижная часть).



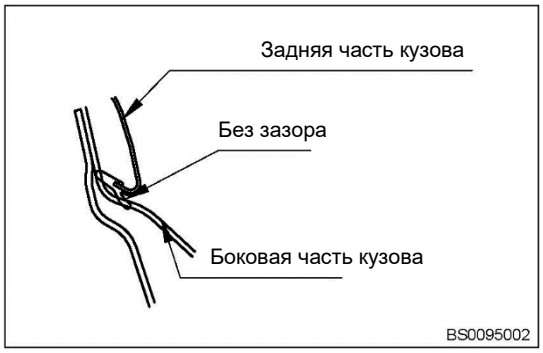
83. Монтажный зазор между наружной панелью кузова и комбинированным фонарем (неподвижная часть).



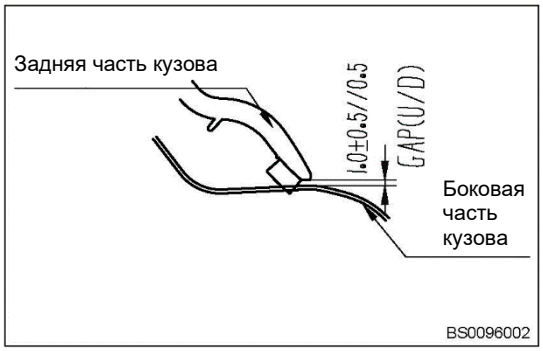
84. Монтажный зазор между наружной панелью кузова и молдингом двери багажного отделения.



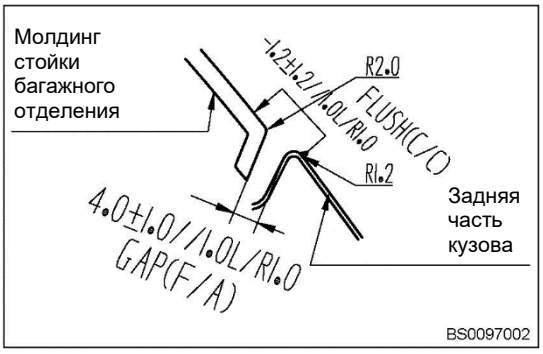
85. Монтажный зазор между задней частью кузова и боковой частью кузова.



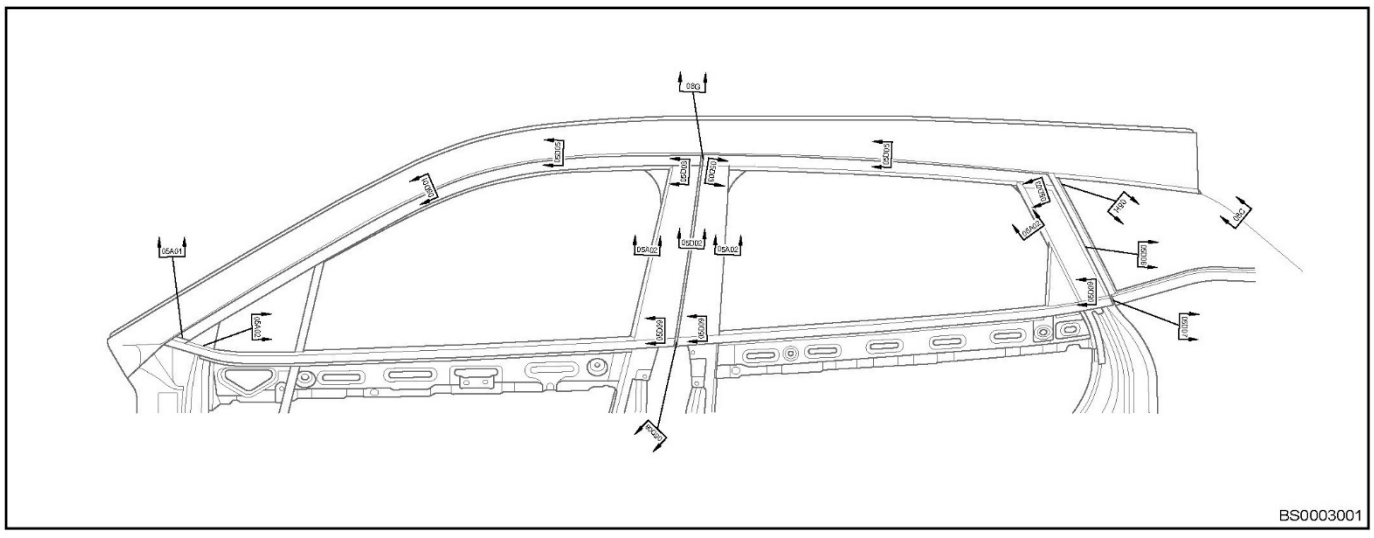
86. Монтажный зазор между задней частью кузова (черный цвет) и боковой частью кузова.



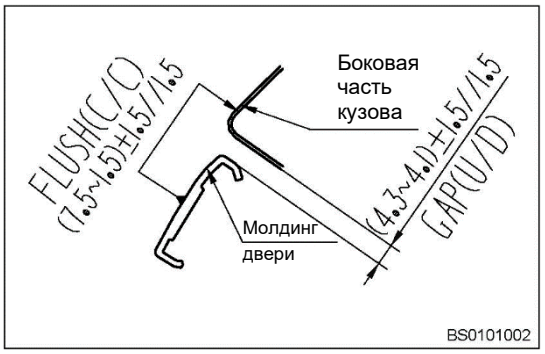
87. Монтажный зазор между молдингом стойки багажного отделения и задней частью кузова.



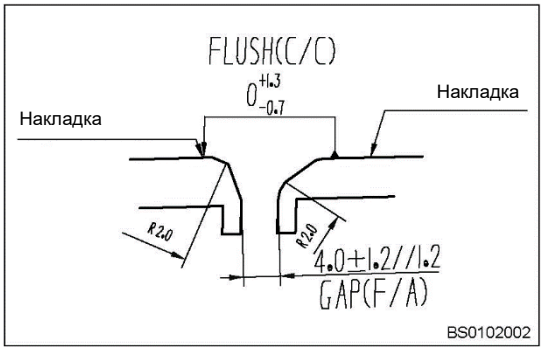
Задняя часть кузова



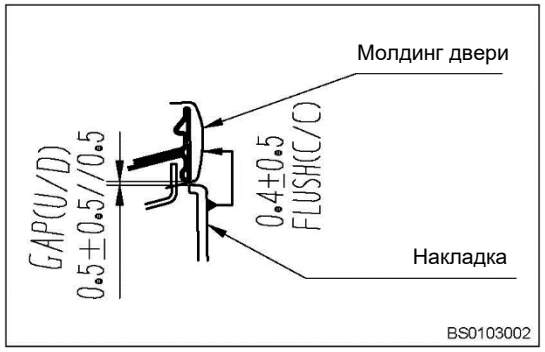
88. Монтажный зазор между наружной панелью кузова и молдингом двери.



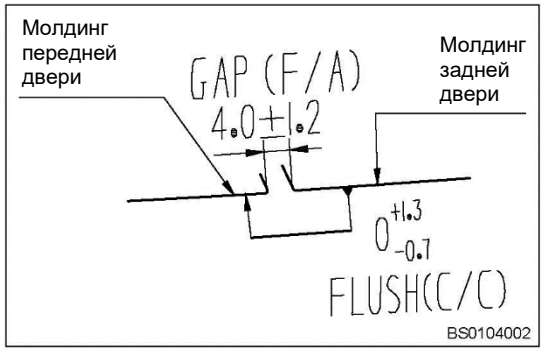
89. Монтажный зазор между накладкой передней двери и накладкой задней двери.



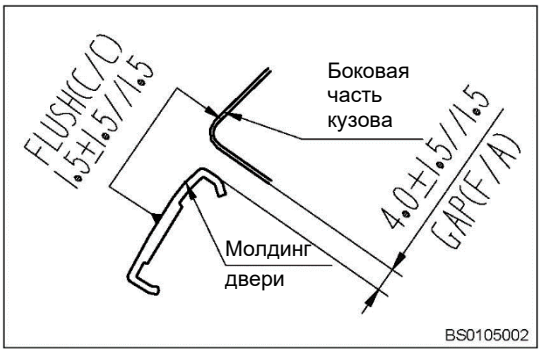
90. Монтажный зазор между молдингом двери и накладкой двери.



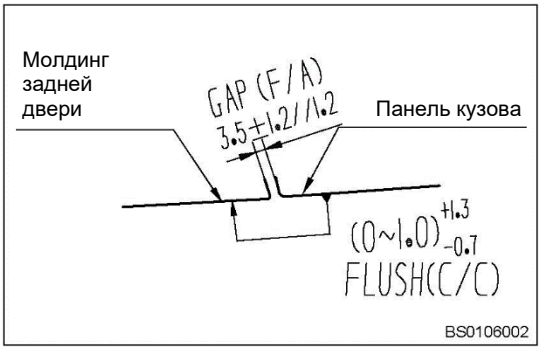
91. Монтажный зазор между молдингом передней двери и молдингом задней двери.



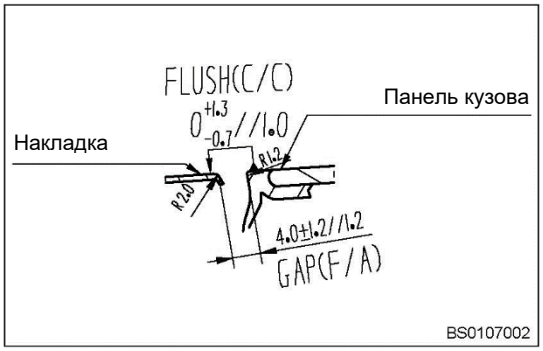
92. Монтажный зазор между молдингом двери и панелью кузова.



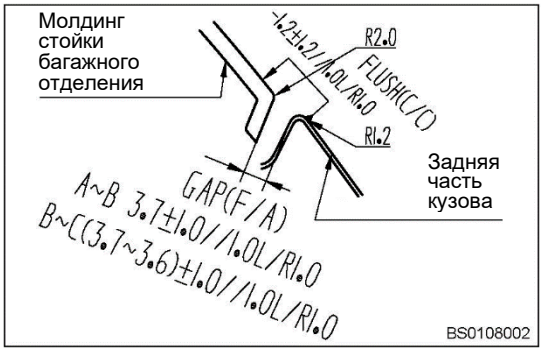
93. Монтажный зазор между молдингом задней двери и панелью кузова.



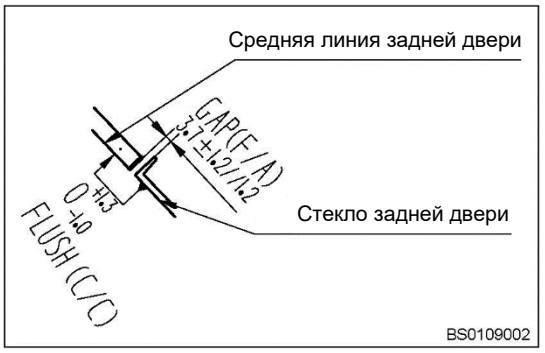
94. Монтажный зазор между накладкой задней двери и панелью кузова.



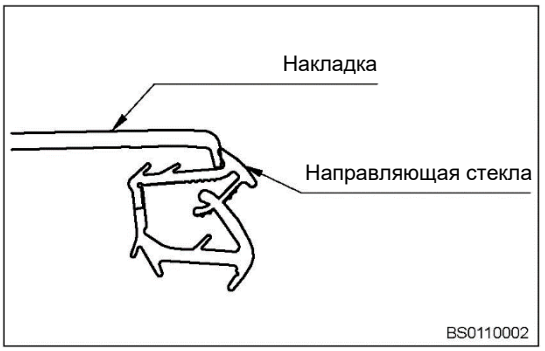
95. Монтажный зазор между молдингом стойки багажного отделения и задней частью кузова.



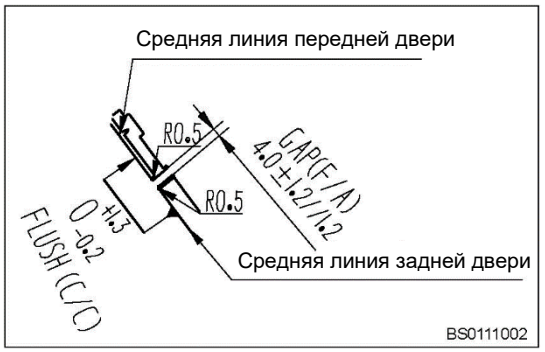
96. Монтажный зазор между наружным уплотнителем стекла задней двери и стеклом задней двери.



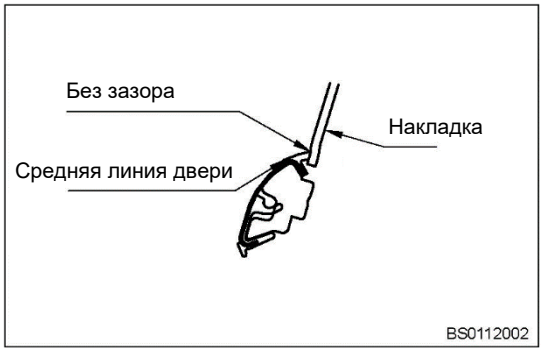
97. Монтажный зазор между накладкой и направляющей стекла.



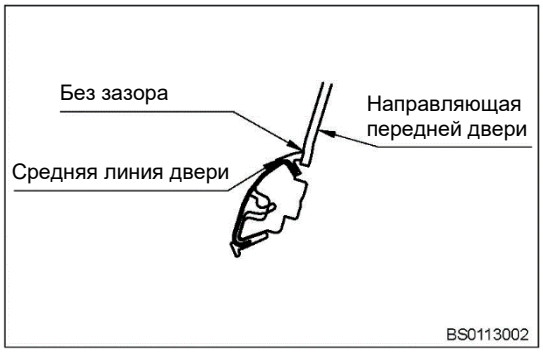
98. Монтажный зазор между наружным уплотнителем стекла передней двери и наружным уплотнителем стекла задней двери.



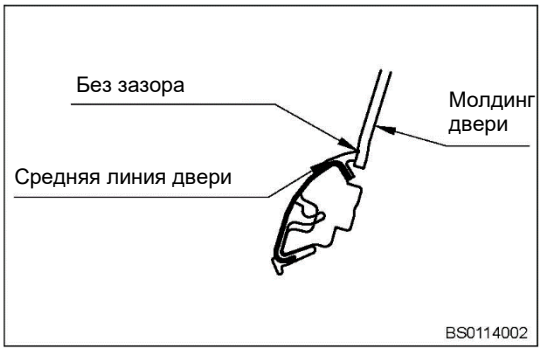
99. Монтажный зазор между наружным уплотнителем и накладкой.



100. Монтажный зазор между наружным уплотнителем и направляющей передней двери.



101. Монтажный зазор между наружным уплотнителем и молдингом.



Информация о диагностике и этапы диагностики

Диагностика автомобиля после дорожно-транспортного происшествия

В процессе ремонта кузова профессиональным техническим специалистам необходимо использовать, электронную измерительную систему, стапель для ремонта металлических панелей кузова, сварочный аппарат и различные полировальные и режущие инструменты, чтобы гарантировать, что автомобиль может быть восстановлен до уровня заводского качества сборки в отношении геометрических размеров, эксплуатационных характеристик и внешнего вида. Однако при ремонте аварийного автомобиля в некоторых случаях не удается обнаружить неисправности системы вождения и некачественные соединения, что может привести к серьезным последствиям. Поэтому, помимо проверки необходимых геометрических размеров кузова, особое внимание необходимо уделять следующим компонентам:

1. Убедитесь, что элементы рулевого управления могут работать правильно в пределах определенного количества оборотов рулевого колеса, а также визуально проверьте наличие погнутых или деталей или деталей, имеющих трещины.
2. Проверьте все компоненты системы привода и подвески (например: карданный вал, рычаги подвески, поворотный кулак, опора заднего колеса, стабилизатор поперечной устойчивости, подрамники и его крепления) на наличие изгибов, скручивания и трещин.
3. Проверьте колеса и шины на наличие повреждений, изменения геометрии и дисбаланса. Проверьте протектор и боковины шин на наличие порезов, а также проверьте давление воздуха в шинах.
4. Проверьте опоры двигателя, коробки передач, крепления деталей системы выпуска на наличие повреждений.
5. Выполните пробную поездку, чтобы убедиться, что автомобиль можно нормально эксплуатировать, и передайте его пользователю.

Снятие и установка

- Перед заменой ответственных элементов кузова необходимо использовать универсальный стапель для ремонта кузова, а затем определить поврежденные элементы, подлежащие замене. Перед сваркой необходимо точно установить детали, а затем провести измерения,

чтобы убедиться, что компоненты соответствуют требованиям к контрольным размерам кузова. В процессе сварки часто выполняйте измерения, чтобы обеспечить правильность сборки.

- Перед снятием необходимо понять взаимное расположение и способ соединения компонентов из листового металла. Обратитесь к разделу «Компоненты кузова из листового металла». Выполнять резку деталей по отдельности не рекомендуется. Процессы резки и сварки влияют на прочность и жесткость кузова, безопасность вождения и удобство обслуживания.

Снятие

1. Снимите все компоненты из листового металла, связанные с заменяемыми компонентами.
2. При необходимости снимите герметик, клей и антикоррозийные материалы.
3. Найдите, пометьте и просверлите все заводские точки сварки, соединяющие компоненты, подлежащие замене.
4. Снимите поврежденный компонент, подлежащий замене.
5. Удалите остатки материала.

Установка

1. При необходимости предварительно обработайте прилегающие поверхности.
2. Выберите правильный способ сварки — такой же, как использовался на заводе-изготовителе автомобиля. В случаях, когда неудобно выполнять контактную точечную сварку, выполняйте сварку в среде защитного газа. Если выбран способ ремонта с помощью электрозаклепок, просверлите отверстия для электрозаклепки на новых деталях и определите диаметр и промежутки между отверстиями для выполнения электрозаклепок в тех же местах сварки, какие были выполнены на заводе-изготовителе.
3. Временно установите новые детали на кузов.
4. Соберите и закрепите новые компоненты с помощью специальных приспособлений (расположите их правильным образом).
5. Измерьте установочные размеры новых деталей, чтобы убедиться в правильности их установки.
6. Выполните сварку с помощью подходящего способа сварки.
7. Очистите все сварочные поверхности.
8. Нанесите грунтовку методом распыления.
9. При необходимости нанесите клей или герметик, а также антикоррозийные материалы методом распыления.
10. Установите на место все соответствующие компоненты.

Лакокрасочное покрытие

Краска представляет собой жидкую смесь, которую можно наносить на различные базовые материалы. После высыхания краска образует твердую пленку для защиты того материала, на который она была нанесена, а также для улучшения внешнего вида. Когда автомобиль поставляется с завода, на него нанесены четыре слоя краски для обеспечения качественной антикоррозионной защиты и блеска.

1. Грунтовка, наносимая способом электрофореза.
2. Промежуточный слой краски.
3. Слой пигмента.
4. Прозрачный лак (наружный слой лакокрасочного покрытия).

Основные функции грунтовки, наносимой с помощью электрофореза:

1. Антикоррозионная защита.
2. Улучшение адгезии в процессе окрашивания.
3. Ограниченное наличие эффекта порозаполнения.

Функции промежуточной окраски:

1. Возможность заполнения пор.
2. Изоляция/уплотнение.
3. Использование в качестве пигментированной краски.

Назначение пигментированной краски:

1. Обогащение цвета.
2. Повышение уровня блеска.

Назначение прозрачного лака:

1. Наличие в составе материалов, защищающих от ультрафиолетового излучения.
2. Защита окрашенных поверхностей от воздействия окружающей пыли (кислотных дождей).
3. Обеспечение устойчивости окрашенных поверхностей к воздействию трения.
4. Улучшение блеска окрашенных поверхностей.

Ежедневное обслуживание лакокрасочного покрытия автомобиля

Обслуживание кузова автомобиля главным образом направлено на предотвращение преждевременного старения и повреждения лакокрасочного покрытия, что позволяет поддерживать кузов в чистом и опрятном состоянии. Кроме того, поддержание кузова в чистоте помогает легче обнаруживать повреждения лакокрасочного покрытия, чтобы своевременно устранять их.

1. Мойка кузова.
   a. Автомобиль необходимо мыть часто для поддержания лакокрасочного покрытия и кузова в хорошем состоянии. Однако этого не следует делать при сильном солнечном свете или при низкой температуре. Ни в коем случае не мойте автомобиль, когда поверхность кузова сильно нагрета. Если используется мойка высокого давления, промойте грязь на кузове струей воды под давлением, а затем протрите поверхность кузова мягкой и чистой губкой или полотенцем в направлении сверху вниз. При использовании автомобильного шампуня смойте его большим количеством воды. При выполнении мойки под высоким давлением не направляйте струю воды на коробку передач, рулевой механизм, радиатор, декоративную крышку двигателя, резиновые пыльники и наружные детали отделки. После мойки автомобиля высушите поверхность кузова с помощью качественной замши белого цвета. Ни в коем случае не пользуйтесь бензином, керосином, трихлорэтиленом, водой с высоким содержанием щелочи и спиртом для протирки кузова и деталей из органического стекла.
2. Очистка кузова.
   a. Перед нанесением защитного воска на лакокрасочное покрытие кузова автомобиля снимите окислы, дорожную грязь, масляные пятна и загрязнения, которые с первого раза не удалось очистить. Не соскребайте следы битума или масла с кузова и бампера, не пользуйтесь бензином или чистящими средствами для тканей. Используйте специальные чистящие средства и своевременно удаляйте их.
   b. Для очистки наружных деталей отделки кузова и деталей из легких сплавов сначала используйте мыльный раствор или воду с добавлением небольшого количества моющего средства, а затем смойте их большим количеством воды. Для очистки ветрового стекла и стекол дверей вместо средств на основе силикона лучше использовать жидкость для омывателя, которая поставляется на сервисные станции CHERY и дает качественный чистящий эффект.
3. Покрытие воском и полировка кузова.
   a. Покрытие кузова защитным воском является эффективным способом защиты лакокрасочного покрытия кузова. Воск может хорошо защитить лакокрасочное покрытие, поскольку после его нанесения на поверхности лакокрасочного покрытия остается слой, защищающий лакокрасочное покрытие от контакта с водой и воздухом.
   Он не подвергается окислению, что может эффективно предотвратить повреждение

поверхности кузова в результате эрозии. Перед нанесением воска убедитесь, что поверхность кузова чистая и сухая. Если поверхность лакокрасочного покрытия обесцвечена или окислена, перед нанесением воска необходимо ее окрасить.

b. При располировке воска лучше пользоваться специальным приспособлением для полировки воском. В противном случае наносите воск с помощью мягкой салфетки или не оставляющей нитей мягкой хлопчатобумажной или фланелевой ткани. Поскольку восковое покрытие в большинстве случаев изменяется под действием солнечного света, в частности, при нанесении воска в солнечную погоду на поверхности кузова могут появляться пятна, не наносите воск под прямыми солнечными лучами.

c. Для проверки качества нанесения воска можно выполнять способ проверки с каплями воды. Если на поверхности кузова вода собирается в шарики, это указывает на наличие слоя воска, в противном случае кузов необходимо очистить и нанести воск повторно. Не выполняйте полировку воска на кузове до его полного высыхания. Полировку кузова следует выполнять на чистом и сухом кузове с помощью полировальной машины (или вручную). Полировка пластмассовых деталей запрещена.

4. Восстановление лакокрасочного покрытия кузова после царапин.

a. Если царапина на поверхности кузова неглубокая и не доходит до металла, при выполнении ремонта можно воспользоваться специальным баллончиком для распыления краски. Распылите краску того же цвета на поверхность царапины. Ремонтная краска высыхает на воздухе. Сервисная станция Chery может предоставить резервуары для распыления краски, заполненные красками различными цветами (номер краски отмечен на автомобиле в специально отведенном для этого месте).

b. Если царапина на поверхности кузова глубокая, был поврежден металл и образовалась ржавчина, сначала удалите ржавчину, затем нанесите шпатлевку резиновым или нейлоновым шпателем, а затем выполните общую ремонтную обработку окрашиваемой поверхности и лакокрасочного покрытия.

5. Обслуживание защитного покрытия днища

a. На днище автомобиля нанесен защитный слой, который выполняет функцию защиты от химической коррозии и механических повреждений. Днище автомобиля во время движения может контактировать с дорогой, что приводит к повреждениям защитного слоя. Его необходимо регулярно проверять и своевременно обслуживать.

6. Обработка полостей кузова антикоррозионным составом.

a. Если наружная температура очень высокая, воск может вытечь из полости, и его можно удалить пластиковым шпателем. При этом уделяйте внимание безопасности и защите окружающей среды. Перед отправкой автомобиля с завода все его полости, которые могут подвергаться воздействию коррозии, заполняются воском для защиты от коррозии. Техническое обслуживание выполняется бесплатно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- В процессе смешивания и нанесения краски летучие вещества растворителей могут стать причиной серьезных респираторных заболеваний. Необходимо работать в строгом соответствии с инструкциями производителя краски, инструментов и средств индивидуальной защиты. Во избежание получения травм при выполнении этих работ используйте специальные средства защиты, такие как противогаз, антистатическая одежда, защитные очки, перчатки и т. д.

ВНИМАНИЕ:

Перед окраской никогда не смешивайте лакокрасочные материалы разных производителей или продукты-заменители. При смешивании несовместимых продуктов могут происходить следующие явления:

- Отслоение грунтовки.
- Плохая адгезия между слоями лакокрасочного покрытия.

- Неполное отверждение.
- Снижение уровня блеска.
- Разнооттеночность.
- Дефекты лакокрасочного покрытия (поры, пузыри, шагрень).

ВНИМАНИЕ:

Меры предосторожности при обслуживании и ремонте лакокрасочного покрытия

- Не мойте автомобиль при прямом солнечном освещении.
- Старайтесь не пользоваться едким мылом и химическими моющими средствами.
- Используйте оборудование для бесконтактной мойки автомобиля.
- Избегайте использования моющих средств, содержащих кислоты и щелочи.
- Не пользуйтесь щеткой или веником для очистки автомобиля от снега и льда.
- После полной очистки сразу же удалите остатки воды для ополаскивания и не допускайте ее высыхания на поверхности. Рекомендуется удалять следы влаги мягкой замшей.
- Если дефект на поверхности можно снять с помощью полировки, можно отполировать лакокрасочное покрытие.
- Если дефект на поверхности незначительный, попытайтесь отремонтировать поврежденный участок.
- Старайтесь не удалять слишком большое количество финишного прозрачного слоя, поскольку в противном случае возможно преждевременное повреждение нижних слоев лакокрасочного покрытия.
- Пользуйтесь электрическими полировочными устройствами в строгом соответствии с рекомендациями производителей оборудования. Не пользуйтесь воском или средствами на основе силикона для удаления следов полировального круга (следы вскоре будут видны снова, и пользователь предъявит претензию).

ВНИМАНИЕ:

Меры предосторожности при антикоррозионной обработке

- При нанесении звукоизолирующих или антикоррозионных материалов с помощью распыления необходимо принять меры для предотвращения попадания распыляемых материалов в отверстия деталей (например, в замки дверей, пазы стеклоподъемников, стеклоподъемники и втягивающие катушки ремней безопасности), а также в компоненты с движущимися и вращающимися деталями, особенно на трос стояночного тормоза. После распыления материалов убедитесь в том, что все дренажные отверстия на кузове открыты.
- При использовании открытого пламени при ремонте деталей кузова необходимо снять вспененные звукоизолирующие материалы на ремонтируемых участках. При установке звукоизолирующих материалов не вдыхайте пыль, которая является очень вредной для организма человека.
- Во избежание получения травм при выполнении этих процедур используйте специальные защитные очки и перчатки.
- На заводе-изготовителе детали кузова из листового металла грунтуются с помощью процесса электрофореза. После ремонта и (или) замены деталей необходимо обработать все открытые металлические поверхности антикоррозионной грунтовкой.
- Если при выполнении операций сварки или нагревания оригинальное антикоррозионное покрытие обгорело, снимите его и нанесите антикоррозионное покрытие повторно.
- При выполнении кузовных работ поверхность металла открыта, и эти поверхности необходимо обработать специальными антикоррозионными материалами.
- Герметик предотвращает попадание воды и пыли внутрь автомобиля, а также обладает антикоррозионными свойствами. Обработанные герметиком оригинальные соединения хорошо

заметны, и если герметик поврежден, повторно нанесите его на эти детали. Обработайте герметиком места соединения повторно установленных деталей. Используемый герметик должен сохранять эластичность после отверждения и окраски. Нанесите на открытые швы герметик, содержащим наполнитель высокой консистенции. Выполняйте операции в соответствии с инструкциями производителя выбранного материала.

- С помощью звукоизолирующих материалов можно контролировать общий уровень шума в салоне автомобиля. При повреждениях слоя звукоизолирующего материала вследствие ремонтных работ или замены деталей кузова необходимо заменить его таким же материалом.

Информация о диагностике и этапы диагностики

Примеры и способы устранения распространенных дефектов лакокрасочного покрытия

Наименование	Причина	Способ обработки
Выцветание	1. Слой краски сильно эродирован, например, в результате воздействия сильного ультрафиолетового излучения. 2. Неправильное соотношение компонентов лакокрасочного покрытия при нанесении. 3. Низкая устойчивость покрытия при воздействии света и атмосферных условий. 4. Редкая или неполная мойка автомобиля. 5. Неподходящее чистящее средство для автомобиля или использование слишком грубого полировочного воска.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.
Отслоение краски на пластмассовых деталях	1. Плохая адгезия лакокрасочного покрытия к базовому материалу или наличие более твердого верхнего слоя покрытия по сравнению с нижним слоем покрытия. 2. Слой лакокрасочного покрытия слишком толстый. Слой краски эродирован в результате воздействия влаги, кислот и щелочей, содержащихся в воздухе. 3. Некачественное повторное нанесение нижнего слоя покрытия или некачественная обработка. Верхний слой покрытия имеет дефекты, такие как проколы, открытые участки и т. д.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.

Наименование	Причина	Способ обработки
Сотообразные трещины	1. Грунтовка перед нанесением была плохо перемешана. 2. Слишком толстый финишный слой. 3. Покрытие местами слишком толстое.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.
Эрозия в результате воздействия птичьего помета	1. Разъедающее действие птичьего помета.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.
Следы истирания	1. Недостаточная адгезия слоя лакокрасочного покрытия. 2. Царапина от твердых предметов.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.
Коррозия	1. Слой краски тоньше у краев. 2. Коррозия вызвана повреждением при столкновении. 3. Разъедающее действие кислоты и щелочи.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.

Наименование	Причина	Способ обработки
Отслоение краски	1. Плохая адгезия лакокрасочного покрытия к базовому материалу или наличие более твердого верхнего слоя покрытия по сравнению с нижним слоем покрытия. 2. Слой лакокрасочного покрытия слишком толстый. Слой краски эродирован в результате воздействия влаги, кислот и щелочей, содержащихся в воздухе. 3. Плохое повторное нанесение нижнего слоя лакокрасочного покрытия или некачественная обработка. 4. Верхний слой покрытия имеет дефекты, такие как проколы, открытые участки и т. д.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.
Эрозия в результате воздействия кислотного дождя	1. Разъедающее действие кислотного дождя.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.

Наименование	Причина	Способ обработки
Снижение уровня блеска	1. Слой краски сильно эродирован в результате воздействия кислот, щелочей, электрической дуги, морской воды и солевого тумана. 2. Неправильный уход за лакокрасочным покрытием в тяжелых условиях эксплуатации. 3. Недостаточная стойкость самого лакокрасочного покрытия. 4. При нанесении лакокрасочного покрытия неправильное соотношение его компонентов приводит к низкой стойкости лакокрасочного покрытия.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.
Пузырьки	1. Когда слой лакокрасочного покрытия подвергается воздействию влажной среды в течение длительного времени, влага проникает в слой лакокрасочного покрытия, и при повышении температуры от влаги появляются пузыри. 2. Базовые материалы корродируют в результате проникновения инородных материалов. 3. Слой краски эродирован в результате воздействия бензина, кислот и щелочей.	1. Полировка и косметическая обработка. 2. Общая шлифовка, полировка и косметическая обработка. 3. Глубокая шлифовка, полировка и восстановительная обработка. 4. Локальное окрашивание и ремонт.

Снятие и установка

Примеры устранения дефектов лакокрасочного покрытия

- Во время работы следите за тем, чтобы полировальная машина перемещалась плавно и мягко, а также избегайте слишком длительной работы, чтобы не допустить перегрева и обгорания поверхности лакокрасочного покрытия.
  1. Перед полировкой очистите поверхность, которая должна быть отполирована, с помощью обезжиривающего средства.
  2. Сначала смочите губку и отожмите лишнюю воду.
  3. Нанесите небольшое количество полировочного воска на поверхность, которая должна быть отполирована, и отрегулируйте скорость полировальной машины.

4. После того как губка соприкоснется с поверхностью лакокрасочного покрытия, включите полировальную машину в режиме 2500–3000 об/мин. Затем несильно прижмите ее на 3-5 секунд перед полировкой.
5. Снимите избытки полировочного воска с помощью тканевой салфетки.

Пример процесса общей шлифовки, полировки и косметической обработки

- Следите за тем, чтобы машина перемещалась плавно и мягко, и не допускайте слишком длительной полировки. Время полировки должно быть как можно более коротким, а полируемая площадь — как можно меньшей.
- Во время работы следите за тем, чтобы полировальная машина перемещалась плавно и мягко, а также избегайте слишком длительной работы, чтобы не допустить перегрева и обгорания поверхности лакокрасочного покрытия.
  1. Перед полировкой очистите поверхность, которая должна быть отполирована, с помощью обезжиривающего средства.
  2. Нанесите соответствующее количество воска на поверхность, которая должна быть отполирована, и отрегулируйте скорость полировальной машины.
  3. После того как полировальный круг соприкоснется с поверхностью лакокрасочного покрытия, включите полировальную машину в режиме 2500–3000 об/мин.-
  4. Сначала смочите губку и отожмите лишнюю воду. Нанесите небольшое количество воска на поверхность, которая должна быть отполирована, и после того, как полировальный круг соприкоснется с поверхностью краски, включите полировальную машину в режиме 2500-3000 об/мин. Затем несильно прижмите ее на 3–5 секунд перед полировкой.
  5. Сначала смочите губку и отожмите лишнюю воду. Нанесите небольшое количество воска на поверхность, которая должна быть отполирована, и после того, как полировальный круг соприкоснется с поверхностью краски, включите полировальную машину в режиме 2500-3000 об/мин. Затем несильно прижмите ее на 3–5 секунд перед полировкой.

Пример выполнения глубокой шлифовки и полировки

- Следите за тем, чтобы машина перемещалась плавно и мягко, и не допускайте слишком длительной полировки. Следите за тем, чтобы время шлифования было как можно короче (3-5 секунд), а площадь шлифования была как можно меньше.
- Во время работы следите за тем, чтобы полировальная машина перемещалась плавно и мягко, а также избегайте слишком длительной работы, чтобы не допустить перегрева и обгорания поверхности лакокрасочного покрытия.
  1. Шлифуйте поврежденную поверхность лакокрасочного покрытия водостойкой шлифовальной шкуркой с зернистостью 2000. Держите ее параллельно и совершайте круговые движения.
  2. Очищайте шлифуемую поверхность от пыли.
  3. Нанесите соответствующее количество воска на поверхность, которая должна быть отполирована, и отрегулируйте скорость полировальной машины.
  4. После того как полировальный круг соприкоснется с поверхностью лакокрасочного покрытия, включите полировальную машину в режиме 2500–3000 об/мин.
  5. Сначала смочите губку и отожмите лишнюю воду. Нанесите небольшое количество воска на поверхность, которая должна быть отполирована, и после того, как полировальный круг соприкоснется с поверхностью краски, включите полировальную машину в режиме 2500-3000 об/мин. Затем несильно прижмите ее на 3–5 секунд перед полировкой.

Рекомендации по нанесению лакокрасочного покрытия на жесткие поверхности

- Для иллюстрации процесса локального нанесения краски (ремонта лакокрасочного покрытия) в качестве примера рассматривается крыло.

1. Если царапина на крыле большая, используйте локальную окраску (ремонт лакокрасочного покрытия).
2. Отшлифуйте поврежденную поверхность краски влажной (водостойкой) наждачной бумагой с зернистостью P500.
3. После шлифовки обезжирьте и очистите поверхность лакокрасочного покрытия.
4. При нанесении грунтовки старайтесь контролировать ту область, на которую наносится грунтовка, и убедитесь, что толщина покрытия у края изменяется постепенно, без резких границ.
5. Выдержите 4–5 минут, высушите с нагревом течение 20–30 минут. Температура сушки финишного слоя составляет 70–80 °C (158–176 °F).
6. После завершения сушки выполните влажную полировку с помощью шлифовальной бумаги с зернистостью P800–1000.
7. Отшлифуйте покрытие с помощью мелкой шлифовальной бумаги с зернистостью 2000 и увеличьте область шлифования.
8. После завершения полировки и перед нанесением лакокрасочного покрытия удалите пыль с помощью марли.
9. Нанесите базовый слой лакокрасочного покрытия.
10. Выдержите 2–3 минуты и наносите второй слой базового покрытия до тех пор, пока место перехода не станет неразличимым.
11. Выдержите 4–5 минут и высушите в течение 20–30 минут.
12. После завершения сушки и перед нанесением лака удалите пыль с помощью марли.
13. При нанесении прозрачного лака область распыления должна полностью перекрывать базовое покрытие.
14. Выдержите 2–3 минуты и нанесите второй слой прозрачного лака. Область распыления должна полностью перекрывать первый слой лака.
15. По окончании нанесения прозрачного лака немедленно замените его лаком Barge saliva или добавьте в исходный прозрачный лак переходную присадку или растворитель.
16. Нанесите 2–3 раза лак Barge saliva или разбавленный прозрачный лак на место перехода.
17. Просушите в течение 20–30 минут в сушильной камере.

Распыление краски с жесткой поверхности после ремонта металлической пластины

1. Процесс распыления краски на жесткой поверхности после ремонта металлических листов кузова аналогичен процессу распыления краски на жесткой поверхности, за исключением того, что после шлифовки грунтовки и до ее нанесения добавляются следующие этапы:
   a. Соскребите и нанесите атомарную золу.
   b. Измельчите атомарную золу.
   c. Выполните продувку пыли, удалите масло и очистите поверхность.
   d. Соскоблите и нанести заполняющий материал.
   e. Счистите пленку старой краски.

Процедура ремонта лакокрасочного покрытия на поверхности пластмассовых деталей

1. Существуют три основных требования к ремонту лакокрасочного покрытия на поверхности пластмассовых деталей:
   a. Лакокрасочное покрытие и пластик обладают определенной адгезией друг к другу без ухудшения механических свойств.
   b. Слой лакокрасочного покрытия должен быть достаточно эластичным, чтобы он мог деформироваться вместе с пластмассой без образования трещин.
   c. Видимые частицы и грубая текстура на поверхностях некоторых пластиковых деталей.

Описание и порядок работы

Материалы, используемые для отделки интерьера и экстерьера: модифицированный полипропилен, АБС-пластик, поликарбонат + АБС-пластик и ПВХ (материалы из искусственной кожи), которые представляют собой термопластичные пластмассы и материалы, изготавливаемые на их основе. Для деталей интерьера и экстерьера, не относящихся к отделке, также используются полиоксиметилен (POM), полиамид (PA), полиэтилен высокой плотности (HDPE) и другие материалы. Термореактивные пластмассы редко используются для внутренней и внешней отделки. Фенольная пластмасса используется только для производства пепельницы. Термореактивные пластмассы главным образом используются для изготовления корпусов электронных приборов и деталей системы безопасности. При ремонте деталей из термопласта в целях заполнения сварочного аппарата используются пластиковые материалы для горячей пайки, но при обычном ремонте используется способ замены.
Для термореактивных пластмасс можно использовать эпоксидную смолу или другие твердые двухкомпонентные ремонтные материалы. В данной главе приведено описание работ в случаях, когда ремонт не предполагается.

Классификация пластмасс

Понятие «термореактивная пластмасса» относится к пластмассе, которая может затвердевать или имеет свойства нерастворимости (плавления) при нагревании или других условиях, например фенольная пластмасса, эпоксидная пластмасса и т. д. Термопласт — это пластик, который может многократно нагреваться, размягчаться, охлаждаться и затвердевать в определенном температурном диапазоне, например, полиэтилен, политетрафторэтилен и т. д. Термопластичные и термореактивные пластмассы могут представлять собой как твердые, так и мягкие пластмассы.

Меры предосторожности при ремонте пластиковых деталей

1. Во избежание раздражения кожи наносите на открытые участки кожи защитный крем.
2. Используйте резиновые перчатки.
3. При работе со сжатым воздухом и шлифовке используйте защитные очки.
4. Как можно скорее удаляйте любое вещество, попавшее на кожу, поскольку оно быстро затвердевает.
5. При абразивной обработке или шлифовке надевайте пылезащитный чехол на шлифовальную машину и используйте защитные очки.
6. Для устранения легких раздражений, вызванных пылью от смолы, промойте кожу холодной водой.
7. Не допускайте прилипания ремонтных материалов к одежде.
8. Используйте ремонтные материалы в хорошо вентилируемом помещении, поскольку частицы сажи, образующиеся при работе с ремонтными материалами, являются токсичными.
9. После использования закрывайте все контейнеры с ремонтными материалами.
   Пыль или влага загрязняют ремонтные материалы и снижают эффективность ремонта.

Ремонт вмятин на деталях из термореактивной пластмассы

1. Очистите и высушите ремонтируемые детали.
2. Нагревайте вмятину с помощью технического фена до тех пор, пока не будет возможно устранить с помощью подходящего инструмента.
3. Отшлифуйте место с восстановленной геометрией наждачной или шлифовальной бумагой.
4. Затем очистите ремонтируемый участок чистящим средством и высушите его в течение 5 минут.
5. Нанесите на участок тонкий слой шпатлевки и высушите ее в течение 10 минут.
6. Заполните неровности поверхности шпатлевкой и выровняйте с помощью шпателя.

7. Ускорить процесс отверждения можно с помощью инфракрасной лампы. Установите температуру, равную 60–70 °C (140–158 °F), и нагревайте в течение 15 минут.
8. Отшлифуйте отремонтированное место наждачной бумагой.
9. Удалите пыль и загрязнения.
10. Нанесите на участок тонкий слой шпатлевки и высушите ее в течение 10 минут.
11. Восстановите окрашенную поверхность в соответствии с процедурой ремонтной окраски деталей из пластмассы.

Ремонт царапин на деталях из термореактивной пластмассы

1. Очистите и высушите ремонтируемые области.
2. Снимите выступающие материалы с помощью наждачной бумаги.
3. Затем очистите ремонтируемый участок чистящим средством и высушите его в течение 5 минут.
4. Нанесите на участок слой шпатлевки и высушите ее в течение 10 минут.
5. Заполните неровности поверхности шпатлевкой и выровняйте с помощью шпателя.
6. Ускорить процесс отверждения можно с помощью инфракрасной лампы. Установите температуру, равную 60–70 °C (140–158 °F), и нагревайте в течение 15 минут.
7. Отшлифуйте отремонтированное место наждачной бумагой.
8. Удалите пыль и загрязнения.
9. Нанесите на участок тонкий слой шпатлевки и высушите ее в течение 10 минут.
10. Восстановите окрашенную поверхность в соответствии с процедурой ремонтной окраски деталей из пластмассы.

Ремонт трещин на деталях из термореактивной пластмассы (длина трещины менее 100 мм)

1. Очистите и высушите ремонтируемые области.
2. Зачистите конец трещины на 5 мм (0,19 дюйма) и придайте краям трещины V-образную форму.
3. Затем очистите ремонтируемый участок чистящим средством и высушите его в течение 5 минут.
4. Нанесите на участок слой шпатлевки и высушите ее в течение 10 минут.
5. Наклейте армирующую ленту на тыльную сторону ремонтируемой детали с помощью клея, перекрыв поврежденный участок не менее чем на 20 мм (0,79 дюйма).
6. Ускорить процесс отверждения можно с помощью инфракрасной лампы. Установите температуру, равную 60–70 °C (140–158 °F), и нагревайте в течение 15 минут.
7. Заполните трещину шпатлевкой и выровняйте ее с помощью шпателя.
8. Ускорить процесс отверждения можно с помощью инфракрасной лампы.
9. Отшлифуйте отремонтированное место наждачной бумагой.
10. Нанесите на участок тонкий слой шпатлевки и высушите ее в течение 10 минут.
11. Удалите пыль и загрязнения.
12. Нанесите на участок слой шпатлевки и высушите ее в течение 10 минут.
13. Восстановите окрашенную поверхность в соответствии с процедурой ремонтной окраски деталей из пластмассы.