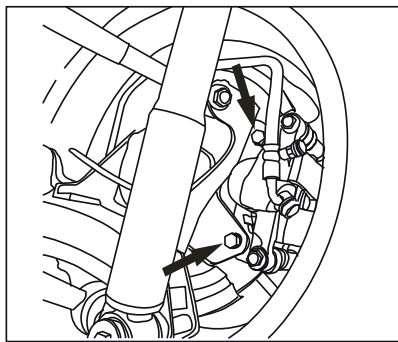


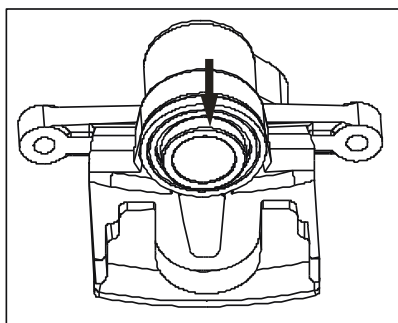
Руководство по техническому обслуживанию кроссовера Lifan



5. Снять тормозные колодки.

Внимание: обозначьте места износа колодки. Не производите замену тормозной колодки, если она изношена только с одной стороны. Замену тормозной колодки следует производить только в том случае, если толщина тормозного диска равна или не превышает минимальное значение. Проверьте минимальную толщину тормозной колодки и очистите ее. Не наносите смазку на опору тормозной колодки.

6. Проверить пылезащитное уплотнительное кольцо (манжету) на предмет износа и заменить при необходимости. Очистить контактную поверхность тормозного поршня.



Внимание: при подаче сжатого воздуха не пытайтесь удерживать или защищать поршень пальцами с той целью, чтобы избежать его вылета и, как следствие, повреждения кузова автомобиля. Для этой цели необходимо использовать деревянную дощечку

7. Извлечь тормозной поршень: направить струю сжатого воздуха во впускное отверстие суппорта для полного извлечения поршня.

8. При наличии царапин, трещин или следов коррозии, а также в случае износа или повреждения покрытия тормозной поршень подлежит замене.

Совет:

установка тормозной колодки производится в порядке, обратном снятию.

I. Замена заднего тормозного диска

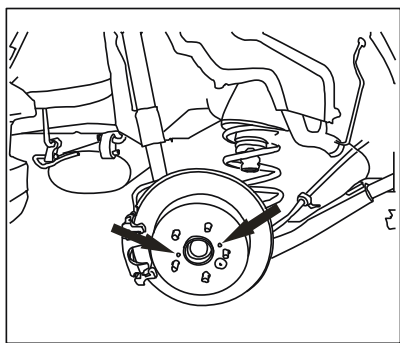
1. Поднять автомобиль, установить подходящие упоры и снять колёса.

2. Ослабить болты крепления тормозного суппорта, снять суппорт и подвязать его с одной из сторон.

Совет: не отсоединяйте тормозные шланги!

3. Отвернуть 2 болта крепления скобы суппорта и снять скобу.

4. Ввернуть 2 болта в технические отверстия в тормозном диске и снять тормозной диск.



Внимание: во время снятия тормозного диска не стучите по фрикционной накладке молотком или схожим предметом!

Указания по установке:

Для установки использовать новые болты крепления тормозного диска. Тщательно очистить контактную поверхность ступицы колеса и удалить следы коррозии при необходимости. Загрязнённая или неровная поверхность может вызвать перекос тормозного диска!

Внимание: обработка рабочей поверхности тормозного диска не должна производиться при наличии только одного из следующих признаков:

1. Шум тормозных механизмов (гул или визг).
2. Преждевременный износ тормозных колодок.
3. Наличие следов коррозии.
4. Изменение цвета тормозного диска.

Обработка рабочей поверхности тормозного диска должна производиться только при наличии одного или нескольких из следующих признаков:

1. Наличие царапин, размеры и глубина которых превышает допустимое значение.
2. Биение диска, вызванное следующими причинами:
 - (1) Чрезмерное поперечное биение.
 - (2) Разница толщины тормозного диска в разных точках превышает допустимое значение.
 - (3) Глубина коррозии превышает толщину рабочей поверхности тормозного диска.

Замечание: информация о проверке и ремонте тормозного диска приведена в разделе, посвященном проверке и ремонту тормозного диска переднего колеса.

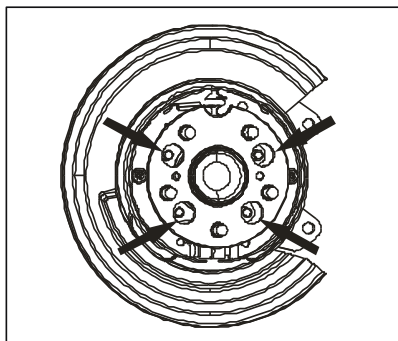
Установка стояночного тормоза

I. Замена тормозных колодок стояночного тормоза

Порядок снятия

1. Поднять автомобиль, установить подходящие упоры и снять колёса.
2. Снять тормозной суппорт (см. процедуру замены кронштейна тормозного суппорта в разделе «Дисковый тормоз»).
3. Снять задний тормозной диск (см. процедуру замены тормозного диска в разделе «Дисковый тормоз»).
4. Снять ступицу заднего колеса.

Замечание: совместить четыре технические отверстия в ступице колеса с соответствующими болтами крепления тормозного механизма.



5. Отсоединить привод стояночного тормоза.

6. Снять тормозную колодку.

Порядок установки

1. Установить тормозную колодку.

Внимание: проверьте правильность посадки тормозной колодки в механизме стояночного тормоза.

2. Подсоединить привод стояночного тормоза.

3. Установить ступицу заднего колеса (см. процедуру замены ступицы/подшипника колеса в разделе «Задняя подвеска»).

4. Установить задний тормозной диск (см. процедуру замены тормозного диска в разделе «Дисковый тормоз»).

5. Установить задний тормозной суппорт (см. процедуру замены кронштейна тормозного суппорта в разделе «Дисковый тормоз»).

6. Отрегулировать стояночный тормоз.

II. Регулировка стояночного тормоза

1. Снять кронштейн тормозного суппорта (см. процедуру замены кронштейна тормозного суппорта в разделе «Дисковый тормоз»).

2. Снять тормозной диск.

Тормозной диск снимается со ступицы путём медленного проворачивания.

3. Ослабить гайки регулировки троса стояночного тормоза и установить рычаг стояночного тормоза в верхнее крайнее положение.

4. Совместить инструмент для измерения внутреннего диаметра с внутренней окружностью тормозного диска.

5. Установить инструмент для измерения внутреннего диаметра в месте наибольшего зазора между тормозной колодкой и накладкой тормозной колодки.

6. Поворачивать регулировочные болты до тех пор, пока тормозная колодка и накладка тормозной колодки 1 не войдут в контакт с инструментом для измерения внутреннего диаметра.

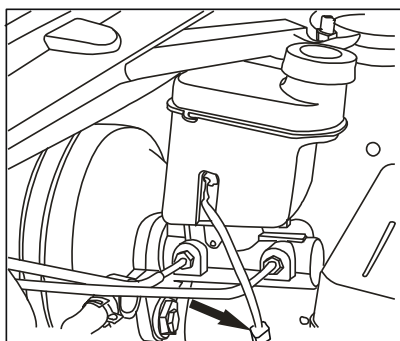
7. Повторить шаги 2-5 в отношении колеса на противоположной стороне.

8. Отрегулировать трос стояночного тормоза при помощи регулировочных гаек, после чего установить тормозной диск и тормозной суппорт.

Снятие главного тормозного цилиндра

I. Снятие главного тормозного цилиндра

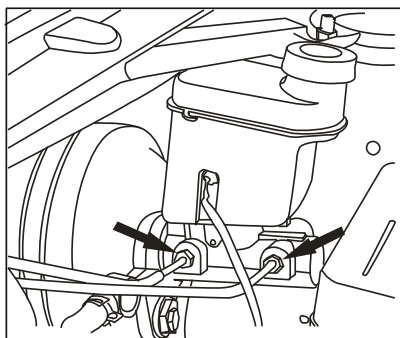
1. Отсоединить электрический разъём датчика уровня тормозной жидкости.



2. Собрать тормозную жидкость при помощи всасывающего шланга.

Замечание: будьте осторожны, чтобы не пролить едкую тормозную жидкость на кожу или лакокрасочное покрытие!

Ослабить крепление тормозной трубки со стороны главного тормозного цилиндра.



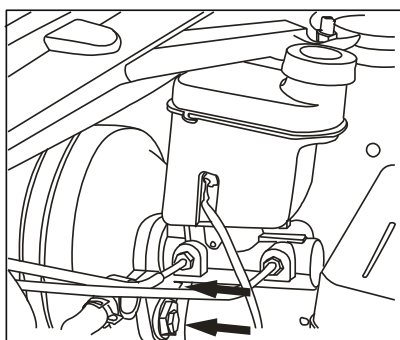
4. Снять бачок тормозной жидкости.

Замечание: чтобы отсоединить бачок тормозной жидкости от главного тормозного цилиндра, снимите саморазжимную втулку крепления бачка и потяните его вертикально вверх. Затем извлеките уплотнительное кольцо из канавки на горловине бачка. Очистите бачок при помощи денатурированного спирта. При наличии трещин или деформаций бачок подлежит замене. Для сушки бачка используйте сухой сжатый воздух (без смазки).

5. Отвернуть гайки крепления главного тормозного цилиндра.

II. Разборка главного тормозного цилиндра

1. Снять главный тормозной цилиндр.

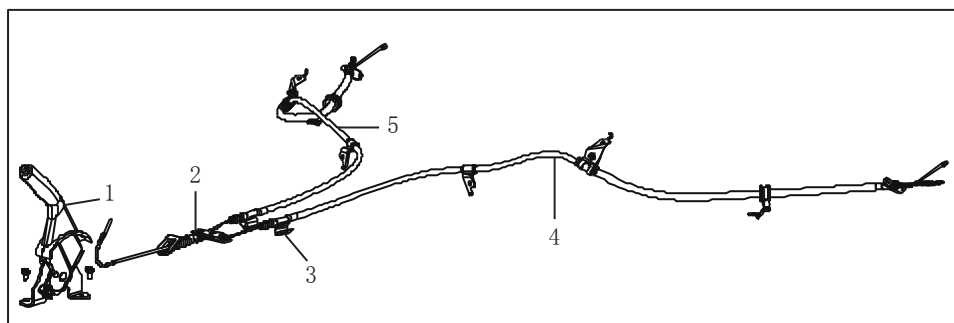


2. Очистить крышку бачка тормозной жидкости.

3. Снять крышку и диафрагму бачка тормозной жидкости.
4. Заменить крышку и диафрагму бачка тормозной жидкости в следующих случаях:
 - а. Порез
 - б. Трещина
 - в. Царапина
 - г. Деформация
5. Отсоединить бачок тормозной жидкости от главного тормозного цилиндра.
6. Снять держатель и нажать основной поршень вниз. При этом избегать повреждения следующих компонентов:
 - а. Поршень
 - б. Гильза цилиндра
 - в. Паз держателя
7. Подать сухой сжатый воздух под низким давлением в верхнее отверстие закрытой части, закрыв при этом все остальные внешние отверстия. Соблюдать вышеизложенные инструкции при замене следующих деталей:
 - а. Основной поршень
 - б. Дополнительный поршень
 - в. Пружина
 - г. Держатель пружины
8. Снять уплотнитель и держатель пружины дополнительного поршня.
9. При наличии царапин, следов коррозии и других повреждений главный тормозной цилиндр подлежит замене. Не допускать попадания в отверстие абразивных веществ!
10. Для очистки всех компонентов следует использовать денатурированный спирт.
11. Для сушки компонентов следует использовать сухой сжатый воздух (без смазки).

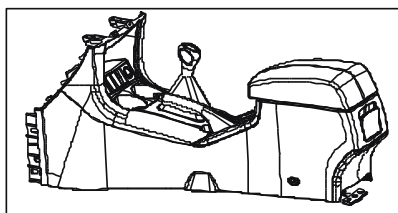
Замечание: установка производится в порядке, обратном снятию, перед сборкой цилиндра смазать манжеты и поверхность цилиндра касторовым маслом.

III Замена троса стояночного тормоза

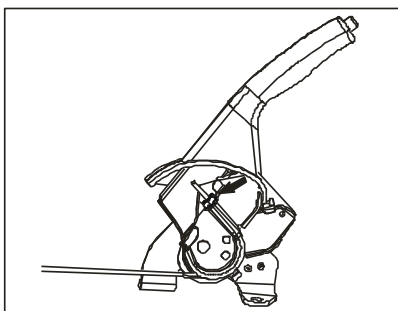


1-Рычаг стояночного тормоза; 2 - Передняя ветвь троса стояночного тормоза; 3 - Крепление; 4 - Ветвь троса стояночного тормоза задняя левая; 5 - Ветвь троса стояночного тормоза задняя правая

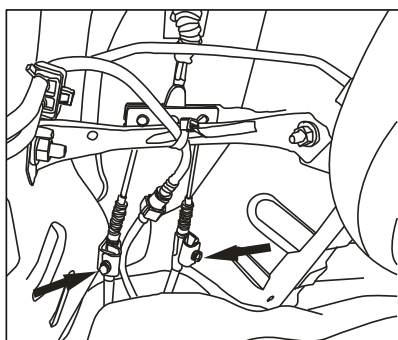
1. Снять напольную часть центральной консоли.



2. Ослабить болты крепления рычага стояночного тормоза.



3. Ослабить болты крепления левой и правой ветвей троса стояночного тормоза.



4. Ослабить переднюю ветвь троса стояночного тормоза.

6. Вывернуть болты крепления левой и правой ветвей троса.

7. Отсоединить переднюю часть троса от привода стояночного тормоза.

Совет: установка производится в порядке, обратном снятию.

Замечание: регулировка стояночного тормоза должна производиться после каждого случая замены тормозной колодки или троса стояночного тормоза.

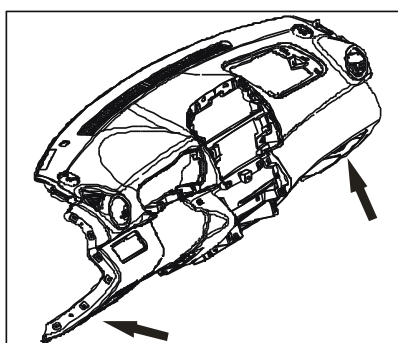
IV Регулировка стояночного тормоза

1. Опустить рычаг стояночного тормоза.
2. Потянуть рычаг стояночного тормоза вверх до четырёх щелчков.
3. Снять задние колёса.
4. Развести колодки стояночного тормоза, вращая регулировочную гайку через технологическое отверстие в диске - барабане до тех пор, пока оба колеса невозможно будет вращать руками
5. Опустить рычаг стояночного тормоза вниз и проверить возможность свободного вращения задних колёс. В противном случае затягивать регулировочные гайки в салоне.

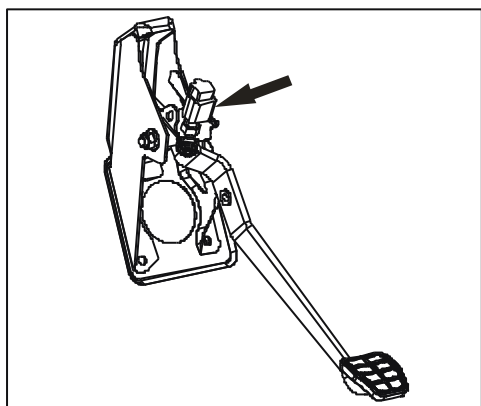
Вакуумный усилитель тормозов и педаль тормоза

I. Снятие педали тормоза и вакуумного усилителя тормозов

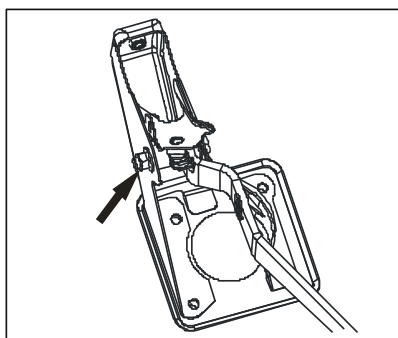
1. Вывернуть 2 болта крепления нижнего левого щитка приборной панели.



2. Снять рычаг отпирания капота в сборе, отсоединить 4 электрических разъёма выключателей и снять щиток приборной панели.
3. Снять выключатель стоп-сигналов, предварительно отсоединив его разъём.



4. Извлечь соединительный штифт между вакуумным усилителем и педалью тормоза.

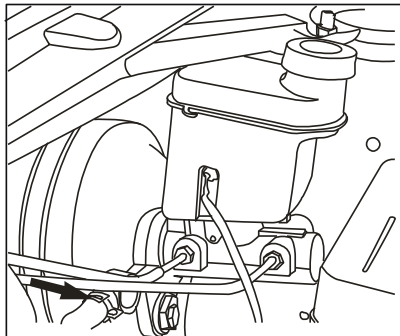


5. Вывернуть 4 болта крепления кронштейна педали тормоза.

6. Снять кронштейн педали тормоза.

Замечание: не допускайте разборки корпуса вакуумного усилителя тормозов и ремонта его внутренних компонентов! Разборка корпуса вакуумного усилителя может привести к постоянной деформации внутренних компонентов и неправильному формированию тормозного усилия.

7. Отсоединить вакуумный шланг.



8. Заменить обратный клапан вакуумного усилителя тормозов.

Внимание: снимать вакуумный усилитель тормозов для проверки обратного клапана и уплотнительного кольца не требуется.

(1) Отсоединить шланг вакуумного усилителя тормозов со стороны обратного клапана.

(2) Отсоединить обратный клапан от вакуумного усилителя тормозов.

(3) Извлечь уплотнительное кольцо для обратного клапана из вакуумного усилителя.

9. Ослабить регулировочные болты и отрегулировать высоту педали тормоза согласно данным производителя.

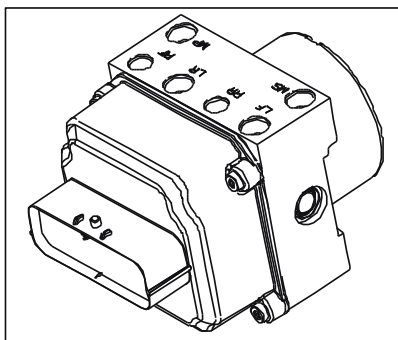
Замечание: установка вакуумного усилителя тормозов и педали тормоза производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка тормозных трубок

Заменить тормозную трубку и зафиксировать новую трубку в исходном положении.

Внимание: во избежание неисправностей тормозной системы должны использоваться двустенные тормозные трубки из стали. Неправильная компоновка (изгибы) трубок может привести к недостаточному тормозному эффекту или неисправностям тормозной системы.

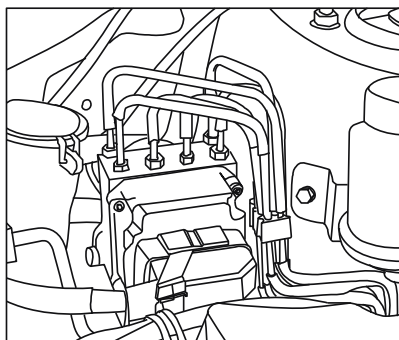
1. Снять трубку, соединяющую главный тормозной цилиндр и электронно-гидравлический блок управления антиблокировочной системы (АБС).



Обозначение тормозных трубок:

MS: 1^й разъем MP: 2^й разъем

LF: переднее левое колесо RR: заднее правое колесо LR: заднее левое колесо RF: переднее правое колесо



2. Снять тормозные трубки.

(1) Ослабить соединительные болты трубок на корпусе гидравлического блока системы АБС.

(2) Вывернуть болты фиксатора для крепления тормозных трубок к кузову.

3. Снять тормозной шланг.

(1) Поднять автомобиль и снять колёса.

(2) Извлечь тормозную трубку из кронштейна тормозного шланга, удерживая соединение шланга подходящим гаечным ключом. Не допускать изгибов тормозной трубки или кронштейна!

(3) Снять держатель с кронштейна тормозного шланга.

(4) Отсоединить тормозной шланг от кронштейна.

(5) Снять следующие детали тормозного суппорта:

Болты тормозного шланга

Шланг

Две шайбы (примечание: при установке использовать новые шайбы)

Внимание: не допускайте движения автомобиля с последующим нажатием педали тормоза. Наличие воздуха в тормозных трубках может привести к недостаточному тормозному эффекту или неисправности тормозной системы.

Замечание: не вешайте какие-либо детали на гибкий тормозной шланг, поскольку это может привести к повреждению шланга. Не применяйте сгибания тормозного шланга, чтобы избежать вытекания тормозной жидкости из других компонентов тормозной системы. Сильные изгибы могут повредить внутренний корд шланга.

Замечание: тормозные трубки не должны контактировать с деталями кузова, а соединительные болты должны затягиваться указанным моментом:

Момент затяжки болта M12×1: 18±2 Нм.

Момент затяжки болта M10×1: 12±2 Нм.

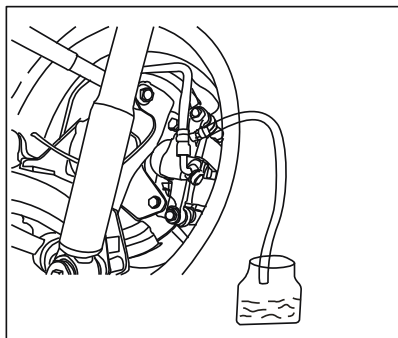
Заправка системы тормозной жидкостью и удаление воздуха

Совет: если во время ремонта или замены деталей тормозной системы в гидравлический контур попадает воздух, в таком случае процедура удаления воздуха должна производиться в полном объёме. Оптимальным решением является удаление воздуха из системы при помощи диагностического сканера. В случае отсутствия программы в диагностическом сканере проводится другая процедура, которая требует строгого соблюдения нижеизложенных инструкций.

Если попадание воздуха в тормозную систему вызвано слишком низким уровнем тормозной жидкости или отсоединением трубок главного тормозного цилиндра, в таком случае воздух должен удаляться из всех четырёх гидравлических контуров. При отсоединении тормозного шланга или разборки тормозного механизма отдельно взятого колеса воздух удаляется только из соответствующего контура. В случае отсоединения тормозной трубки или шланга на участке между главным тормозным цилиндром и колёсным тормозом воздух удаляется только из контура, относящегося к отсоединённой трубке или шлангу.

1. Удаление воздуха из тормозной системы

- (1) Поднять автомобиль и установить подходящие упоры.
- (2) Подсоединить прозрачный гибкий шланг к штуцеру для удаления воздуха на тормозном суппорте.
- (3) Погрузить противоположный конец шланга в чистый сосуд, наполненный чистой тормозной жидкостью.



- (4) Создать давление в контуре, нажав несколько раз и удерживая педаль тормоза.
- (4) Открыть штуцер, чтобы создать поток тормозной жидкости.
- (5) Закрывать штуцер, когда напор тормозной жидкости спадёт.
- (6) Повторять процедуру до тех пор, пока жидкость начнёт вытекать без пузырьков воздуха
- (7) Отсоединить прозрачный шланг от штуцера для удаления воздуха.

Замечание: вышеизложенная процедура используется для удаления воздуха из всех гидравлических контуров тормозной системы.

2. Последовательность удаления воздуха из тормозной системы: заднее левое колесо, переднее правое колесо, заднее правое колесо, переднее левое колесо.

3. Удаление воздуха из отдельного гидравлического контура

Подсоединить прозрачный шланг, погружённый в сосуд, к штуцеру для удаления воздуха на тормозном суппорте заднего левого колеса. Открыть штуцер и несколько раз выжать педаль тормоза до упора. Выходящая через шланг тормозная жидкость должна быть чистой и без пузырьков. Удерживая педаль тормоза нажатой, закрыть штуцер. Отпустить педаль. Аналогичная процедура проводится на остальных колёсах.

4. Заправка системы тормозной жидкостью

После удаления воздуха из тормозной системы всегда должна проводиться проверка уровня тормозной жидкости. Недостаточный уровень тормозной жидкости может привести к попаданию воздуха в систему и снижению тормозного эффекта при управлении автомобилем. Долить тормозную жидкость, если её уровень не соответствует норме.

Внимание:

- (1) Используемая тормозная жидкость должна соответствовать стандартам Департамента транспорта США (только DOT 4). Смешивание тормозной жидкости разных марок не допускается!
- (2) Тормозная жидкость имеет высокую степень гигроскопичности, поэтому обязательна проверка качества

жидкости тестером при каждом техническом осмотре и после слива из системы она должна храниться в герметично закрытой оригинальной таре, если пригодна для дальнейшей эксплуатации, либо должна быть утилизирована.

(3) Тормозная жидкость сильно ядовита. В случае попадания на кожу следует немедленно протереть поражённые участки мокрой тканью, после чего тщательно вымыть водой с мылом. При попадании тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие следует немедленно вымыть кузов автомобиля.

(4) Во время удаления воздуха из тормозной системы необходимо следить за уровнем тормозной жидкости в бачке и восполнять его при необходимости.

(5) Вышеизложенную процедуру следует повторять до полного удаления воздуха из гидравлических контуров тормозной системы.

(6) После заливки тормозной жидкости и удаления воздуха следует проверить отсутствие подтеканий в тормозной системе. Своевременное устранение неисправностей повышает безопасность эксплуатации автомобиля.

Антиблокировочная система (АБС)

Модель SUV X60 оборудована четырёхканальной антиблокировочной системой (АБС). Электронный блок управления системы непрерывно собирает данные о частоте вращения каждого колеса и регулирует гидравлическое давление в тормозных контурах отдельных колёс. Включение контрольной лампы системы АБС указывает на неисправность системы. Для диагностики и ремонта системы используется диагностический сканер.

I. Принцип работы системы АБС

На каждом колесе автомобиля установлен датчик, который генерирует сигнал частоты вращения колеса и направляет его в электронный блок управления. На основании полученных данных блок управления рассчитывает скорость движения автомобиля, а также степень проскальзывания колёс. Во время торможения блок управления может разблокировать отдельные колёса посредством гидравлического блока с целью регулирования тормозного давления. Если система АБС не вмешивается, электронная система распределения тормозных усилий может регулировать давление в тормозных контурах задних колёс, вследствие чего задние колёса не блокируются раньше передних и тем самым улучшают управляемость автомобиля. При каждом включении зажигания запускается самодиагностика системы АБС. При обнаружении неисправностей блок управления автоматически отключает систему и включает контрольную лампу системы АБС. В таком случае тормозная система продолжает работать как обычная система без антиблокировочной функции.

II. Регулирование тормозного давления

Антиблокировочная система регулирует давление в рабочих тормозных цилиндрах следующим образом:

1. Создание давления: в момент торможения автомобиля гидравлическое давление создаётся вакуумным усилителем тормозов и главным тормозным цилиндром. В этот момент нормально открытый (впускной) клапан открыт, а нормально закрытый (выпускной) клапан – закрыт. Затем давление создаётся в рабочем тормозном цилиндре. Частота вращения колеса начинает быстро снижаться, пока блок управления системы АБС не получит сигнал от колёсного датчика и не распознает тенденцию к блокировке.

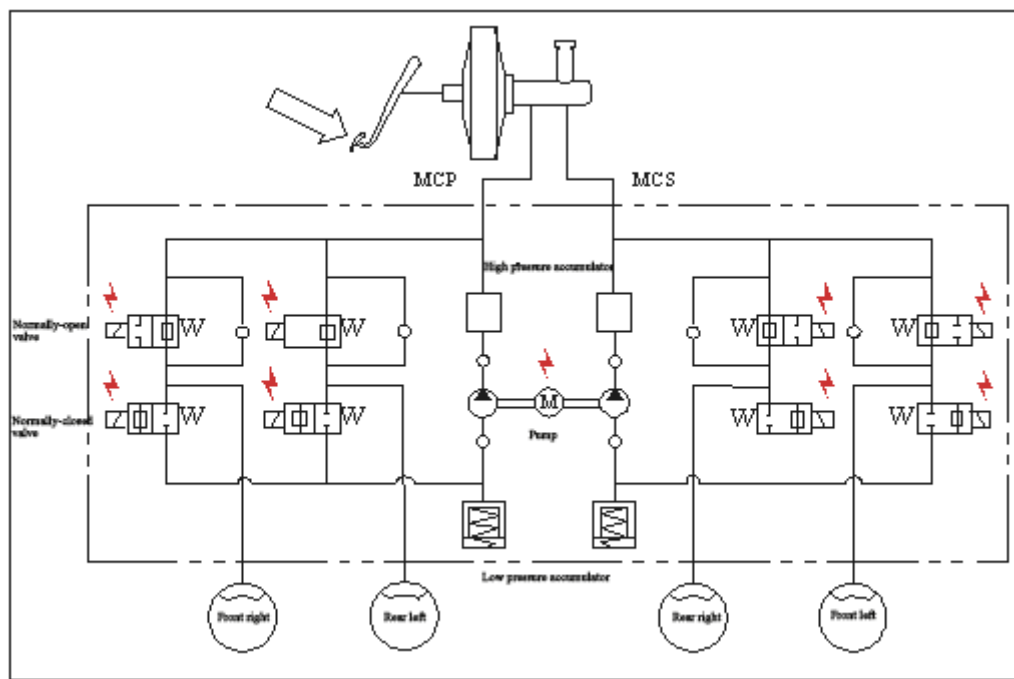
2. Поддержание давления: блок управления системы АБС регистрирует сигналы колёсных датчиков и на основании полученных данных распознаёт тенденцию к блокировке колёс. В такой ситуации впускной клапан закрывается, а выпускной клапан так и остаётся в закрытом положении.

3. Сброс давления: если на этапе поддержания давления тенденция к блокировке колёс сохраняется, электроника системы АБС переходит к стадии сброса давления. В этот момент выпускной клапан открывается, а впускной клапан удерживается закрытым. Затем подключается гидравлический насос, который возвращает тормозную жидкость из рабочего тормозного цилиндра в аккумулятор высокого давления в обход аккумулятора низкого давления. Это вызывает изменение давления в системе 3-4 раза в секунду и, как следствие, пульсацию педали тормоза. В результате степень блокировки колеса снижается, а частота вращения – увеличивается.

4. Повышение давления: как только частота вращения колеса достигает определённого значения, блок

управления системы АБС вновь открывает впускной и закрывает выпускной клапаны, тем самым стараясь обеспечить максимальный тормозной эффект. Повышение давления сопровождается срабатыванием тормозных механизмов и снижением частоты вращения колёс. Антиблокировочная система регулирует давление с частотой 2-4 цикла в секунду.

III. Принципиальная схема антиблокировочной системы (АБС)



главная схема управления (MCP)

главный блок управления (MCS)

(если возможно, читать с листа)

IV. Коды неисправностей системы АБС (раздел исключён)

V. Снятие электронно-гидравлического блока управления системы АБС

1. Выключить зажигание и отсоединить провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить разъём электрической проводки от электронного блока управления системы АБС.
3. Выжать педаль (более 60 мм) и зафиксировать её при помощи кронштейна педали, чтобы закрыть центральный клапан главного тормозного цилиндра. Теперь выпускной канал для тормозной жидкости перекрыт.
4. Отсоединить жёсткую тормозную трубку от гидравлического блока (НСУ), пометить её и сразу же закрыть образовавшееся выпускное отверстие с помощью заглушки.
5. Ослабить болты крепления кронштейна электронно-гидравлического блока управления системы АБС.

VI. Установка электронно-гидравлического блока управления системы АБС

Внимание: извлекайте заглушку из выпускного отверстия в корпусе гидравлического блока только при подсоединении тормозной трубки. Это поможет избежать попадания посторонних веществ в тормозную систему.

1. Установить электронно-гидравлический блок управления системы АБС на кронштейн и затянуть болты крепления моментом 20 ± 4 Нм.
2. Извлечь заглушку из выпускного отверстия в корпусе гидравлического блока, подсоединить тормозную трубку и убедиться в надёжности соединения.
3. Подсоединить тормозную трубку к главному тормозному цилиндру и затянуть моментом 12 ± 4 Нм и 15 ± 3 Нм.
4. Залить в бачок свежую тормозную жидкость до отметки максимального уровня. Удалить воздух из системы.
5. Перевести ключ зажигания в положение «ON». Контрольная лампа системы АБС загорается на 3,7 секунды, после чего снова выключается.

VII. Заправка системы тормозной жидкостью и удаление воздуха после замены электронно-гидравлического блока управления системы АБС

1. Заменить электронно-гидравлический блок управления (HECU) новым блоком HECU, заполненным тормозной жидкостью. Перевести ключ зажигания в положение «ON» и считать коды неисправностей при помощи диагностического сканера.

◆ Удалить все зарегистрированные коды неисправностей (при наличии).

◆ Если коды неисправностей не удаляются, см. раздел «Устранение неисправностей».

2. Выжать педаль тормоза и выполнить процедуру удаления воздуха на всех четырёх колесах путём открывания штуцеров на рабочих тормозных цилиндрах.

◆ Подсоединить бачок тормозной жидкости главного тормозного цилиндра к устройству, которое используется для постоянной подачи тормозной жидкости.

◆ Данная процедура удаления воздуха должна проводиться только после удаления воздуха при помощи выпускных штуцеров и при правильном значении хода педали тормоза (аналогично процедуре удаления воздуха из тормозной системы без АБС).

3. Измерить ход педали тормоза и, если он не соответствует норме, повторить действия, изложенные в пункте 2.

◆ Если после десятикратного повторения действий, изложенных в пункте 2, ход педали тормоза всё равно не соответствует норме, повторить их после замены блока HECU новым блоком, заполненным тормозной жидкостью.

◆ Заправка системы тормозной жидкостью и удаление воздуха из гидравлических контуров должны проводиться только при правильном значении хода педали тормоза.

4. Указания по заправке системы тормозной жидкостью и удалению воздуха из гидравлических контуров

Если при вмешательстве системы АБС ощущается провал педали тормоза, в таком случае следует воспользоваться диагностическим сканером для выполнения процедуры удаления воздуха из гидравлических контуров системы. При отсутствии обратной силы при нажатии педали тормоза необходимо повторно выжимать педаль до завершения процедуры удаления воздуха.

◆ Режим удаления воздуха: в течение одной минуты несколько раз с интервалом 2 секунды привести в действие нормально закрытый электромагнитный клапан блока HECU, после чего запустить электродвигатель насоса.

◆ После завершения процедуры удаления воздуха из системы выполнить действия, изложенные в пунктах 2 и 3.

VIII. Порядок разборки

1. Перед началом ремонта необходимо выполнить диагностику с помощью диагностического сканера.

2. Открывать ремкомплект следует непосредственно перед установкой.
3. Для ремонта следует использовать только оригинальные запасные части.
4. Для очистки поверхностей в ходе ремонта следует использовать только безворсовую ветошь.
5. Для очистки поверхностей перед началом ремонта следует использовать очистители, не содержащие минеральное масло.
6. Не допускайте использования сжатого воздуха, а также движения автомобиля при разгерметизированной системе.
7. После снятия блока HECU следует немедленно вставить заглушки во все открытые отверстия в корпусе гидравлического блока.
8. Снять другие компоненты, которые могут мешать при выполнении работ.
9. Для заправки системы следует использовать только тормозную жидкость DOT 4! Использование тормозных жидкостей на минеральной основе не допускается!
10. Для смазки уплотнительного кольца следует использовать только тормозную жидкость. Использование масла или фактиса (размягчителя резины) не допускается!
11. Проверить отсутствие подтеканий в местах соединения гидравлических контуров.
12. После завершения ремонта необходимо проверить работу тормозной системы и антиблокировочной функции.

IX. Указания по подготовке к ремонту

1. Перед началом сварочных работ всегда отсоединяйте электрический разъём электронного блока управления системы АБС.
2. Особое внимание следует обращать на местоположение, ориентацию, проводку, соединения, фиксаторы и кронштейны всех компонентов системы АБС, поскольку они крайне чувствительны к воздействию электромагнитных помех.
3. Никогда не используйте устройство для быстрой подзарядки подключённой аккумуляторной батареи. Это может привести к повреждению самой батареи и компонентов системы АБС.
4. Всегда выключайте зажигание и отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи при ремонте.
5. *Всегда отсоединяйте электрический разъём электронного блока управления системы АБС.*
6. Компоненты системы АБС не подлежат ремонту! В случае неисправности производится их полная замена.
7. Не допускайте подвешивания деталей подвески к проводке колёсных датчиков системы АБС. Это может привести к повреждению проводки!
8. Не подвергайте электронный блок управления воздействию температур свыше 85 °C (184 °F).
9. Не используйте тормозную жидкость на минеральной основе или бачок, который использовался для такой жидкости, поскольку масло вызывает деформацию внутренних деталей гидравлического контура. Это влечёт за собой попадание внутрь воды и, как следствие, понижение точки кипения тормозной жидкости.

X. Принцип работы электронной системы распределения тормозных усилий (EBD)

Электронная система распределения тормозных усилий работает, как правило, при неполной загрузке автомобиля и появления вероятности заноса задней оси из-за блокировки задних колёс. Используя сигналы четырёх датчиков частоты вращения колёс, электронный блок управления рассчитывает скорость движения автомобиля и степень проскальзывания колёс. Если степень проскальзывания задних колёс превышает

установленное значение, блок HECU регулирует давление в задних тормозных контурах и тем самым не допускает ситуацию, при которой задние колёса блокируются раньше передних и возникает большая вероятность заноса. По сравнению с традиционной системой пропорционального распределения, система EBD обеспечивает надёжное сцепление колёс с поверхностью дороги и оптимальное распределение тормозных усилий. При вмешательстве антиблокировочной системы (АБС) электронное распределение тормозных усилий не задействуется. При работе системы EBD и АБС применяется одинаковый принцип повышения и поддержания гидравлического давления, однако сброс давления происходит по другой схеме. Как только задние колёса демонстрируют тенденцию к блокировке, нормально открытый (впускной) клапан остаётся открытым, а нормально закрытый (выпускной) клапан задних колёс начинает приоткрываться. Давление в рабочих задних тормозных цилиндрах понижается. В этот момент гидравлический насос не работает, а выпускаемая тормозная жидкость временно накапливается в аккумуляторе низкого давления. В этом и заключается отличие от системы АБС. После прекращения торможения и исчезновения давления в главном тормозном цилиндре впускной и выпускной клапаны возвращаются в исходное положение. После чего тормозная жидкость подпружиненным поршнем в аккумуляторе низкого давления выдавливается из него и возвращается в главный тормозной цилиндр, в котором снизилось давление вследствие отпускания педали тормоза. Системы АБС и EBD следующего поколения будут выпускаться без аккумулятора низкого давления.

Система подачи топлива

I. Снятие и установка топливного бака

1. Перед снятием

- ① Отключить топливный насос и сбросить давление в топливной рампе (например: пуском ДВС)
- ② Не допускать проливания топлива на пол!

2. После установки

- ① Заправить топливный бак
- ② Проверить отсутствие подтеканий

3. Порядок снятия (см. рис. 1)

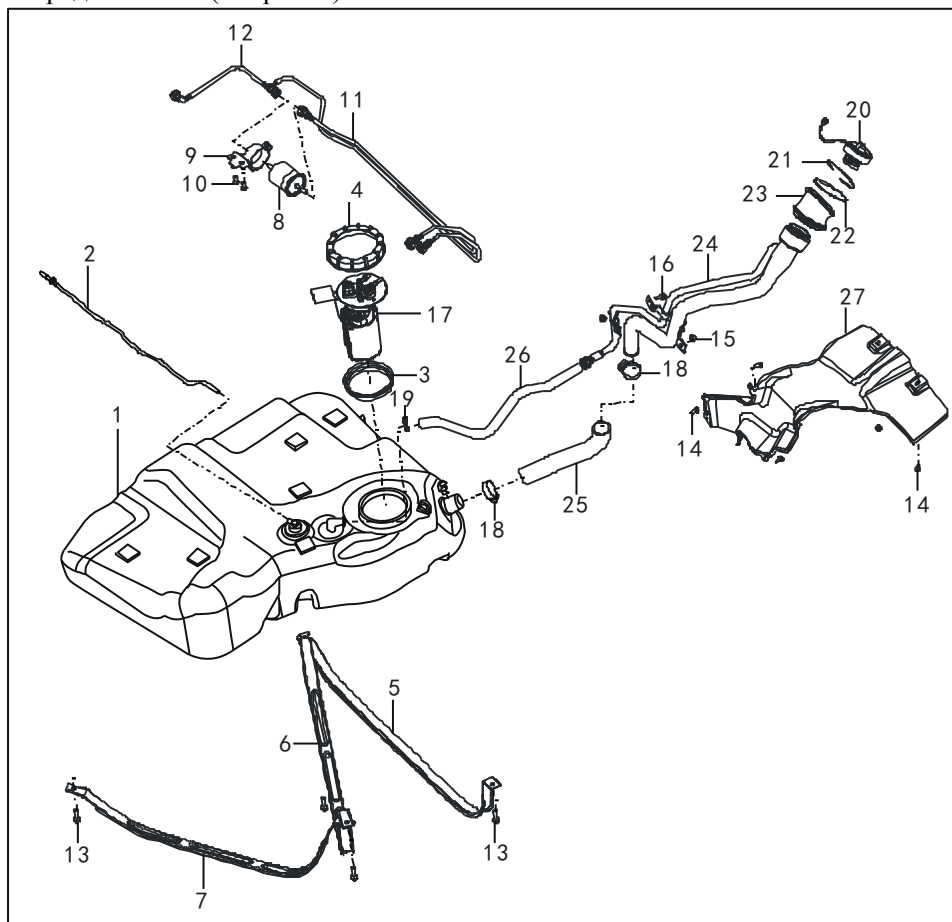


Рис. X-1 Топливный бак в сборе

1-Топливный бак в сборе 2-Трубка для отвода паров топлива 3-Уплотнительная прокладка крышки топливного насоса 4-Крышка топливного насоса 5-Кронштейн топливного бака правый 6-Внутренний кронштейн топливного бака 7-Кронштейн топливного бака левый 8-Топливный фильтр в сборе 9-Крепление фильтра 10-Болт крепления 11-Выпускная трубка топливного бака 12-Выпускная трубка топливного фильтра 13-Болты крепления кронштейнов 14-Болт крепления кожуха трубопровода заливной горловины 15-Гайка крепления трубки заливной горловины 16-Болт крепления трубки заливной горловины 17-Топливный насос в сборе 18-Червячный хомут 1 для шланга 19-Червячный хомут 2 для шланга 20-Крышка заливной горловины 21-Кольцо стопорное верхнее 22-Кольцо стопорное нижнее 23-Защитный экран заливной горловины 24-Верхняя часть трубопровода заливной горловины 25-Нижняя часть трубопровода заливной горловины 26-Сапун 27-Кожух трубопровода заливной горловины

- (1) Вывернуть болты (14) крепления кожуха трубопровода заливной горловины и снять кожух (27).
- (2) Ослабить червячный хомут 1 (18) и червячный хомут 2 (19). Отсоединить нижнюю часть (25) трубопровода заливной горловины и сапун (26) от топливного бака.
- (3) Отсоединить выпускную трубку (11) топливного бака и выпускную трубку (12) топливного фильтра от топливного насоса (17).
- (4) Отсоединить электрический разъём топливного насоса, отвернуть крышку (4) топливного насоса и извлечь топливный насос (17).
- (5) Извлечь трубку (2) для отвода паров топлива.
- (6) Вывернуть болты (13) крепления кронштейнов. Снять правый кронштейн (5), внутренний кронштейн (6) и левый кронштейн (7) топливного бака.
- (7) Снять топливный бак (1).

4. Во время снятия топливного бака:

- (1) Поднять автомобиль на подъёмнике и установить под топливный бак подходящие вспомогательные средства, чтобы избежать переворачивания бака.
- (2) Не допускать проведения ремонта отдельных резиновых или нейлоновых трубок. Трубопровод подлежит замене в сборе.
- (3) Во время выполнения работ с топливной системой следует накрывать дополнительное оборудование и закрывать открытые отверстия, чтобы не допустить попадания в систему пыли и других посторонних веществ.
- (4) Не допускать загрязнения компонентов топливной системы!

Внимание:

- (1) Ввернуть 4 болта (M8) крепления топливного бака и затянуть моментом 23 Нм.
- (2) Установить стопорные кольца или заменить их при необходимости.
- (3) Во время снятия и установки каждого шланга следует проверять их на отсутствие изгибов или повреждений.
- (4) Включить зажигание на 2 секунды и снова выключить на 10 секунд. Затем снова включить зажигание и проверить отсутствие подтеканий топлива.

II. Топливный фильтр

1. Замена топливного фильтра.

Снять топливный фильтр.

- (1) Разгерметизировать топливную систему.
- (2) Слить излишки топлива в подходящую ёмкость.
- (3) Отсоединить топливные шланги с обеих сторон топливного фильтра. Снятый топливный фильтр показан на рисунке X-2.

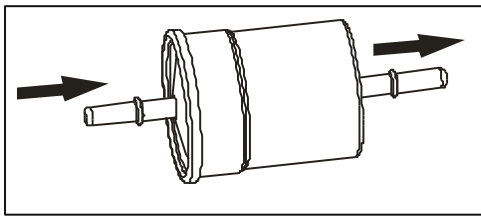


Рис. X-2 Топливный фильтр

2. Установить новый топливный фильтр.

- (1) Снять защитную крышку нового топливного фильтра.
- (2) Подсоединить топливные шланги с обеих сторон топливного фильтра.
- (3) Затянуть крышку заливной горловины топливного бака.
- (4) Подсоединить провод к отрицательному выводу аккумуляторной батареи.
- (5) Включить зажигание на 2 секунды и снова выключить на 10 секунд. Затем снова включить зажигание и проверить отсутствие подтеканий топлива.

Внимание:

Потянуть трубку высокого давления, чтобы проверить надёжность её крепления. При этом должен образоваться зазор приблизительно 3 мм.

III. Электрический топливный насос

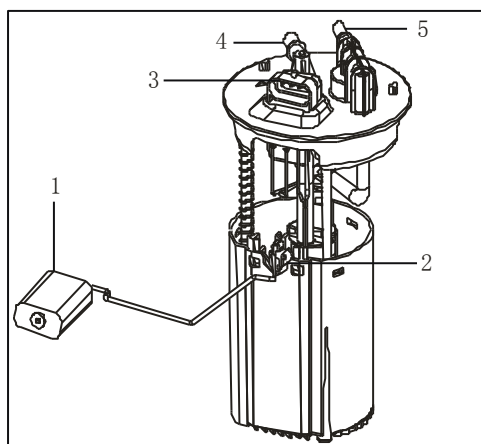


Рис. X-3 Топливный насос

1-Поплавок 2-Датчик уровня топлива 3-Гнездовой разъём 4-Штуцер подающего топливопровода 5-Штуцер обратного топливопровода

Электрическая система

Система пуска двигателя

Внимание: перед включением стартера необходимо проверить следующее

Соединения

Снятие стартера

I. Снятие втягивающего реле

1. Отвернуть гайки и отсоединить провод от клеммы втягивающего реле. Проверить напряжение на конце провода при помощи высокоомного вольтметра. При этом напряжение должно быть не менее 10,5 В (не допускать контакта провода с двигателем во избежание повреждений вследствие электрического разряда).
2. Ослабить две гайки крепления втягивающего реле на корпусе стартера.
3. Снять втягивающее реле.

II. Снятие якоря и обмотки возбуждения

1. Отвернуть гайки и снять соединение между втягивающим реле и электродвигателем. Отсоединить провод от клеммы реле.

Момент затяжки: 5,9 Нм

2. Вывернуть 2 стяжных болта. Момент затяжки: 5,9 Нм (для модификации мощностью 1,2 кВт)
3. Извлечь обмотку возбуждения и якорь из втягивающего реле.
4. Снять уплотнительное кольцо.

Внимание:

при установке использовать новое уплотнительное кольцо.

Совместить выпуклую часть обмотки возбуждения с вогнутой частью втягивающего реле.

III. Снятие корпуса, обгонной муфты и шестерни стартера

1. Вывернуть 2 винта. Момент затяжки:

Модификация мощностью 1,2 кВт: 5,9 Нм

Модификация мощностью 1,4 кВт: 5,9 Нм

2. Снять следующие компоненты втягивающего реле:

Корпус стартера, возвратная пружина, подшипник и обгонная муфта

3. Извлечь стальной шарик. Для извлечения шарика из отверстия в валике муфты использовать намагниченную иглоу.

IV. Снятие щёткодержателя

1. Вывернуть 2 винта и снять торцевую крышку втягивающего реле.

Модификация мощностью 1,2 кВт: 1,5 Нм

Модификация мощностью 1,4 кВт: 1,5 Нм

2. Снять уплотнительное кольцо обмотки возбуждения (примечание: при установке использовать новое уплотнительное кольцо).

3. При помощи отвёртки сжать пружину и извлечь щётки из щёткодержателя. Отсоединить 4 щётки и извлечь щёткодержатель.

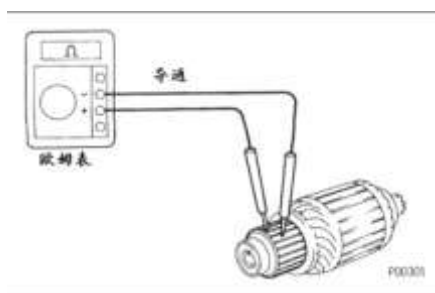
V. Извлечение якоря из обмотки возбуждения

VI. Сердечник якоря

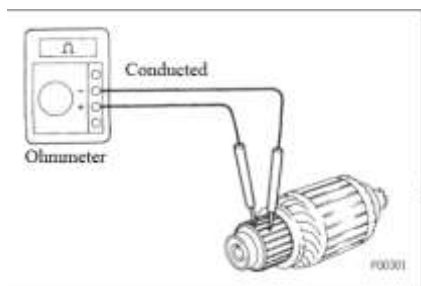
1. Проверка проводимости коллектора якоря

При помощи омметра проверить наличие проводимости между на двух токопроводящих сегментах коллектора.

При отсутствии проводимости на одном из сегментов обмотка якоря подлежит замене (см. *Рис. IV-1*).



IV-1

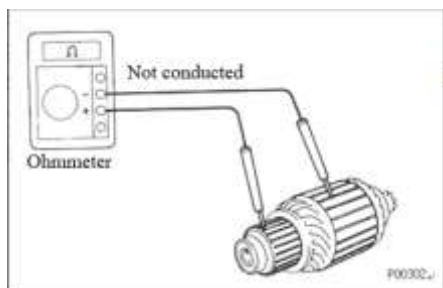


Есть контакт
Омметр

Рисунок IV-1

2. Проверка заземления коллектора

При помощи омметра проверить отсутствие проводимости между коллектором и сердечником якоря. При наличии проводимости обмотка якоря подлежит замене (см. *Рис. IV-2*).



Нет контакта

Омметр

Рисунок IV-2

VII. Коллектор якоря

1. Проверка поверхности коллектора на наличие нагара и загрязнений

При помощи наждачной бумаги зачистить поверхность коллектора на токарном станке.

2. Проверка биения коллектора

1) Расположить якорь на деревянных опорах с V-образным вырезом.

2) Измерить биение коллектора при помощи циферблатного индикатора (см. *Рис. IV-3*).

Максимальное значение биения коллектора: 0,05 мм

Если биение коллектора превышает максимальное значение, в таком случае коллектор подлежит обработке на токарном станке.

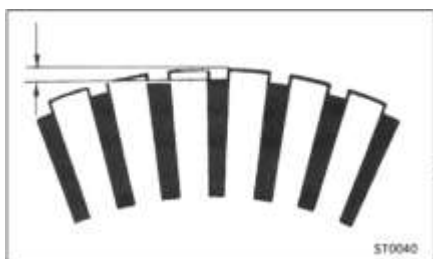


Рис. IV-3

3. Проверка диаметра коллектора

Измерить диаметр коллектора при помощи штангенциркуля (см. *Рис. IV-4*).

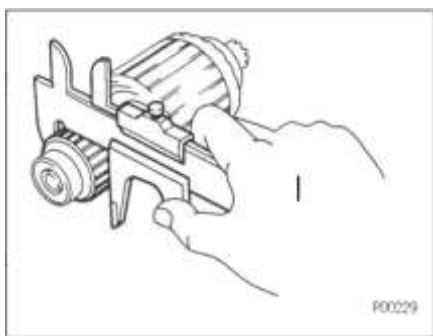


Рис. IV-4

Стандартный диаметр:

Модификация мощностью 1,2 кВт: 30 мм

Модификация мощностью 1,4 кВт: 30 мм

Минимальный диаметр:

Модификация мощностью 1,2 кВт: 29 мм

Модификация мощностью 1,4 кВт: 29 мм

Модификация мощностью 2 кВт: 34 мм

Если диаметр коллектора меньше минимального значения, в таком случае якорь подлежит замене.

4. Измерение глубины сегмента

Щели между сегментами коллектора должны быть чистыми и с ровными кромками.

Стандартная глубина:

Модификация мощностью 1,2 кВт: 0,6 мм

Модификация мощностью 1,4 кВт: 0,6 мм

Минимальная глубина:

0,2 мм

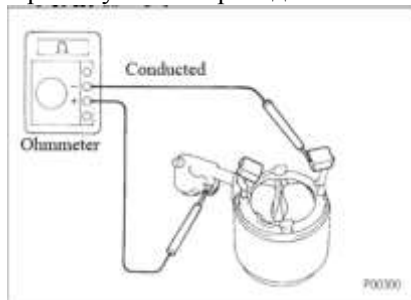
Если глубина сегментов меньше минимального значения, пропилить щели между сегментами с помощью ножовочного полотна.

VIII. Статор

1. Проверка проводимости Статора

При помощи омметра проверить наличие проводимости между полюсным наконечником и угольной щёткой статора (см. *Рис. IV-5*).

При отсутствии проводимости статор подлежит замене.



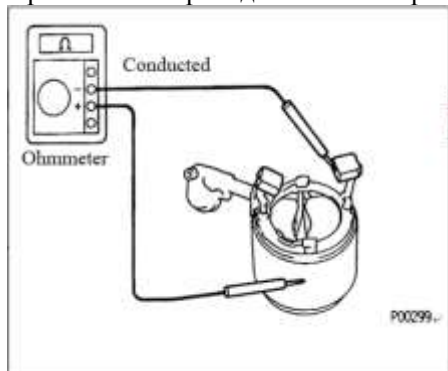
Есть контакт
Омметр

Рис. IV-5

2. Проверка замыкания статора на «массу»

При помощи омметра проверить отсутствие проводимости между полюсным наконечником и корпусом статора (см. *Рис. IV-6*).

При наличии проводимости статор подлежит замене.



Есть контакт
Омметр

Рис. IV-6

IX. Щётка

1. Проверка длины щётки

1) Измерить длину щётки при помощи штангенциркуля (см. *Рис. IV-7*).

Стандартная длина:

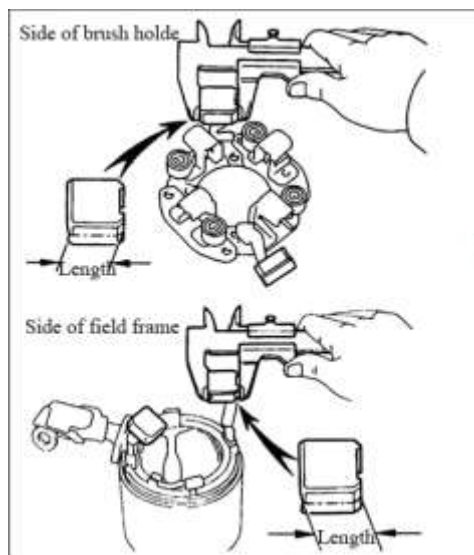
Модификация мощностью 1,2 кВт: 15,5 мм

Модификация мощностью 1,4 кВт: 15,5 мм

Минимальная длина:

Модификация мощностью 1,2 кВт: 10 мм

Модификация мощностью 1,4 кВт: 10 мм



Длина со стороны щёточного узла
Длина со стороны статора

Рис. IV-7

2) Если длина щётки меньше минимального значения, в таком случае статор и щёткодержатель подлежат замене.

X. Пружина щётки

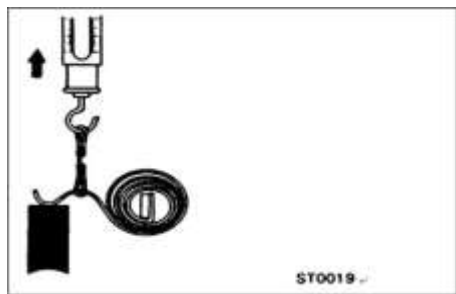
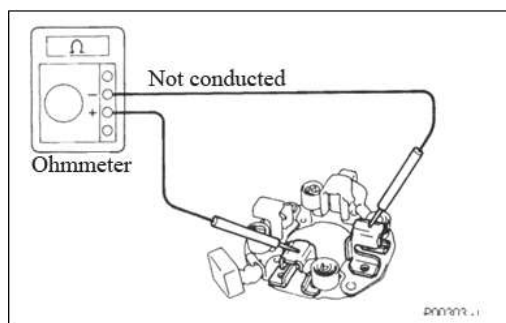


Рис. IV-8

XI. Щёткодержатель

При помощи омметра проверьте отсутствие проводимости между положительным и отрицательным

полюсами щёткодержателя. При наличии проводимости между полюсами щёткодержатель подлежит ремонту или замене (см. *Рис. IV-9*).



Нет контакта
Омметр

Рис. IV-9

ХII. Обгонная муфта и шестерня привода

1. Проверка состояния зубьев шестерни и венца маховика

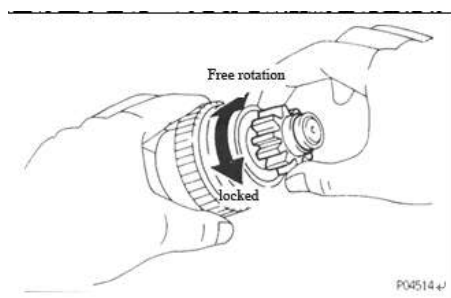
Проверить целостность зубьев ведущей шестерни обгонной муфты. При наличии повреждений муфта в сборе подлежат замене. Проверить состояние зубьев венца маховика.

2. Проверка состояния ведущей шестерни муфты

Удерживая муфту стартера, проверить свободное вращение ведущей шестерни по часовой стрелке. Затем проверить вращение шестерни против часовой стрелки (шестерня не должна вращаться).

Заменить обгонную муфту при необходимости (см. *Рис. IV-10*).

При этом может потребоваться замена всего стартера.



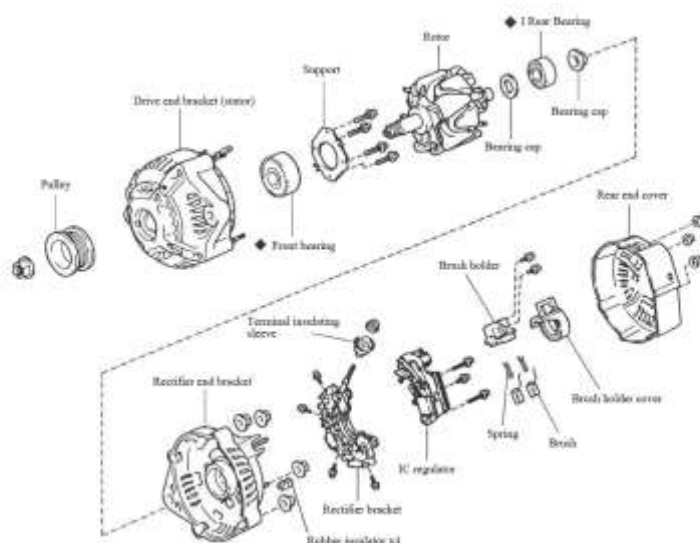
Свободное вращение

Рис. IV-10

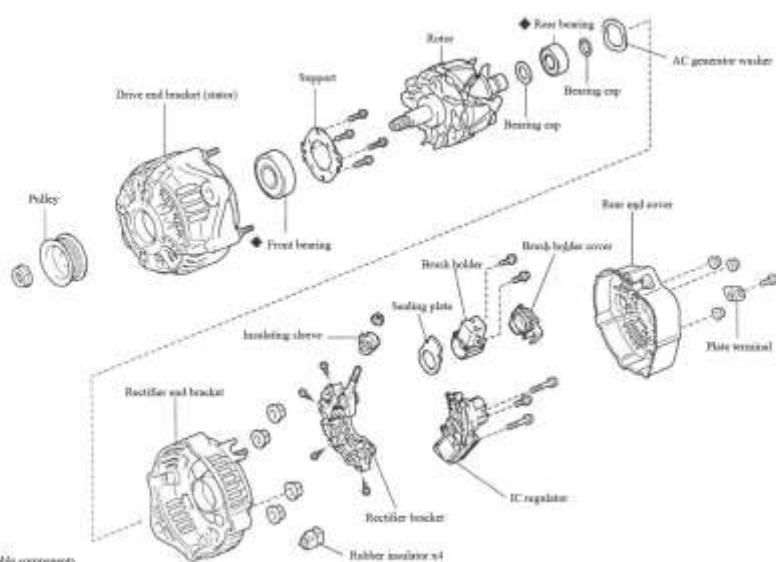
Система электропитания

Разборка и сборка генератора переменного тока Снятие генератора

M/T



A/T



М/Т:
Шкив
Крышка генератора со стороны привода (статор)
Передний подшипник
Пластина
Ротор
I Задний подшипник
Крышка подшипника
Крышка подшипника
Передний подшипник
Крышка генератора со стороны диодного моста
Изолирующая втулка
Щёткодержатель
Задняя крышка
Крышка щёткодержателя
Щётка
Пружина
Регулятор напряжения
Диодный мост
Резиновый изолятор x4

А/Т
Шкив
Крышка генератора со стороны привода (статор)
Передний подшипник
Пластина
Ротор
Задний подшипник
Шайба генератора переменного тока
Крышка подшипника
Крышка подшипника
Крышка генератора со стороны диодного моста
Изолирующая втулка
Уплотнительная пластина
Щёткодержатель
Крышка щёткодержателя
Задняя крышка
Контакт
Регулятор напряжения
Диодный мост
Резиновый изолятор x4

Не допускается повторное использование компонентов

Рис. IV-11

II. Снятие задней торцевой крышки

1. Отвернуть гайку и снять изолирующую втулку.

М/Т:

Отвернуть 3 гайки и снять торцевую крышку (см. рис. IV-12).



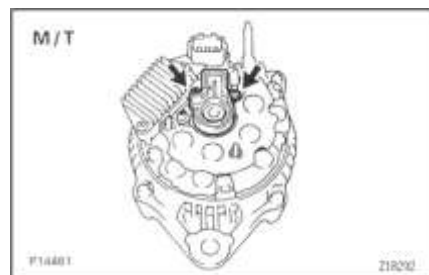
М/Т:

Рис. IV-12

III. Снятие щёткодержателя

М/Т:

1) Вывернуть 2 винта и снять щёткодержатель (см. рис. IV-13).



М/Т:

Рис. IV-13

2) Снять крышку щёткодержателя (см. рис. IV-14).

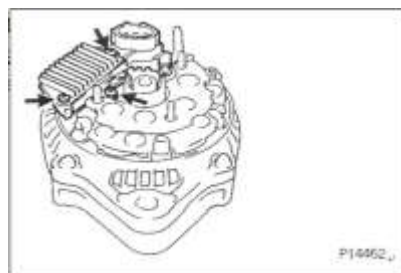


Рис. IV-14

IV. Снятие регулятора напряжения

Вывернуть 3 винта и снять регулятор напряжения (см. рис. IV-14).

V. Снятие выпрямительного блока

1. Вывернуть 4 винта и снять выпрямительный блок.

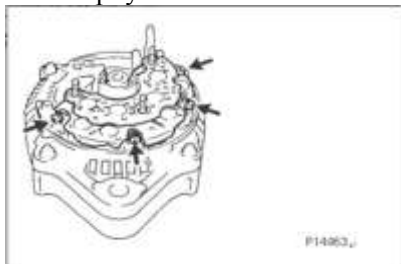
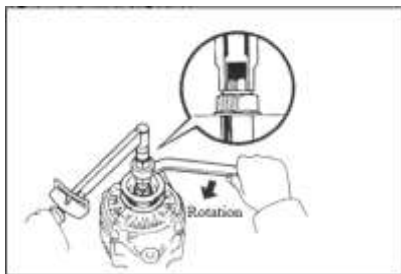


Рис. IV-15

2. Снять 4 резиновых изолятора.

VI. Снятие шкива

1. Удерживая специальный инструмент (А) динамометрическим ключом, затянуть специальный инструмент (В) по часовой стрелке указанным моментом (см. рис. IV-16).



Вращать

Рис. IV-16

Момент затяжки: 39 Нм

Убедиться в плотной посадке специального инструмента (А) на валу ротора.

2. Зажать специальный инструмент (С) в тисках (см. рис. IV-17).



Рис. IV-17

3. Установить генератор на специальный инструмент (С).
4. Ослабить гайку крепления шкива и вращать специальный инструмент (А), как показано на рисунке. (см. рис. IV-18)

Внимание: во избежание повреждения вала ротора не допускать ослабления гайки шкива более чем на пол-оборота.

5. Снять генератор со специального инструмента (С).

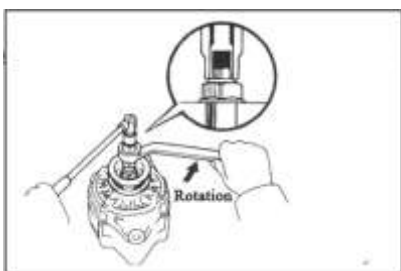


Вращать

Рис. IV-18

6. Повернуть специальный инструмент (В) и снять специальные инструменты (А) и (В). (см. рис. IV-19)

7. Отвернуть гайку шкива и снять шкив.



Вращать

Рис. IV-19

VII. Снятие крышки генератора со стороны выпрямительного блока

1. Отвернуть 4 гайки (см. рис. IV-20).

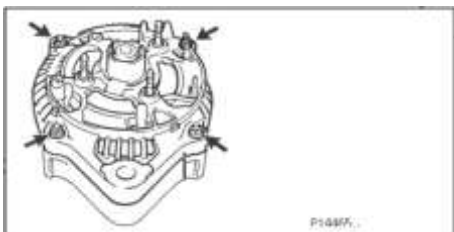


Рис. IV-20

2. Снять крышку генератора со стороны выпрямительного блока при помощи специального инструмента (см. рис. IV-21).

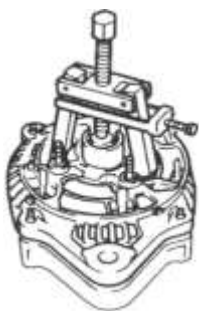


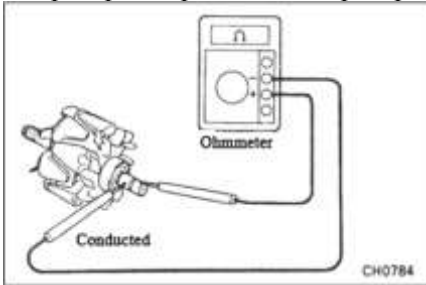
Рис. IV-21

VIII. Извлечение ротора из крышки генератора со стороны привода

Проверка и ремонт генератора

I. Проверка и ремонт ротора

1. Проверить проводимость ротора (см. рис. IV-22).



Омметр Есть контакт

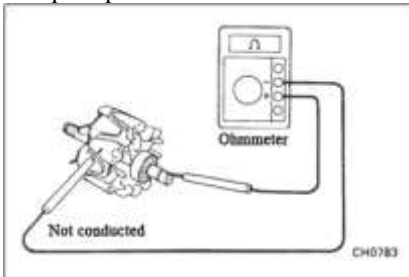
Рис. IV-22

При помощи омметра проверить проводимость контактного (токосъёмного) кольца.

Стандартное сопротивление (в «холодном» состоянии): : 2,1-2,5 Ом

При отсутствии проводимости ротор подлежит замене (см. рис. IV-22).

2. Проверить замыкание обмотки возбуждения ротора на «массу».



Омметр Нет контакта

Рис. IV-23

При помощи омметра проверить отсутствие проводимости между ротором и контактным кольцом

При наличии проводимости ротор подлежит замене (см. рис. IV-23).

3. Проверить контактное кольцо

1) Проверить контактное кольцо на отсутствие сколов и царапин.

При наличии сколов или царапин на контактном кольце ротор подлежит замене.

2) Измерить диаметр контактного кольца при помощи штангенциркуля (см. рис. IV-26).

Номинальное значение: 14,2-14,4 мм

Минимальный диаметр: 12,8 мм

Если диаметр контактного кольца меньше минимального значения, ротор подлежит замене.

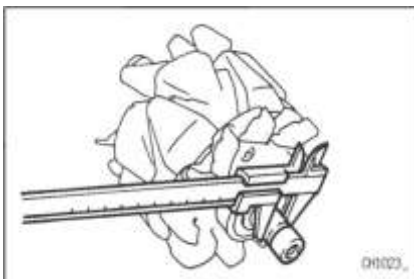
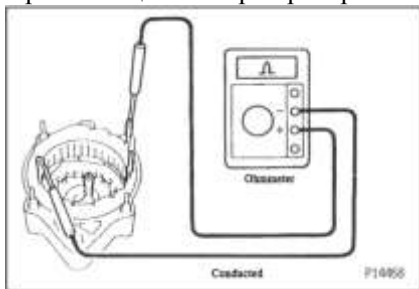


Рис. IV-26

II. Проверка и ремонт статора (крышка генератора со стороны привода)

1. Проверить проводимость статора.

При помощи омметра проверить наличие проводимости вывода обмотки.

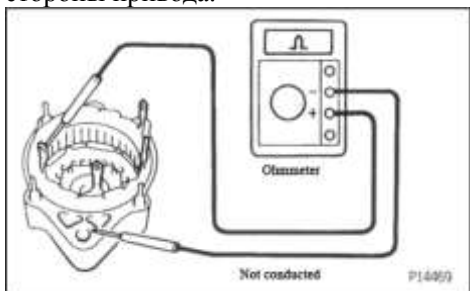


Омметр Есть контакт
Рис. IV-25

При отсутствии проводимости крышка генератора со стороны привода подлежит замене.

2. Проверить замыкание обмотки статора на «массу».

При помощи омметра проверить отсутствие проводимости между выводом обмотки и крышкой генератора со стороны привода.



Омметр Нет контакта
Рис. IV-24

При наличии проводимости крышка генератора со стороны привода подлежит замене.

III. Проверка и ремонт щёток

1. Проверить длину выступающей части щёток.

Измерить длину выступающей части щёток штангенциркулем.

Стандартная длина выступающей части: 10,5 мм

Минимальная длина выступающей части: 1,5 мм

Если длина выступающей части щётки меньше минимального значения, щётка подлежит замене (М/Т).

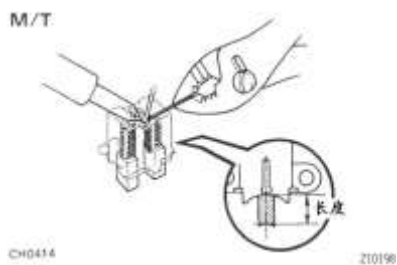
М/Т: заменить щётки при необходимости.

2. Распаять и извлечь щётку вместе с пружиной. **(по возможности заменить щёточный узел в сборе)**

3. Проложить проводку новой щётки через отверстие в щёткодержателе и вставить пружину и щётку.

4. Припаять щётку к щёткодержателю, соблюдая указанную длину выступающей части (см. рис. IV-27)

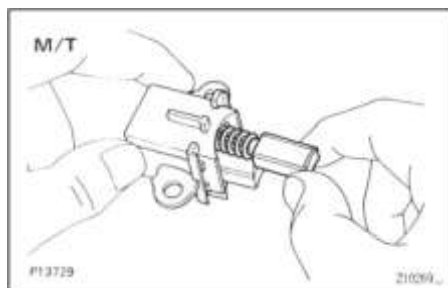
Электрическая проводка. Длина выступающей части: 10,5 мм



М/Т:
Рис. IV-27

5. Проверить плавность скольжения щётки в держателе (см. рис. IV-28).

6. Отрезать лишний кусок провода и покрыть точки пайки цапонлаком.



М/Т:
Рис. IV-28

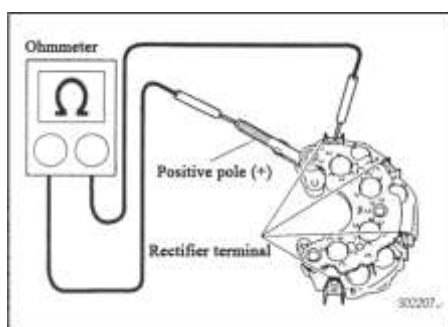
IV. Проверка диодного моста

1. Проверить прямой (выпрямленный) ток (см. рис. IV-29).

. Подсоединить один щуп омметра к положительному выводу, а другой пробник щуп подсоединять поочередно к клемме каждого диода.

. Поменять полярность щупов омметра и повторить предыдущую процедуру.

. В одном случае проводимость должна присутствовать, а в другом - отсутствовать. В противном случае диодный мост следует заменить.



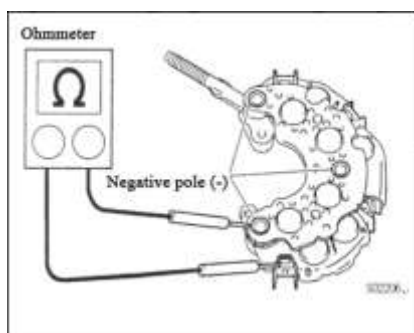
Омметр
Положительная клемма (+)
Клемма диода
Рис. IV-29

2. Проверить отрицательный вывод диодного моста (см. рис. IV-30).

1). Подсоединить один щуп омметра к отрицательному выводу, а другой щуп подсоединять поочередно к клемме каждого диода.

2) Поменять полярность пробников омметра и повторить предыдущую процедуру.

3). В одном случае проводимость должна присутствовать, а в другом - отсутствовать. В противном случае диодный мост следует заменить.



Омметр

Отрицательная клемма (-)

Рис. IV-30

V. Проверка и замена подшипников

1. Проверить передний подшипник.

Проверить поверхность подшипника на отсутствие шероховатостей и следов износа.

2. Заменить передний подшипник при необходимости.

Вывернуть 4 винта и извлечь опору подшипника вместе с подшипником (см. рис. IV-31).

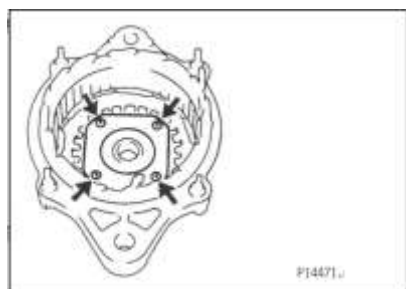


Рис. IV-31

. При помощи специального инструмента и съёмника подшипников выпрессовать подшипник из опоры (см. рис. IV-32).

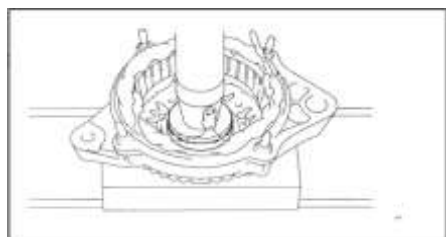


Рис. IV-32

. При помощи специального инструмента и съёмника подшипников запрессовать новый подшипник в опору (см. рис. IV-33).

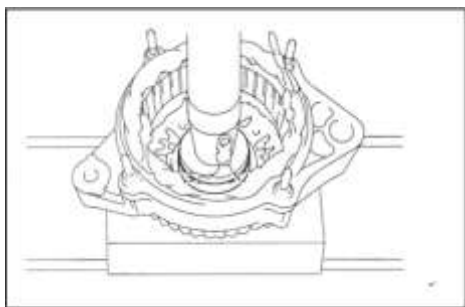


Рис. IV-33

Установить опору подшипника и вернуть 4 винта (см. рис. IV-31).

Момент затяжки: М/Т: 2,6 Нм

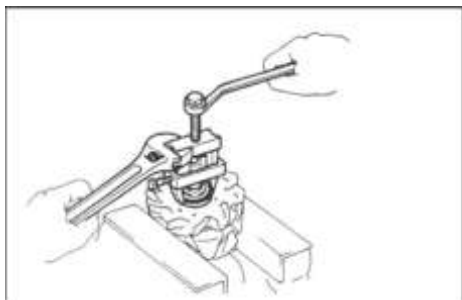


Рис. IV-34

3. Установить задний подшипник

Проверить поверхность подшипника на отсутствие шероховатостей и следов износа.

Заменить задний подшипник при необходимости.

. Снять крышку подшипника и извлечь подшипник при помощи специального инструмента (см. рис. IV-34)

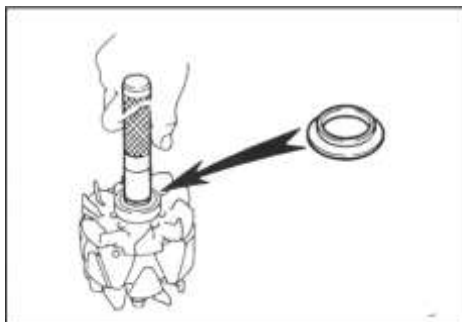


Рис. IV-35

Внимание: не допускать повреждения вентилятора!

. Установить крышку подшипника на ротор (см. рис. IV-35).

4. При помощи специального инструмента и съёмника запрессовать новый подшипник (см. рис. IV-36).

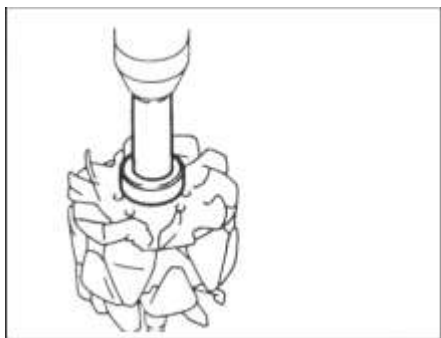
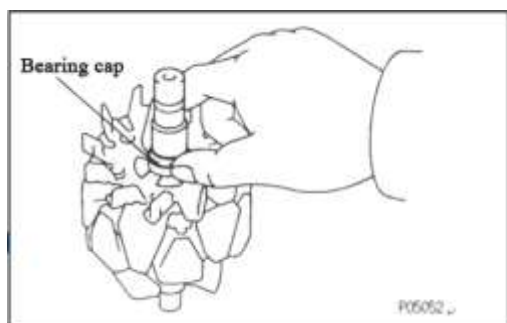


Рис. IV-36

5. Установить крышку подшипника при помощи специального инструмента (см. рис. IV-37).



Крышка подшипника

Рис. IV-37

VI. Сборка генератора

1. Установить крышку генератора со стороны привода на шкив (см. рис. IV-38).

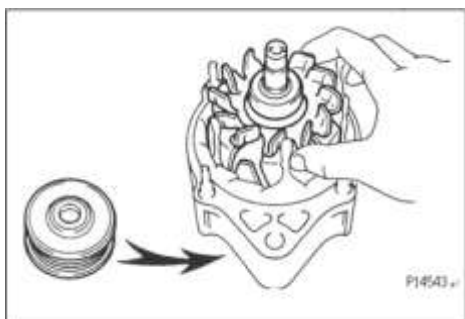
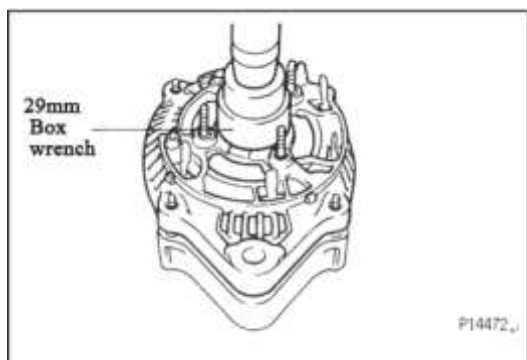


Рис. IV-38

2. Установить ротор в крышку генератора со стороны привода (см. рис. IV-39).



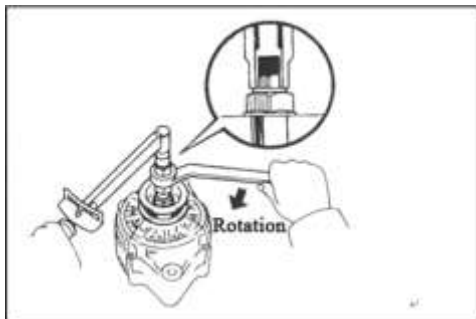
29 мм
Торцевая головка
Рис. IV-39

3. Установить крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

. При помощи накидного ключа (29 мм) и специального съёмника запрессовать крышку генератора со стороны выпрямительного блока (см. рис. IV-40).

. Навернуть 4 гайки.

Момент затяжки: 4,5 Нм



Вращать

Рис. IV-40

4. Установить шкив.

1) Затянуть гайку крепления шкива усилием руки и установить шкив на вал статора.

2. Удерживая специальный инструмент (А) динамометрическим ключом, затянуть специальный инструмент (В) по часовой стрелке указанным моментом (см. рис. IV-41).

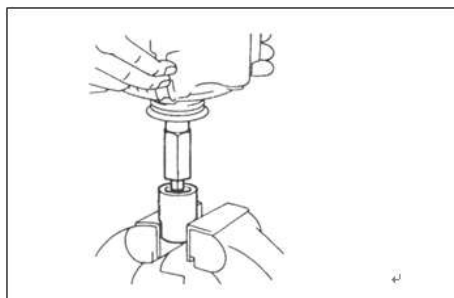
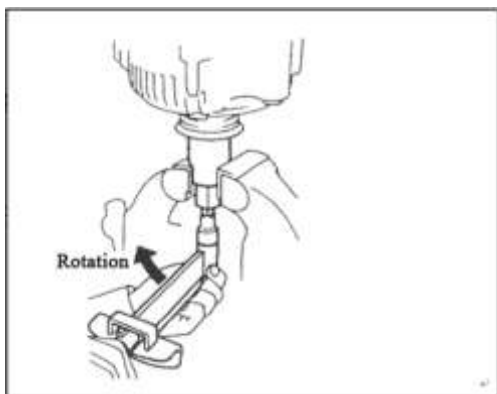


Рис. IV-41

Момент затяжки: 39 Нм

3) Проверить надёжность фиксации специального инструмента (А) на валу шкива (см. рис. IV-42).



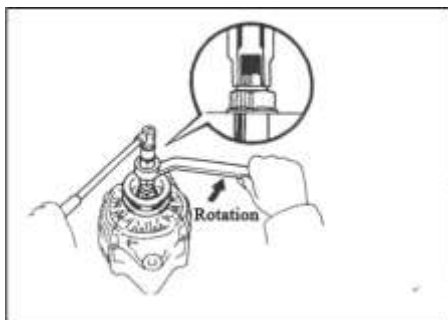
Вращать

Рис. IV-42

- 4) Зажать специальный инструмент (С) в тисках.
5. Установить генератор на специальный инструмент (С).
6. Вращать специальный инструмент (А), как показано на рисунке, и затянуть гайку крепления шкива.

Момент затяжки: 110,5 Нм

- 7) Снять генератор со специального инструмента (С).
- 8) Повернуть специальный инструмент (В) и снять специальные инструменты (А) и (В). (см. рис. IV-43)

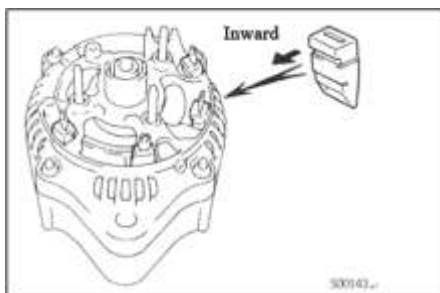


Вращать

Рис. IV-43

5. Установить крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

Установить 4 резиновых изолятора (см. рис. IV-44).



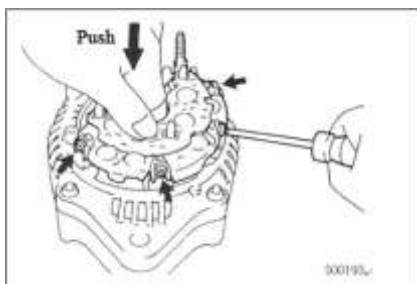
Внутрь

Рис. IV-44

Внимание: соблюдать направление установки резиновых изоляторов!

Установить крышку генератора со стороны выпрямительного блока и вернуть 4 винта (см. рис. IV-45).

Момент затяжки: М/Т: 2,0 Нм



Толкнуть

Рис. IV-45

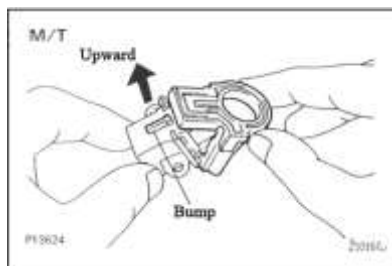
6. Установить регулятор напряжения и щёткодержатель.

М/Т:

. Установить крышку щёткодержателя.

Внимание: соблюдать направление установки щёткодержателя!

. Установить регулятор напряжения и щёткодержатель в горизонтальное положение (см. рис. IV-46).



М/Т:

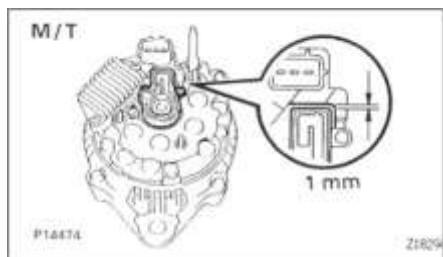
Вверх

Усик

Рис. IV-46

. Вернуть 5 винтов и обеспечить между щёткодержателем и коллектором зазор величиной 1 мм. (см. рис. IV-47)

Момент затяжки: 2,0 Нм

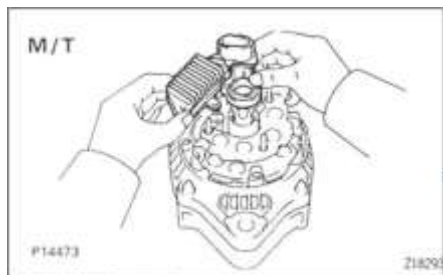


М/Т:

1 мм

Рис. IV-47

. Установить крышку щёткодержателя. (см. рис. IV-48)



М/Т:

Рис. IV-48

7. Установить заднюю крышку генератора.

А. М/Т:

Установить заднюю крышку и накрутить 3 гайки.

Момент затяжки: 4,4 Нм

В. Установить изолирующую втулку вывода и накрутить гайки.

Момент затяжки: 4,1 Нм

VII. Технические и ремонтные данные

Ремонтные данные

Аккумуляторная батарея	Плотность При 20 °С	1.26-1.29
Ремень привода	Смещение Новый	5-7 мм
	Старый	7-8 мм
	Натяжение Новый	685-785 Н
	Старый	295-440 Н
Генератор переменного тока	Номинальная производительность М/Т	12 В, 7 А
	Сопротивление обмотки ротора М/Т	2,1-2,5 Ом
	Диаметр контактного кольца STD	14,2-14,4 мм
	Минимум	12,8 мм
	Длина выступающей части щётки STD	10,5 мм
	Минимум	1,5 мм
Регулятор напряжения	Регулируемое напряжение	13,2-14,8 V

Моменты затяжки

Компонент	Нм
Опора подшипника × Крышка генератора со стороны привода М/Т	2.6
Крышка генератора со стороны выпрямительного блока × Крышка генератора со стороны привода	4.5
Ремень привода генератора × Ротор	110.5
Крышка генератора со стороны выпрямительного блока × Щёткодержатель и регулятор напряжения	2.0
Диодный мост × Вывод обмотки на крышке со стороны диодного моста М/Т	2.0
Задняя торцевая крышка × Крышка генератора со стороны выпрямительного блока	4.4
Клемма × Диодный мост Болт	3.8
Изолятор клеммы × Диодный мост	4.1

Аккумуляторная батарея

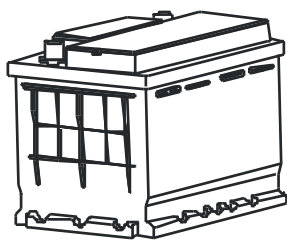


Рис. 4-104

I. Меры предосторожности

1. Для запуска двигателя от «донорной» аккумуляторной батареи следует использовать пусковые провода и дополнительную аккумуляторную батарею 12 В.
2. При подсоединении стартовых проводов следует всегда проверять надёжность их фиксации к выводам аккумуляторной батареи.

Правила эксплуатации аккумуляторной батареи

- ①: Поверхности аккумуляторной батареи (в особенности верхнюю) должны содержаться в чистоте и сухом состоянии. Электролит и влага вызывают разряд аккумуляторной батареи.
- ②: Если автомобиль не эксплуатируется в течение определённого периода, в таком случае рекомендуется отсоединить провод от отрицательного вывода батареи.

Внимание: не допускать попадания электролита в глаза, на кожу, одежду и лакокрасочное покрытие кузова. В случае контакта с электролитом следует немедленно промыть поражённые участки в течение 15 минут и затем обратиться к врачу.

- ③: Если аккумуляторная батарея не используется длительное время, а плотность электролита не превышает 1,1 г/см³, в таком случае разряд батареи может привести к сульфатации пластин. В процессе подзарядки напряжение сульфатированной батареи выше, а сила тока непостоянна.

В данном автомобиле используется необслуживаемая аккумуляторная батарея, которая должна постоянно содержаться в заряженном состоянии.

Внимание: Соблюдать инструкции приведённые на этикетках на корпусе аккумуляторной батареи.

Система распределения электроэнергии

Перегоревший предохранитель подлежит замене только после устранения причин его перегорания.

Для замены следует использовать только предохранители с аналогичными характеристиками.

Предохранители должны правильно устанавливаться в блок предохранителей.

Реле: в электрической системе автомобиля используются реле с нормально разомкнутыми, нормально замкнутыми и смешанными контактами.

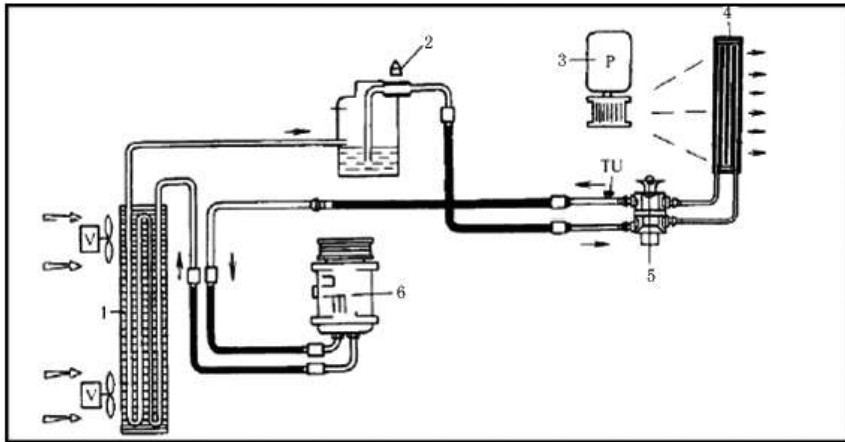
Система кондиционирования воздуха

Введение

Автомобили Lifan оборудуются системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, которые объединены в одну климатическую систему. Летом система кондиционирования может использоваться для охлаждения воздуха в салоне автомобиля, а зимой – для обогрева салона и очистки замёрзших или запотевших стёкол. Климатическая система имеет простую конструкцию и лёгкое управление, и может быть оснащена полным набором функций.

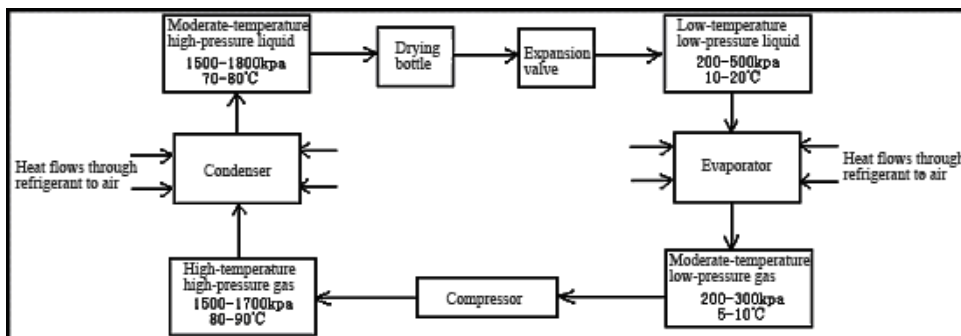
I. Принцип работы системы кондиционирования воздуха

Система кондиционирования воздуха состоит из компрессора, испарителя, конденсора с осушителем воздуха, терморегулирующего клапана, вентилятора и механизма управления.



1. Конденсатор с осушителем 2. Датчик давления 3. Вентилятор 4. Испаритель 5. Терморегулирующий клапан (TRV) 6. Компрессор

Принцип кондиционирования (охлаждения) воздуха показан на рисунке ниже. Компрессор с приводом от двигателя всасывает газообразный хладагент из испарителя и нагнетает в конденсор, в котором сжатый газообразный хладагент превращается в жидкость для последующего использования в процессе теплообмена (тепло передаётся наружному воздуху). Сжиженный хладагент проходит через дроссельное отверстие терморегулирующего клапана, где происходит сброс давления. Далее, в испарителе жидкий хладагент низкого давления переходит в газообразное состояние с интенсивным поглощением тепла. Охлаждённый воздух вблизи испарителя подаётся вентилятором в салон автомобиля, а газообразный хладагент снова всасывается компрессором и нагнетается в конденсор. Таким образом, хладагент циркулирует в замкнутом контуре, отдавая тепло наружному воздуху и охлаждая воздух в салоне автомобиля (теплообмен с переносом тепла из салона на улицу).



Умеренная температура
хладагент под высоким давлением
1500-1800 кПа
70-80°C

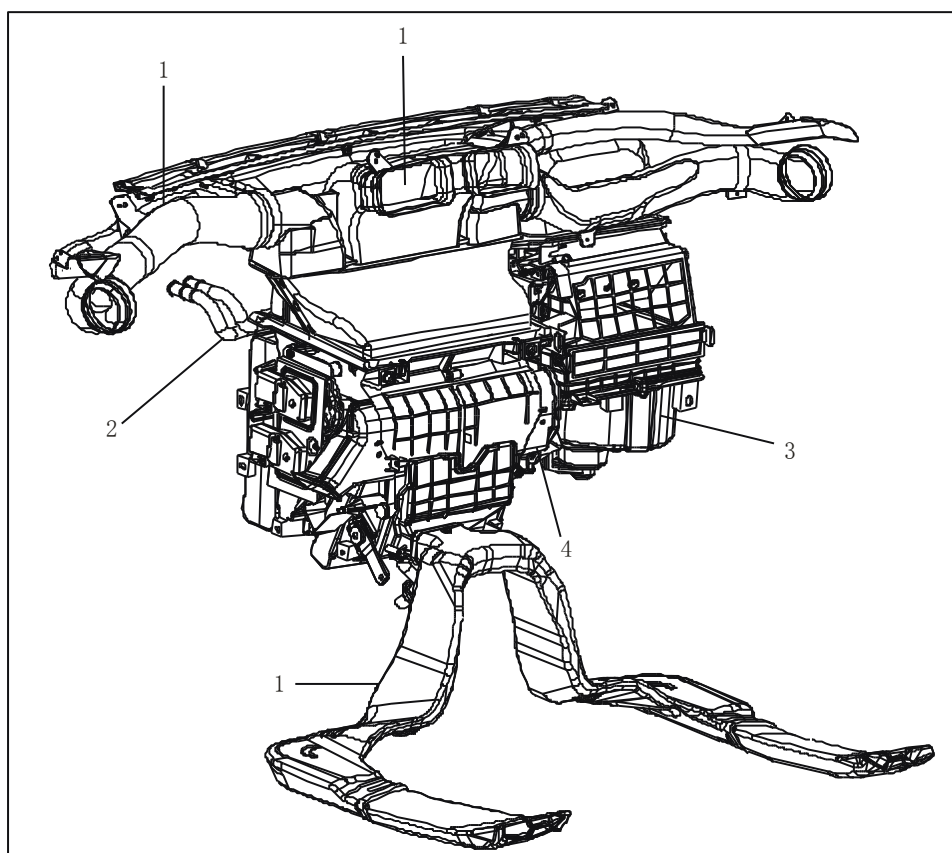
Осушитель
Расширительный клапан
Низкая температура
хладагент под низким давлением

200-500 кПа
10-20°C
Тепло от хладагента отводится в атмосферу
Конденсор
Испаритель
Тепло от хладагента отводится в атмосферу
Высокая температура
газ под высоким давлением
1500-1700 кПа

80-90°C
Компрессор
Умеренная температура
газ под низким давлением
200-300 кПа
5-10°C

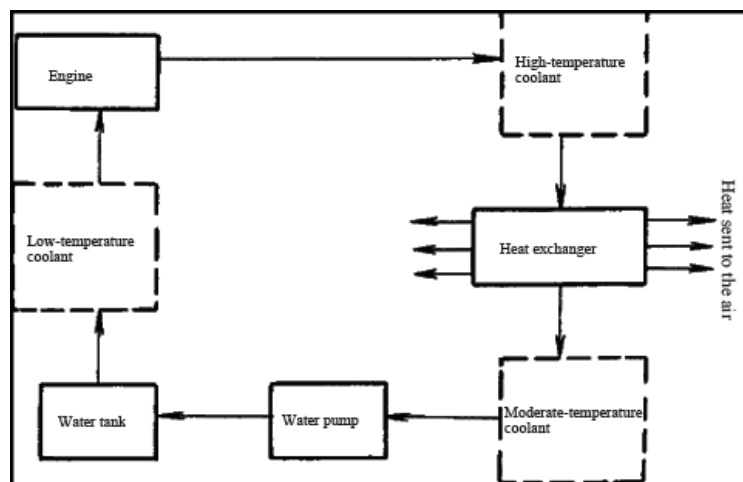
II. Принцип работы системы отопления

Источником тепла для системы отопления выступает охлаждающая жидкость, циркулирующая в системе охлаждения двигателя. Система отопления состоит из блока отопителя, трубопровода для охлаждающей жидкости, вентилятора, направляющего воздуховода, проводящего воздуховода и механизма управления. Блок отопителя располагается в одном корпусе с испарителем, тогда как вентилятор и воздуховод совмещены отдельно.



1. Воздуховод 2. Трубопровод для охлаждающей жидкости 3. Вентилятор 4. Блок отопителя (теплообменник)

При работающем двигателе нагреваемая охлаждающая жидкость подаётся водяным насосом в теплообменник отопителя, установленный на впуске охлаждающей жидкости. Затем вентилятор нагнетает отдаваемое охлаждающей жидкостью тепло в салон автомобиля для общего обогрева или размораживания переднего стекла. После прохождения обратного контура охлаждающая жидкость всасывается водяным насосом. В этом и заключается принцип работы системы отопления.



Двигатель

Низкая температура охлаждающей жидкости

Расширительный бак

Помпа

Умеренная температура охлаждающей жидкости

Теплообменник (радиатор отопителя)

Высокая температура охлаждающей жидкости

Тепло отводимое в атмосферу

III. Система управления

В состав системы управления входят цепь управления питанием, цепь управления муфтой компрессора, цепь защиты и цепь передачи данных. Основными компонентами системы являются электронный блок управления (автоматическая система климат-контроля как опция), датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик давления хладагента, электромагнитный клапан и регулятор температуры. Такая компоновка системы обеспечивает эффективную и безопасную работу системы кондиционирования и двигателя.

1. Контроль температуры охлаждения

Для контроля температуры охлаждения используются датчик температуры в испарителе и электронный блок управления кондиционером. Изменение температуры хладагента в испарителе сопровождается изменением сопротивления датчика, который направляет в блок управления сигнал соответствующего напряжения. При помощи каскада усиления блок управления усиливает полученный сигнал и использует его для управления реле электромагнитной муфты: при замыкании контактов реле включается муфта компрессора, работа которого сопровождается снижением температуры хладагента. При размыкании контактов реле муфта компрессора и сам компрессор выключаются. Температура хладагента повышается. Система управления кондиционером управляет компрессором с целью поддержания температуры охлаждения в пределах заданных значений.

2. С целью снижения нагрузки на двигатель при определённых условиях движения система управления двигателем также может вмешиваться в управление компрессором кондиционера: компрессор может выключаться при трогании с места, при интенсивном разгоне, а также превышении предельных оборотов двигателя.

3. Управление защитой

С целью обеспечения безотказной работы кондиционера электроника постоянно отслеживает давление хладагента посредством датчика давления, установленного в трубке высокого давления и температуру испарителя с помощью термистора на поверхности испарителя. Система защиты функционирует следующим образом:

(1) Защита при низком давлении: если давление хладагента составляет менее $0,196 \pm 0,02$ МПа, происходит размыкание датчика давления и выключение муфты компрессора.

(2) Защита при избыточном давлении: если давление хладагента превышает $3,14 \pm 0,2$ МПа, происходит размыкание датчика давления и выключение муфты компрессора.

(3) Управление при высоком давлении: если давление хладагента составляет $1,77 \pm 0,08$ МПа и более, происходит замыкание датчика давления (между 2-A4 и 4-A4), вследствие чего в блок управления двигателем

(ЕСМ) поступает сигнал включения высокой скорости работы вентиляторов.

(4) Защита при низкой температуре хладагента: Когда температура хладагента в испарителе достигает 3,5 С, муфта компрессора выключается.

(5) Защита при высокой температуре хладагента: Когда температура хладагента в испарителе превышает 110,25 С, муфта компрессора выключается с целью защиты от перегрева.

4. Управление вентиляторами системы охлаждения двигателя осуществляется посредством датчика температуры охлаждающей жидкости, блока управления двигателем (ЕСМ), реле вентиляторов 1, 2, 3, вентилятора системы охлаждения, вентилятора системы кондиционирования воздуха и соответствующих цепей. На основании сигналов датчиков давления и температуры блок управления двигателем (ЕСМ) может управлять реле скорости вентиляторов следующим образом:

(1) Когда температура охлаждающей жидкости составляет 93...96 °С, блок управления двигателем включает реле №1 и №3. Оба вентилятора начинают работать с малой частотой вращения (включены последовательно).

(2) Когда температура охлаждающей жидкости составляет 98...100 °С, блок управления двигателем включает реле №2. Оба вентилятора работают с высокой частотой вращения (включены паралельно).

(3) Когда температура охлаждающей жидкости достигает 110 °С, на приборной панели загорается контрольная лампа охлаждающей жидкости.

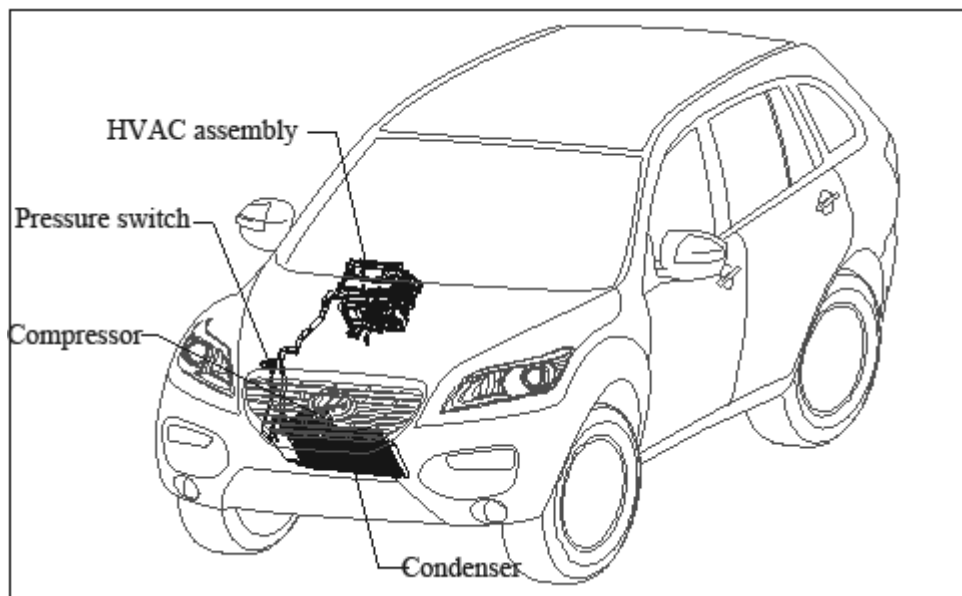
(4) После включения компрессора вентиляторы начинают работать с малой частотой вращения независимо от температуры охлаждающей жидкости.

(5) Когда давление хладагента достигает 1,77±0,08 МПа, вентиляторы начинают работать с высокой частотой вращения.

(6) В случае ошибки сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости (неисправность датчика) блок управления двигателем (ЕСМ) считает, что двигатель работает под высокой нагрузкой, и включает высокую скорость работы вентиляторов.

Компоновка системы кондиционирования воздуха

Компоновка системы отопления и кондиционирования воздуха (схема 1)



Блок отопителя (HVAC)

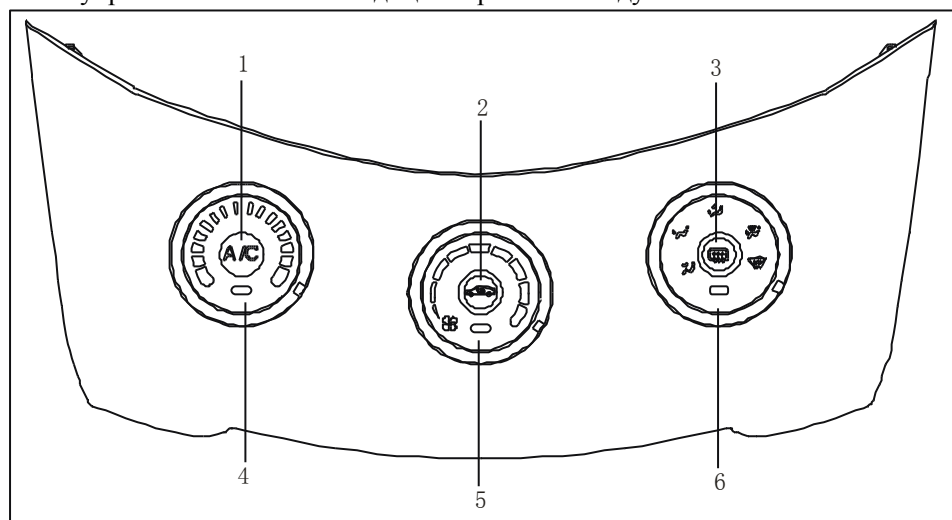
Датчик давления

Компрессор

Конденсор

Компоновка системы отопления и кондиционирования воздуха (схема 2)

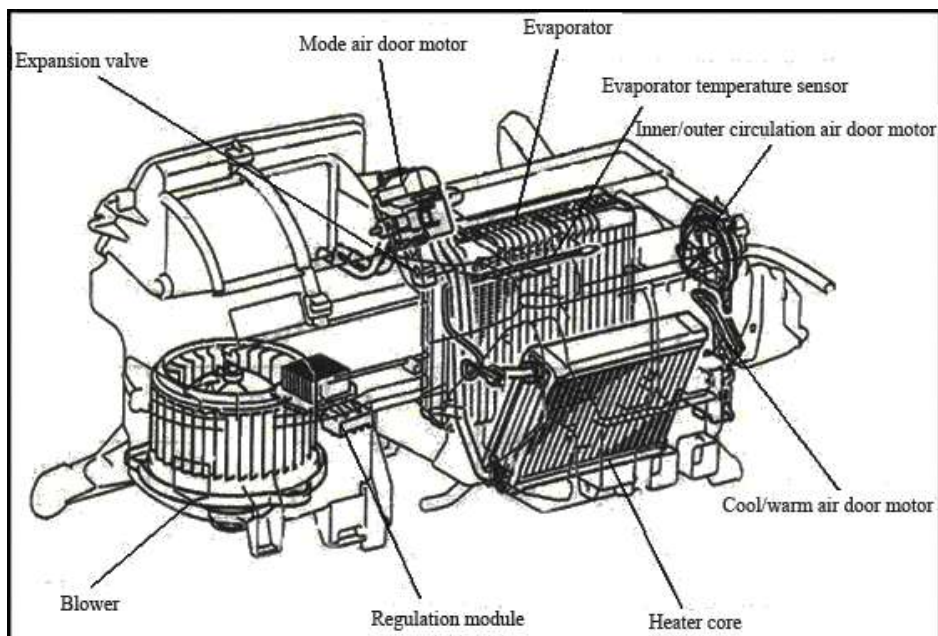
Панель управления системы кондиционирования воздуха



1. Выключатель системы кондиционирования 2. Выключатель режима рециркуляции 3. Выключатель обогрева стекла

4. Регулятор температуры 5. Регулятор скорости работы вентилятора 6. Селектор режима распределения воздуха

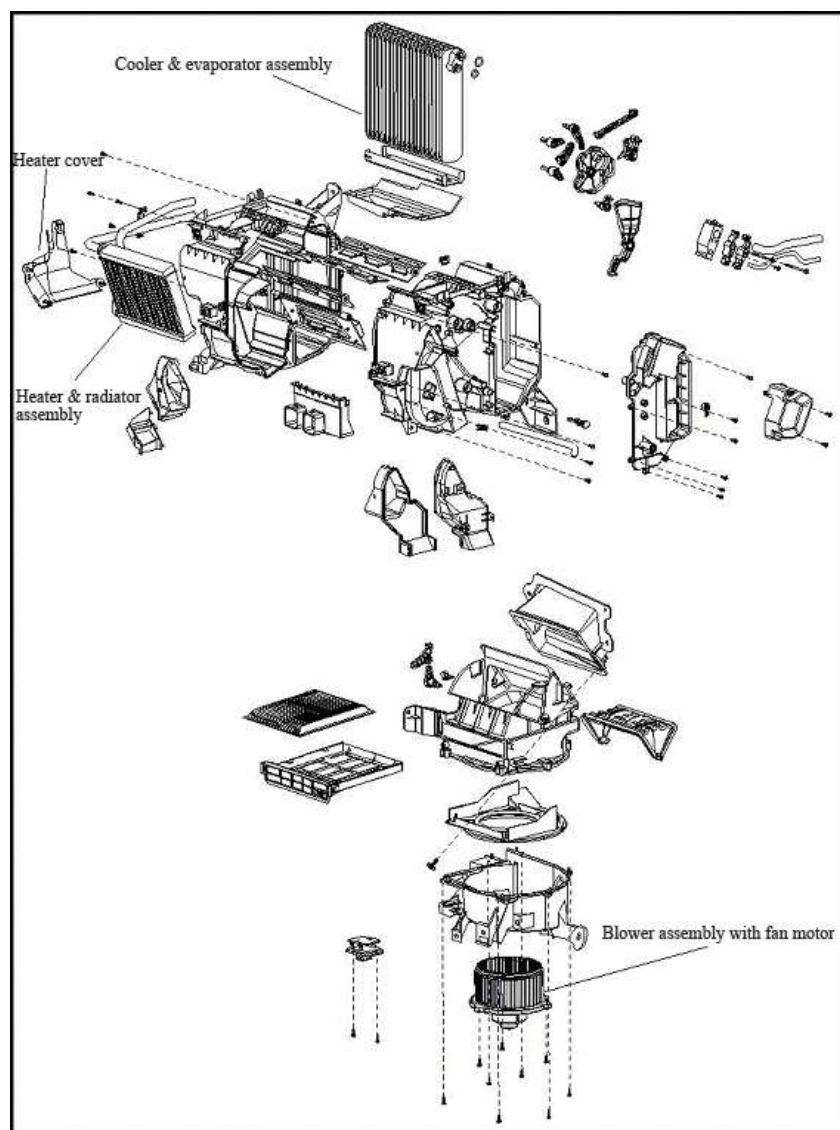
Компоновка системы отопления и кондиционирования воздуха (схема 2)



Расширительный клапан
 Мотор привода воздушной заслонки
 Испаритель
 Датчика температуры в испарителе
 Мотор привода заслонки рециркуляции воздуха

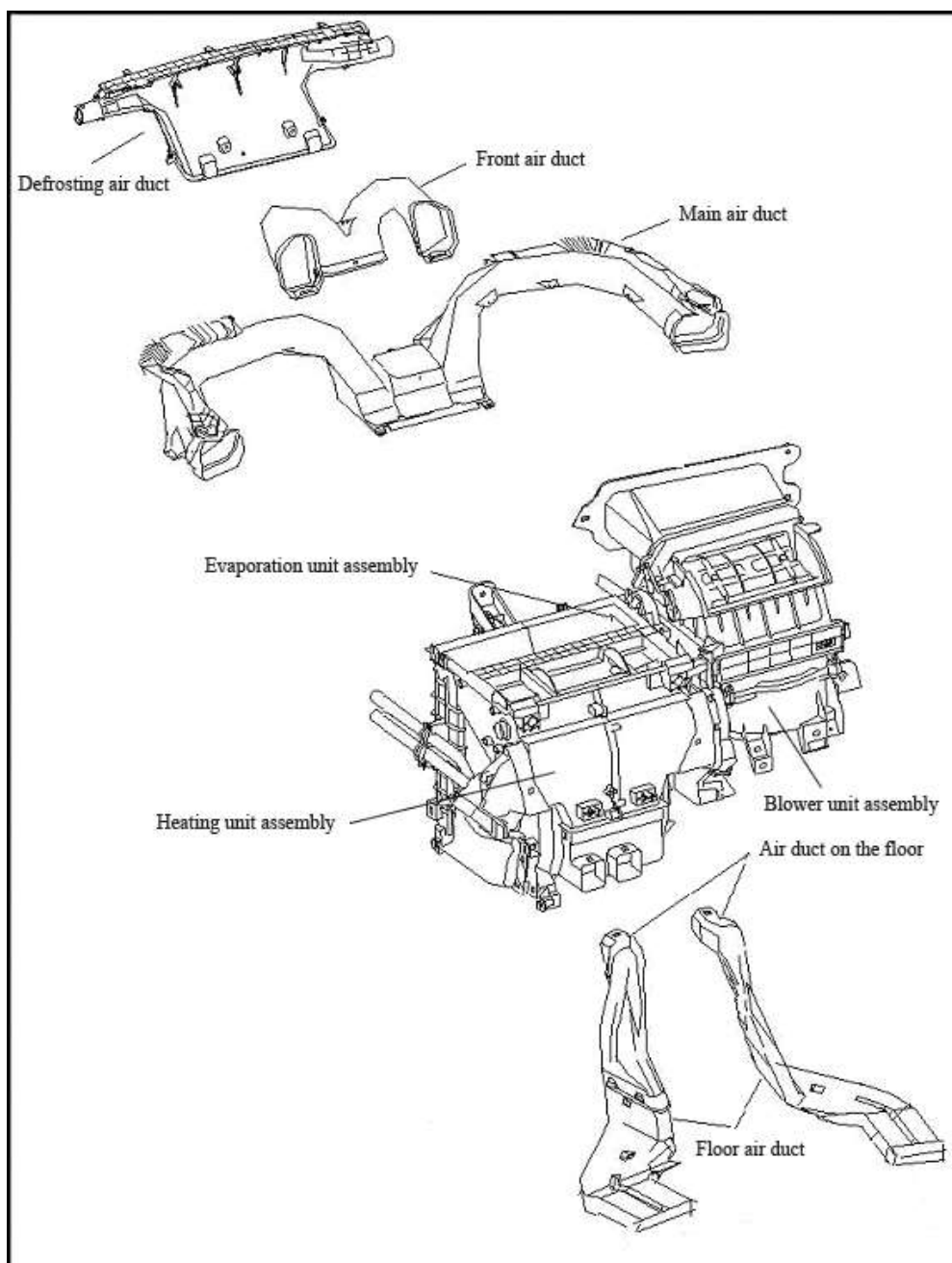
Мотор привода заслонки теплого/холодного воздуха
 Рёбра радиатора
 Блок управления
 Вентилятор

Компоненты системы кондиционирования воздуха



Охладитель & испаритель в сборе
 Крышка радиатора
 Отопитель & радиатор в сборе
 Вентилятор с электромотором в сборе

Компоненты системы кондиционирования воздуха



Воздуховод лобового стекла

Передний воздуховод

Основной воздуховод

Блок испарителя в сборе

Блок отопителя в сборе

Блок вентилятора в сборе

Напольный воздуховод

Напольный воздуховод

Ремонт компонентов системы кондиционирования воздуха

I. Эксплуатационные параметры системы кондиционирования воздуха автомобиля SUV X60

Компрессор	Модель		WXH-106-AP
Конденсатор	Тип		С параллельным потоком
	Размеры Д×Ш×Г, мм		625×397×16
	Теплообмен		≥ 4,5 м/с; скорость в габаритном сечении: 13,1 кВт
Блок отопителя (HVAC)	Сердцевина испарителя	Тип	Каскадный
		Размеры Г×В×Ш, мм	58×255×255
		Производительность (охлаждение)	Расход воздуха (м³/ч) 423; мощность охлаждения ≥ 4,2 кВт
	Сердцевина радиатора	Тип	Каскадный
		Размеры Г×В×Ш, мм	27×220×180
		Производительность (обогрев)	расход жидкости: 6 л/ч; расход воздуха: 350 м³/ч, мощность ≥ 4,5 кВт
	Регулирование потока воздуха		8 скоростей
Максимальный объём воздуха		Подача на уровне лица ≥ 423 м³/ч Обогрев пространства для ног ≥ 300 м³/ч	
Хладагент	Тип	R134a	
	Заправочный объём	500±50 г	
Масло	Тип	PAG 56.	
	Заправочный объём	120 мл	
Система кондиционирования воздуха	Максимальная мощность охлаждения	≥ 4,8 кВт при оборотах компрессора 1800 об/мин	
	Диапазон регулирования температуры	18°С ~ 32°С	

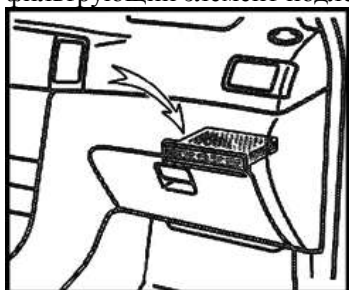
II. Проверка и замена воздушного фильтра

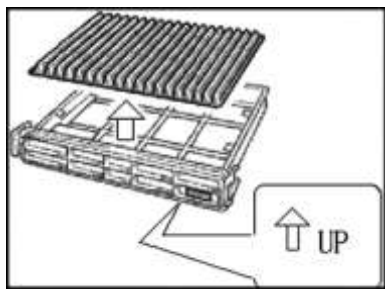
1. Открыть перчаточный ящик и извлечь его.



2. Извлечь кассету воздушного фильтра.

3. Извлечь фильтрующий элемент (вверх) и проверить степень его засорения. При сильной засорённости фильтрующий элемент подлежит замене.





Вверх

III. Проверка и ремонт корпуса испарителя

1. Снять воздуховоды.

(1) Снять верхние воздуховоды корпуса.

① Снять рулевое колесо, подрулевой комбинированный переключатель, комбинацию приборов, панель управления системы кондиционирования воздуха, центральное сопло вентиляционной системы, CD-проигрыватель и перчаточный ящик.

② Вывернуть болты крепления корпуса и воздуховодов.

③ Снять приборную панель (см. процедуру снятия приборной панели), а также левый и правый экраны системы кондиционирования воздуха.

④ Снять средний (промежуточный) воздуховод.

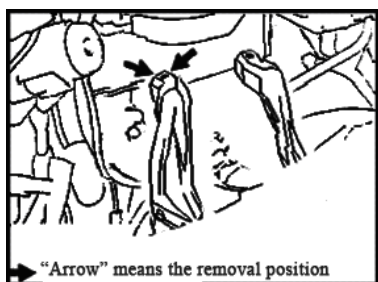
⑤ Снять новый воздуховод

(2) Снять нижние воздуховоды корпуса.

① Сдвинуть сиденья назад

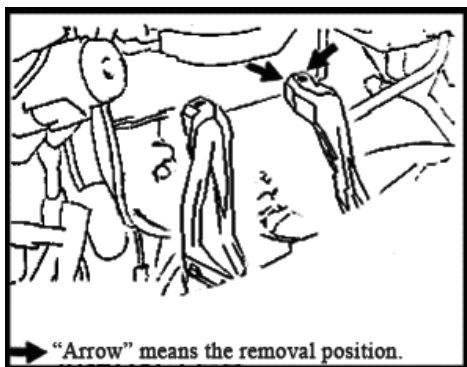
② Поднять ковровое покрытие, снять левое и правое сопла вентиляционной системы и центральный задний воздуховод, после чего снять все воздуховоды.

Отсоединить задний воздуховод на левой панели пола. Ослабить воздуховод на левой панели пола, пошатывая его влево-вправо, как показано на рисунке.



Стрелка обозначает разобранное положение.

Отсоединить задний воздуховод на правой панели пола. Ослабить воздуховод на правой панели пола, пошатывая его влево-вправо, как показано на рисунке.



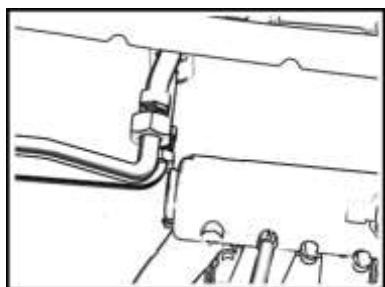
Стрелка обозначает разобранное положение.

Отсоединить центральный задний воздуховод. Ослабить воздуховод, пошатывая его вправо-влево, как показано стрелкой.

2. Снять корпус.

(1) Эвакуировать хладагент.

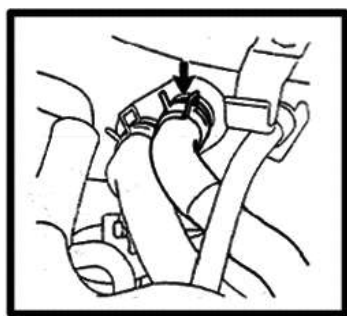
(2) Отсоединить трубопровод системы кондиционирования.



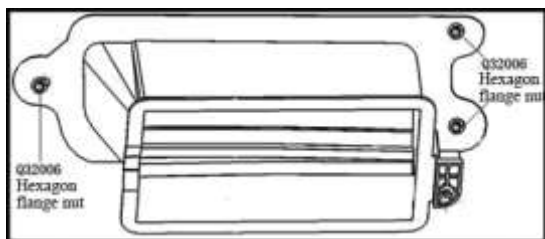
Удерживая двумя рожковыми ключами трубку M16 (24 и 27 мм) и трубку M18 (17 и 19 мм), отвернуть гайки крепления и отсоединить трубопровод системы кондиционирования.

(3) Снять фиксаторы трубопровода системы кондиционирования.

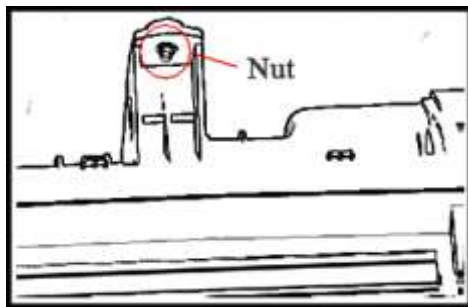
Отсоединить хомуты впускной и выпускной трубок отопителя.



(10) Отвернуть 3 гайки, как показано на рисунке.



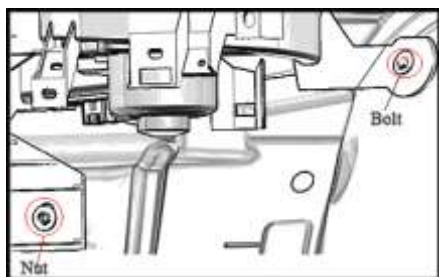
Шестигранная гайка



Гайка

(11) Отвернуть гайку (см. рис. 6-21).

(12) Вывернуть болт, отвернуть гайку (см. рисунок ниже) и снять корпус испарителя.



Болт

Гайка

(13) Снять испаритель в сборе.

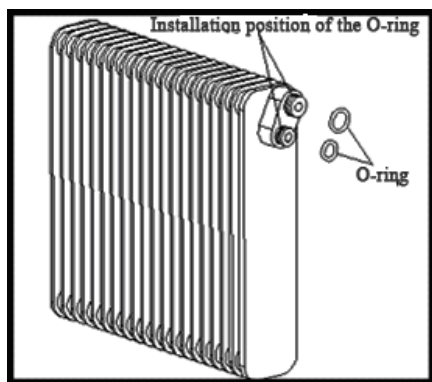
1) Снять крышку впускного и выпускного отверстий испарителя.

2) Извлечь впускную и выпускную трубки, снять фиксатор и TRV клапан.

3) Снять правую пластину испарителя.

4) Снять испаритель.

5) Снять 2 уплотнительных кольца с сердцевины испарителя.

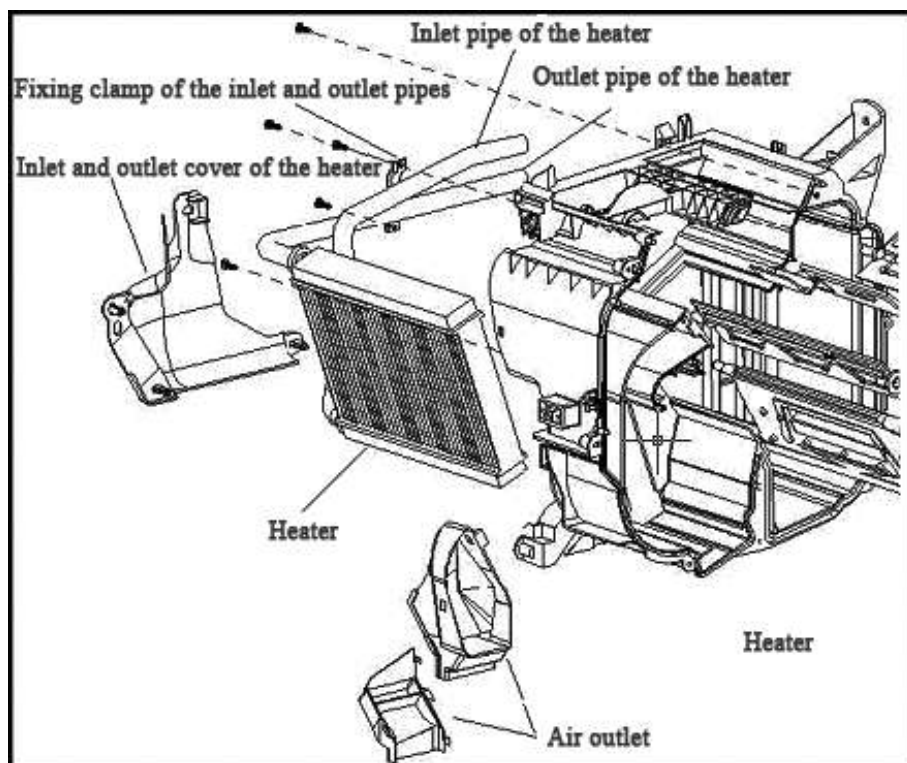


Положение установки уплотнительного кольца

Уплотнительное кольцо

(14) Снять блок отопителя.

1) Снять крышку впускного и выпускного отверстий блока отопителя и нижний распределитель воздуха.



Подающая трубка отопителя

Отводная трубка отопителя

Фиксатор

Крышка отопителя

Отопитель

Отопитель

Выпускная труба

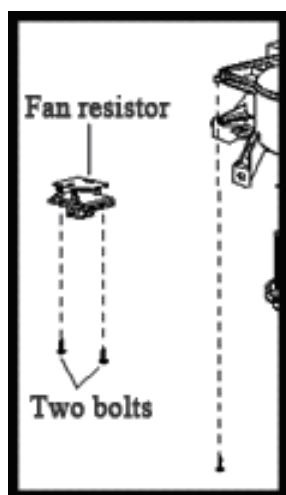
2) Отвернуть 2 болта на фиксаторе сердцевины отопителя и снять фиксатор.

(15) Отсоединить электрический разъём отопителя.

(16) Вывернуть 2 винта и извлечь резистор вентилятора.

(17) Снять вентилятор в сборе с резистором, вывернуть 3 винта и снять вентилятор в сборе с электродвигателем, как показано на рис. 6-25.

(18) Снять датчик температуры хладагента в испарителе.



Резистор вентилятора Два болта

(1) Вытянуть испаритель, как показано на рис. 6-26.

(2) Извлечь датчик температуры хладагента из сердцевины с правой стороны испарителя.

3. Примечание

(1) Установить испаритель в сборе.

1) Смазать компрессорным маслом новые уплотнительные кольца и контактную поверхность терморегулирующего клапана. Компрессорное масло: PAG 56.

2) Установить новые уплотнительные кольца (2) на испаритель.

2) Установить впускную и выпускную трубки, фиксатор и терморегулирующий клапан. Для установки двух болтов с шестигранной головкой использовать ключ для шестигранной гайки 5 мм.

Момент затяжки: 3,5 Нм

IV. Проверка и ремонт компрессора кондиционера

1. Снятие и установка

Перед снятием компрессора откачать хладагент из системы. После заправки системы хладагентом проверить правильность работы.

(1) Отсоединить трубопровод системы кондиционирования.

Использовать подходящие заглушки для защиты открытых отверстий испарителя от попадания пыли, посторонних веществ или утечки компрессорного масла.

(2) Снять ремень привода агрегатов.

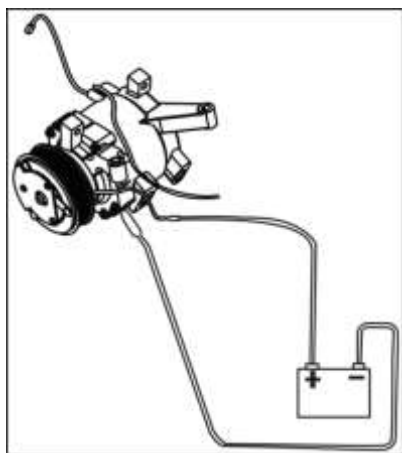
(3) Снять компрессор.

Осторожно! Не допускать проливания компрессорного масла!

Проверка:

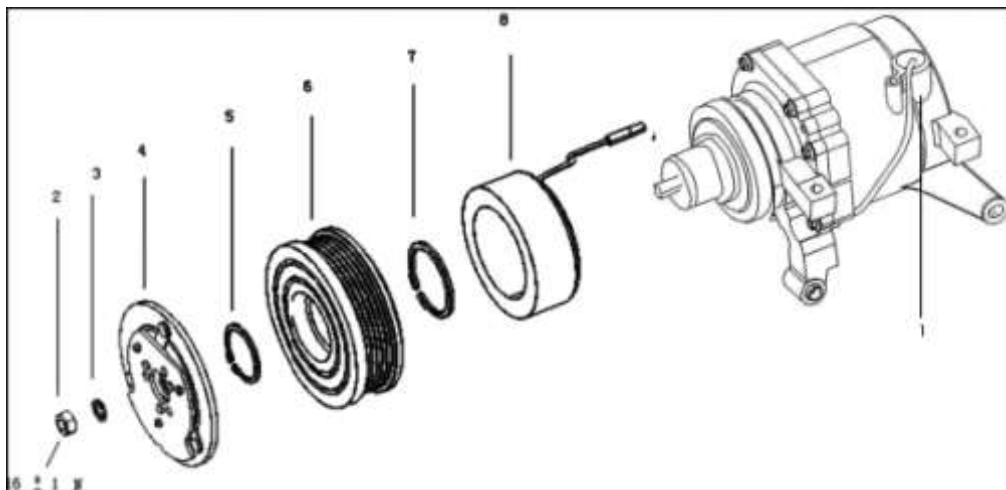
Проверить работу электромагнитной муфты.

Соедините напрямую положительный вывод аккумуляторной батареи со штекерным разъёмом муфты, а отрицательный вывод батареи – с корпусом компрессора. Если муфта исправна, происходит втягивание пластины якоря. Обратная ситуация может указывать на неисправность муфты.



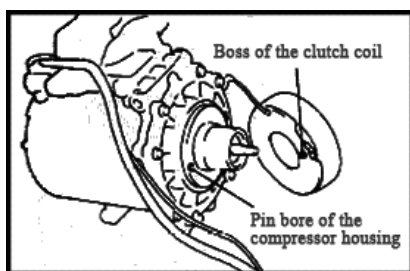
2. Разборка и сборка:

Порядок разборки компрессора показан на следующем рисунке.

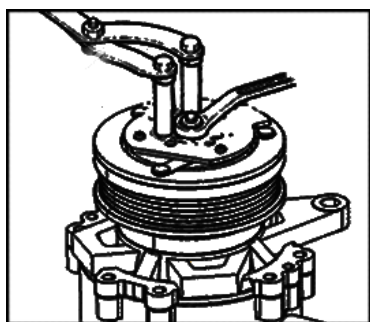


1. Реле тепловой защиты 2. Самоконтрящаяся гайка 3. Шайба 4. Пластина якоря 5. Стопорное кольцо 6. Шкив муфты 7. Стопорное кольцо 8. Катушка муфты

Установить катушку муфты, как показано на рисунке ниже.

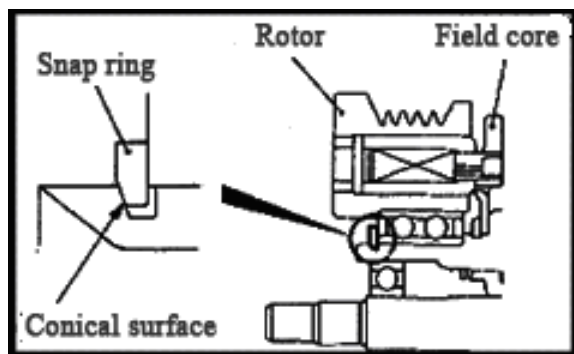


Выступ катушки
Отверстие в корпусе компрессора



При установке катушки в корпус компрессора совместить отверстие в корпусе компрессора с выступом на катушке.

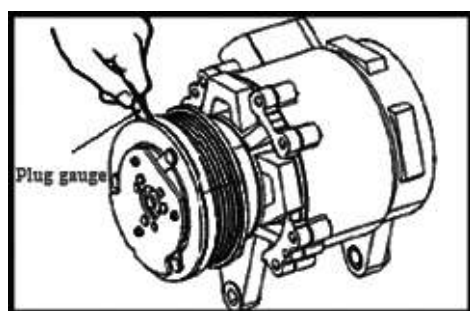
Установить стопорное кольцо.



Пружинные кольца
Ротор
Сердечник
Коническая поверхность

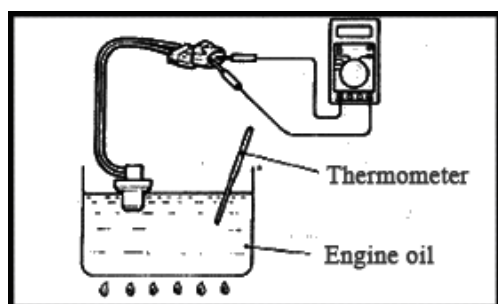
Внимание: стопорное кольцо устанавливается конической стороной наружу.

При помощи специального инструмента зафиксировать муфту компрессора и затянуть самоконтрящуюся гайку так же, как и во время снятия. Отрегулировать зазор муфты, как показано на рисунке.



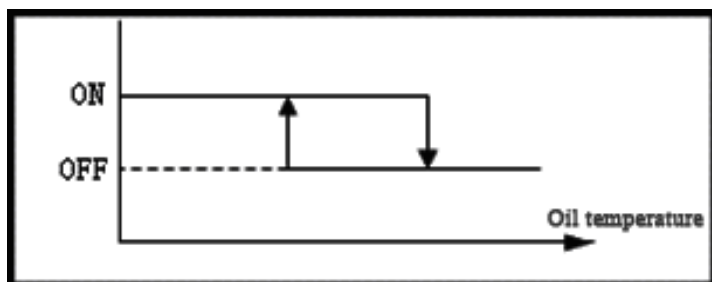
Щуп

Убедиться в том, что отклонение зазора электромагнитной муфты находится в пределах нормы. В противном случае зазор регулируется при помощи шайбы. Стандартное значение: 0,3-0,5 мм. Проверить реле тепловой защиты компрессора.



Термометр
Моторное масло

Погрузить металлическую часть реле тепловой защиты в ёмкость с моторным маслом. При помощи газовой горелки нагреть масло до необходимой температуры и проверить сработку реле (см. рис. 6-34).



Включен
Отключена
Температура масла

Реле тепловой защиты компрессора

Замыкание контактов реле: $< 105^{\circ}\text{C}$

Размыкание контактов реле: $> 130^{\circ}\text{C}$ (в выключенном состоянии минимальная температура составляет 125°C)

Внимание: температура нагревания моторного масла не должна превышать температуру его воспламенения, указанную в спецификации.

V. Проверка и ремонт конденсора с осушителем

1. Проверить конденсор системы кондиционирования воздуха.

(1) Проверить конденсор в сборе.

1) Проверить степень засорённости рёбер охлаждения конденсора. Очистить мягкой щёткой при необходимости. Во избежание повреждений не использовать для чистки сильную струю воды. Внимание: повреждение рёбер конденсора может привести к снижению эффективности охлаждения.

2) Для выравнивания повреждённых рёбер конденсатора следует воспользоваться отвёрткой или острогубцами.

(2) Проверить конденсатор на отсутствие подтеканий хладагента.

1) При помощи галогенного течеискателя проверить отсутствие подтеканий в местах соединения трубок.

2) При наличии подтеканий в местах соединения проверить состояние уплотнительного кольца. При сборке конденсатора затянуть места соединения указанным моментом.

2. Снять конденсор с автомобиля.

(1) Снять осушитель (см. процедуру снятия осушителя конденсора).

(2) Отсоединить две трубки конденсатора, отвернуть 2 винта и снять конденсор.

(3) Обильно смазать компрессорным маслом соединение между крышкой и уплотнительным кольцом. Компрессорное масло: PAG 56.

(4) При помощи ключа для шестигранной гайки (10 мм) установить крышку и фильтр конденсатора. Момент затяжки: 12 Нм.

(5) Установить конденсор с осушителем воздуха.

(6) Подсоединить трубопровод системы кондиционирования.

1) Извлечь заглушку из трубопровода и подсоединить каждую часть конденсора.

2) Смазать новое уплотнительное кольцо компрессорным маслом и установить его на соединение трубки. Компрессорное масло: PAG 56.

3) При помощи болтов подсоединить трубопровод системы кондиционирования к конденсору с осушителем. Внимание: затянуть болты указанным моментом.

4) Заправить систему хладагентом. Заправочный объём: 500 ± 50 г

5) Запустить и прогреть двигатель.

6) Проверить отсутствие подтеканий хладагента.

VI. Снятие и ремонт трубопровода системы кондиционирования воздуха

1. Общая неисправность трубопровода системы кондиционирования воздуха: засорение или утечка хладагента ведёт к недостаточному охлаждению или его отсутствию.

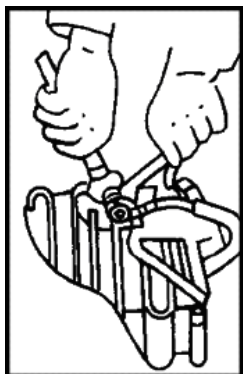
(1) Выгнутые или деформированные трубки могут частично или полностью препятствовать прохождению хладагента.

(2) Повреждённые или ослабленные соединения трубок могут привести к утечке хладагента.

2. Снять трубопровод системы кондиционирования воздуха.

Внимание:

(1) Для ослабления трубок в случае повреждения необходимо использовать два гаечных ключа.



(2) После отсоединения трубок немедленно вставить в них подходящие заглушки или чистую ветошь, чтобы не допустить внутреннего загрязнения трубок.

3. Проверить и отремонтировать трубопровод системы кондиционирования воздуха:

(1) Проверить трубопровод на предмет надёжности соединений и отсутствие подтеканий. При наличии подтеканий хладагента затянуть соединения правильным моментом. Если после затяжки проблема не устранена, проверить целостность уплотнительного кольца и самих трубок.

(2) Деформированные, изогнутые или треснувшие трубки, а также трубки с повреждённой соединительной резьбой подлежат замене.

(3) Загрязнённые трубки необходимо промывать чистым (безводным) спиртом и устанавливать только после высыхания.

Внимание: использование сжатого воздуха для чистки трубок не допускается!

4. Установить трубопровод системы кондиционирования воздуха: при помощи двух гаечных ключей установить трубопровод системы кондиционирования воздуха и затянуть соединения указанным моментом. Слишком сильное ослабление соединений влечёт за собой недостаточную герметичность трубопровода, а их чрезмерная затяжка может привести к повреждению резьбы.

Прочие указания по установке:

(1) Использовать подходящее уплотнительное кольцо. Не допускать падения или повреждения уплотнительного кольца!

(2) При установке смазать уплотнительное кольцо компрессорным маслом.

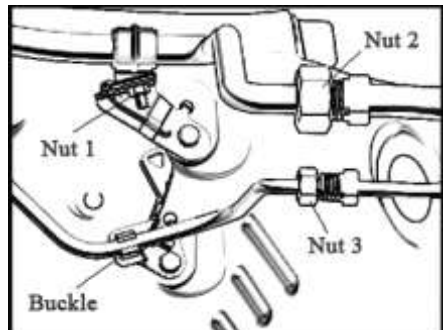
(3) Перед подсоединением трубок смазать места соединения компрессорным маслом.

(4) Проверить правильность установки трубопровода, а также отсутствие его контакта с другими деталями и компонентами. После установки вакуумировать трубопровод и убедиться в отсутствии подтеканий. Заправить систему хладагентом и проверить работу кондиционера.

Внимание:

(1) При отсоединении трубопровода загерметизировать места соединения с обеих сторон. Не использовать для герметизации материал, корродирующий при контакте с хладагентом, чтобы не допустить попадания в трубопровод воды и грязи.

(2) При монтаже трубопровода установить соответствующие хомуты и фиксаторы.



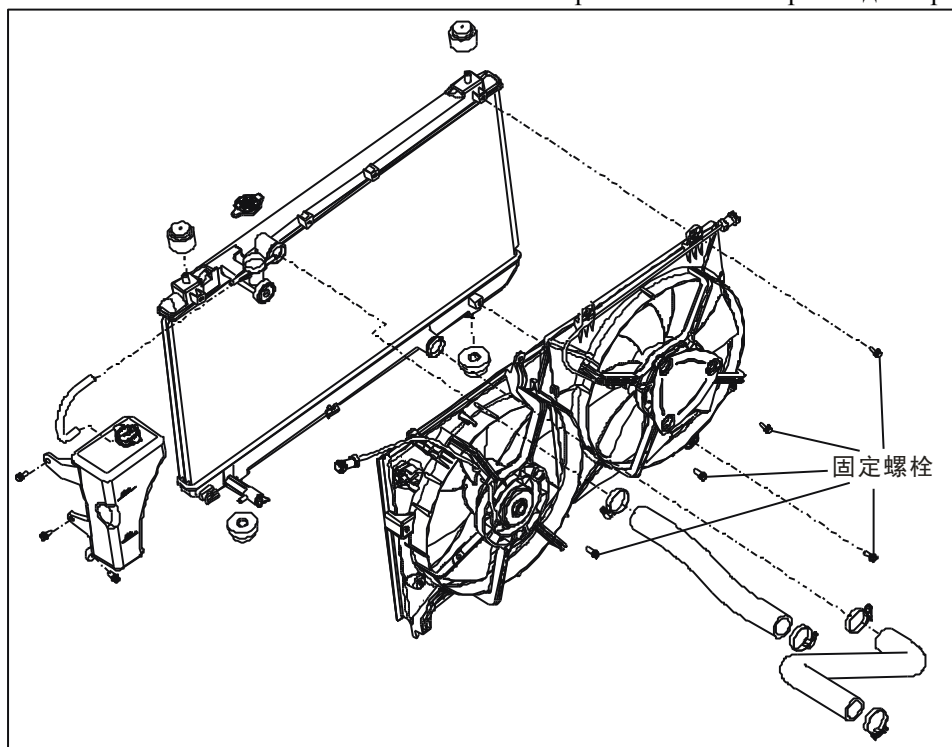
Гайка 1.

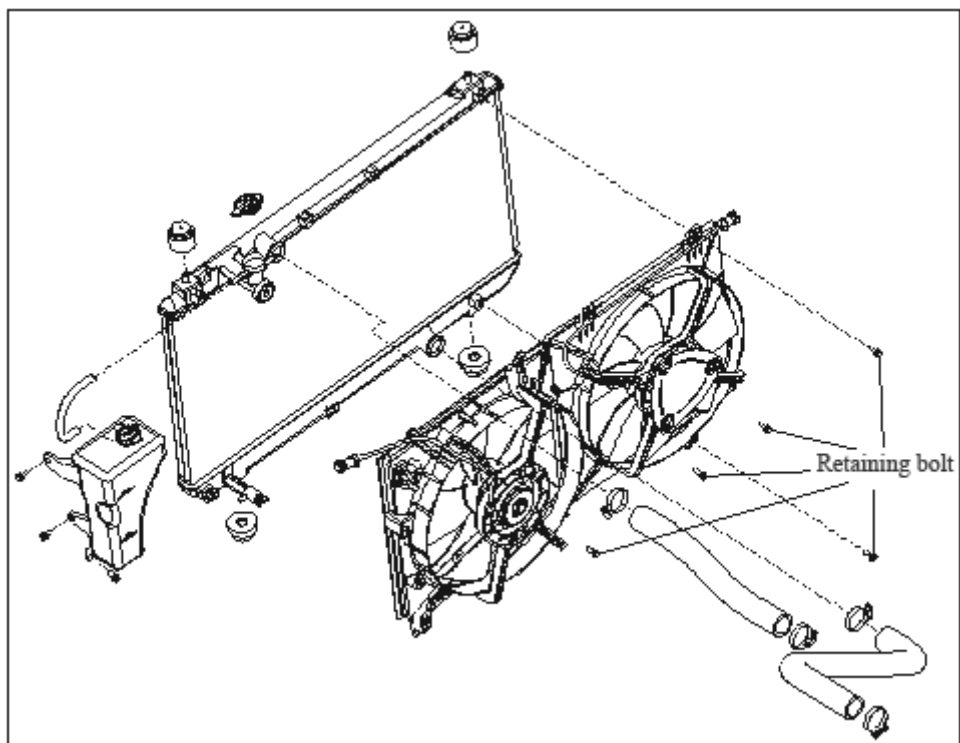
Гайка 2.

Гайка 3.

Хомут

VII. Снятие и ремонт вентилятора конденсора





Болт крепления

1. Снять соединительную трубку между ёмкостью осушителя и конденсатором.
2. Вывернуть 5 болтов (см. рисунок) и снять вентиляторы в сборе.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Диагностика неисправностей системы кондиционирования воздуха

I. Диагностика неисправностей системы

i Прямая проверка

1. Нарушения в работе или отказ кондиционера можно определить по ряду внешних признаков. Причину проблемы можно легко и точно определить и устранить путём прямой проверки при помощи глаз, рук и слуха.

(1) Аккуратно проверить целостность трубок, а также отсутствие масляных пятен на поверхностях конденсатора и испарителя. При наличии масляных пятен на конденсаторе, испарителе или трубках необходимо проверить отсутствие подтеканий, например, с помощью мыльной пены, течеискателем или маркером с ультрафиолетовым индикатором. Проверке подлежат следующие компоненты:

① Соединения трубопровода и клапана.

② Шланг и его соединения.

③ Сальник компрессора, передняя/задняя крышки и уплотнительная прокладка;

④ Конденсатор и испаритель (на отсутствие царапин и деформаций);

(2) Проверить хладагент через смотровое окошко. Перед началом проверки необходимо запустить двигатель, включить кондиционер и дать двигателю поработать на повышенных холостых оборотах (1500-2000 об/мин) в течение пяти минут. После этого можно начинать наблюдение за циркуляцией хладагента через смотровое окошко:

① Состояние хладагента считается нормальным при условии его нормальной циркуляции и редкого появления отдельных пузырьков.

② Отсутствие пузырьков указывает на максимальный уровень или отсутствие хладагента. Если выпускная трубка холодная, уровень хладагента считается нормальным. Обратная ситуация может указывать на утечку хладагента.

③ Большое количество пузырьков во время работы компрессора указывает на недостаточный уровень хладагента.

(3) Аккуратно проверить соответствующие электрические цепи на предмет ослабления контакта или обрыва.

2. Диагностика при помощи рук

(1) Проверить контур высокого давления и включить кондиционер (А/С). Через 10-20 минут работы компрессора коснуться трубки и других компонентов контура высокого давления. При этом выпускной канал компрессора, конденсатор и осушитель должны быть горячими на ощупь. Если один из указанных компонентов слишком горячий, это может свидетельствовать о его закупорке. Если отдельные компоненты, наоборот, холодные, это может указывать на закупорку в системе, отсутствие хладагента или неисправность системы.

(2) Проверить контур низкого давления и включить кондиционер (А/С). Через 10-20 минут работы компрессора коснуться трубки и других компонентов контура низкого давления. При этом участок от испарителя до впускного канала компрессора должен быть холодным на ощупь. Если отдельные детали не холодные или на них образуется иней, это может указывать на нарушения в работе системы.

(3) Проверить разницу температуры между впускным и выпускным каналами компрессора. Включить кондиционер (А/С). Через 10-20 минут работы компрессора коснуться его впускного и выпускного каналов. Разница температуры контуров высокого и низкого давления должна быть очевидной. Едва уловимая разница температуры или её отсутствие указывает на недостаточный уровень или отсутствие хладагента.

(4) Проверить электрические разъёмы системы кондиционирования воздуха на предмет ослабления или нагрева. Ослабление или нагрев разъёма указывает на недостаточный внутренний контакт.

3. Диагностика при помощи слуха

Внимательно прислушавшись, проверить наличие нехарактерных звуков в работе компрессора, а также определить, вызвано ли недостаточное охлаждение или его отсутствие проблемами с компрессором или его цепью управления.

4. Общие неисправности и меры по их устранению

(1) Кондиционер не охлаждает воздух, компрессор и вентилятор не работают.

1) Перегорел предохранитель цепи управления – Заменить предохранитель после устранения причины перегорания.

2) Обрыв цепи управления или заземления – Проверить и устранить ослабление всех разъёмов.

3) Повреждение реле вентилятора – Проверить работоспособность и правильность установки реле вентиляторов. Устранить неисправность или заменить повреждённую деталь.

4) Сгоревшая обмотка электромагнитной муфты – Проверить проводимость обмотки муфты, отремонтировать или заменить обмотку при отсутствии проводимости.

5) Повреждение цепи регулирования температуры – Проверить состояние датчика температуры и характеристики термистора; проверить усиленную часть сигнала и отремонтировать/заменить повреждённую цепь.

6) Неисправность датчика давления – Заправить систему хладагентом под давлением более 300 кПа (G). Если нормальная работа кондиционера возобновлена, датчик давления будет транслировать правильный сигнал. Обратная ситуация может свидетельствовать о неисправности датчика низкого давления, например, вследствие короткого замыкания. Проверка короткого замыкания может также использоваться для диагностики датчика высокого давления. Неисправный датчик давления подлежит замене.

7) Вентилятор не вращается – Проверить состояние цепи вентилятора, возможное заклинивание крыльчатки, а также перегорание электродвигателя.

(2) Неправильный уровень хладагента.

1) Слишком малое количество хладагента – Недостаточное давление в контурах высокого и низкого давления. Провести работы по поиску и устранению утечек. Заправить систему хладагентом до восстановления нормального давления.

2) Слишком большое количество хладагента – Повышенное давление в контурах высокого и низкого давления (резкие движения стрелки манометра). Откачать хладагент, вакуумировать контуры и заправить хладагент до необходимого уровня.

3) Присутствие влаги в системе – Через некоторое время работы кондиционера создаётся вакуум в контуре низкого давления, обмерзает терморегулирующий клапан, а нагнетаемый в салон воздух не охлаждается. Выключить и снова включить кондиционер. Кондиционер может нормально работать, но со временем может проявляться выше описанная неисправность. Это может быть вызвано слишком влажным воздухом или наличием конденсата в хладагенте. Заменить осушитель, увеличить время вакуумирования, заправить систему осушающим хладагентом и смазкой.

4) Загрязнение системы – Вакуум в контуре низкого давления, пониженное давление в контуре высокого давления, обмерзание трубок и терморегулирующего клапана, нагнетаемый в салон воздух не охлаждается. Выключить кондиционер. Однако это не решит проблему, поскольку система явно засорена. Заменить осушитель и засорённые компоненты.

5) Повреждение компрессора с внутренней утечкой – Слишком высокое давление в контуре низкого давления и слишком низкое давление в контуре высокого давления. Иногда слышен посторонний стук в компрессоре. Заменить компрессор.

6) Сильное ослабление ремня привода компрессора – Слишком низкая скорость работы компрессора,

нагнетаемый в салон воздух не охлаждается, слышен звук проскальзывания ремня. Натянуть или заменить ремень.

7) Проскальзывание муфты компрессора – Компрессор работает с нарушениями. Отремонтировать или заменить муфту.

8) Недостаточное количество охлаждённого воздуха – Слишком высокое давление в контурах высокого и низкого давления. Проверить соответствие частоты вращения вентилятора.

9) Засорение рёбер конденсора пылью – Слишком высокое давление в контуре высокого давления, недостаточная эффективность охлаждения. Очистить конденсор от пыли.

10) Засорение рёбер испарителя пылью – Уменьшение потока воздуха. Очистить испаритель от пыли с помощью азота или сжатого воздуха.

11) Засорение воздушного фильтра испарителя – Уменьшение потока воздуха. Заменить воздушный фильтр.

12) Слишком большое отверстие расширительного клапана – Слишком высокое давление в контурах высокого и низкого давления, слишком большой проток хладагента через испаритель, который не испаряется полностью. Заменить расширительный клапан.

13) Слабая проходимость хладагента через головку терморегулирующего клапана – Полная закупорка терморегулирующего клапана, слишком низкое давление (вакуум) в контуре низкого давления. Заменить терморегулирующий клапан.

14) Неправильная регулировка термостата терморегулирующего клапана – Частые сработки, которые влияют на работу кондиционера. Отрегулировать термостат терморегулирующего клапана или заменить клапан. (встречается крайне редко, регулировку проводить после проверки всех остальных систем)

15) Слишком большое количество смазки в системе – Слишком высокое давление в контурах высокого и низкого давления, грязная полоска на смотровом окошке. Удалить излишки смазки.

16) Неплотное закрытие заслонки подачи горячего воздуха – Повышение температуры воздуха, нагнетаемого в салон автомобиля. Плотно закрыть заслонку подачи свежего горячего воздуха.

17) Неплотное закрывание заслонки смешивания тёплого и холодного воздуха – Повышение температуры воздуха, нагнетаемого в салон автомобиля. Плотно закрыть заслонку смешивания тёплого и холодного воздуха.

18) Засорение нагнетающего воздуховода кондиционера – Уменьшение объёма воздуха, повышение шума. Очистить трубку.

3. Периодическое снижение мощности охлаждения.

Основными причинами являются обмерзание системы, неисправность в цепи регулирования температуры, неисправность реле, проскальзывание муфты компрессора, а также плохой контакт катушки.

1) Неисправность в цепи регулирования температуры и неисправность реле, проскальзывание муфты компрессора, плохой контакт катушки и т.д.

2) Плохой контакт, плохое заземление и ослабленное соединение катушки муфты компрессора – Слишком раннее выключение муфты. Затянуть включения.

3) Нарушение контроля температуры – Обильное образование инея на поверхности испарителя, прекращение охлаждения нагнетаемого воздуха. Заменить цепь регулирования температуры.

4. Повышенный шум работы кондиционера.

1) Шум при работе вентилятора, компрессора, приводного ремня, а также при взаимном контакте деталей и компонентов.

2) Шумная работа расширительного клапана.

5. Недостаточное количество тёплого воздуха.

1) Повреждение электродвигателя вентилятора – Проверить и отремонтировать/заменить электродвигатель.

2) Утечка воздуха из отопителя – Заменить уплотнительную шайбу.

3) Неправильное отверстие заслонки смешивание тёплого и холодного воздуха – Проверить рабочий режим заслонки.

4) Засорение или деформация рёбер радиатора отопителя и недостаточная вентиляция – Очистить или заменить радиатор отопителя.

5) Засорение и закупорка трубки для горячей охлаждающей жидкости – Заменить радиатор отопителя.

6) Недостаточное количество охлаждающей жидкости – Проверить отсутствие утечки в системе охлаждения, устранить причины утечки и залить необходимое количество охлаждающей жидкости.

7) Неисправен термостат системы охлаждения двигателя – Заменить термостат.

8) Присутствие воздуха в радиаторе отопителя – Удалить воздух.

ii Диагностика неисправностей системы кондиционирования воздуха

Таблица IV-1

Признаки и состояния	Причины	Меры по устранению
Слишком высокое давление в контурах высокого и низкого давления.	1. Присутствие воздуха в системе.	Выполнить вакуумирование системы и заправить хладагентом.
	2. Слишком большое количество хладагента.	Эвакуировать излишек хладагента.
	3. Слишком большое количество смазки.	Удалить излишек смазки или заменить смазку.
	4. Недостаточная эффективность охлаждения.	Очистить загрязнённую поверхность конденсора или заменить конденсор.
	5. Вентилятор конденсатора работает с перебоями.	Отремонтировать или заменить вентилятор конденсатора.
Слишком низкое давление в контурах высокого и низкого давления.	1. Недостаточное количество хладагента.	Заправить систему хладагентом.
	2. Утечка хладагента.	Проверить и заменить протекаемые компоненты.
	3. Повреждение уплотнительного кольца.	Заменить уплотнительное кольцо.
Нормальное давление в контуре высокого давления и слишком высокое давление в контуре низкого давления.	1. Слишком большое отверстие или повреждение терморегулирующего клапана.	Отрегулировать отверстие или заменить терморегулирующий клапан.
	2. Слишком большое количество хладагента.	Эвакуировать излишек хладагента.
	3. Неполадки в работе компрессора.	Заменить компрессор.
Нормальное давление в контуре высокого давления и слишком низкое давление в контуре низкого давления.	1. Недостаточное количество хладагента.	Заправить систему хладагентом.
	2. Образование льда в терморегулирующем клапане.	Заменить осушитель.
	3. Скопление пыли на поверхности испарителя или засорение внутри испарителя.	Очистить поверхность испарителя или заменить испаритель.
Низкое давление в контуре высокого давления и высокое давление в контуре низкого	1. Снижение производительности компрессора.	Отремонтировать или заменить компрессор.

давления.		2. Заклинивание терморегулирующего клапана.	Отрегулировать отверстие или заменить терморегулирующий клапан.
Низкое давление в контуре высокого давления и вакуум в контуре низкого давления.		1. Быстрое повышение низкого давления после выключения кондиционера – Образование льда в системе	Заменить осушитель.
		2. Медленное повышение низкого давления после выключения кондиционера – Образование льда в системе	Прочистить систему.
Недостаточное количество воздуха.	Нормальное напряжение	1. Засорение впускного воздушного фильтра.	Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра.
		2. Закупорка воздуховода.	Прочистить воздуховод.
		3. Загрязнение поверхности испарителя пылью.	Очистить поверхность испарителя.
		4. Затруднённая работа электродвигателя вентилятора.	Отремонтировать или заменить электродвигатель вентилятора.
	Пониженное напряжение	1. Нестабильное напряжение в бортовой сети автомобиля.	Провести диагностику и ремонт.
		2. Неполадки в цепи заземления.	
Давление в контуре высокого давления достигает лишь определённого значения.		Проскальзывание муфты или приводного ремня компрессора.	Отремонтировать или заменить муфту или приводной ремень.
Замерзание испарителя.		1. Проблемы с датчиком температуры в испарителе.	Проверить правильность расположения или заменить головку датчика.
		2. Проблемы с проводкой и вставкой датчика температуры в испарителе.	Провести диагностику и ремонт.
		3. Слишком большое количество хладагента.	Эвакуировать излишек хладагента.
		4. Недостаточный проток воздуха через испаритель.	Проверить работу вентилятора.
		5. Неисправность терморегулирующего клапана.	Заменить клапан.

iii Проверка хладагента

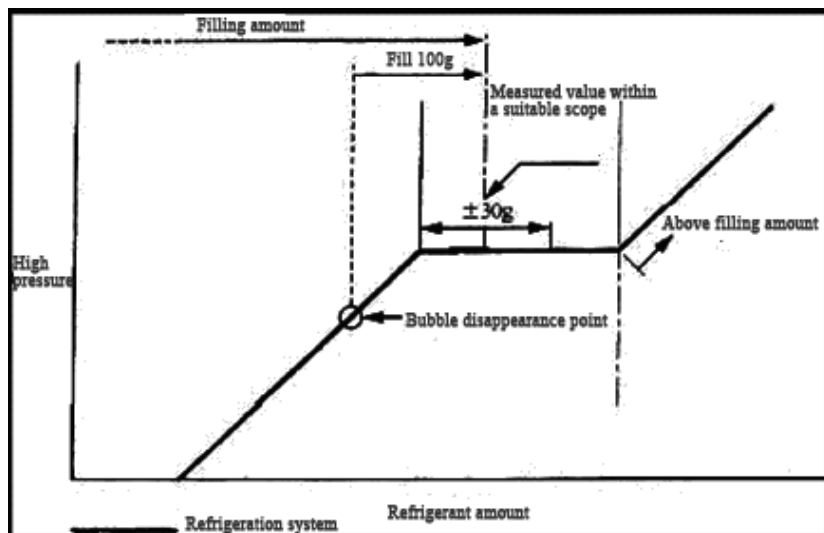
1. Проверить хладагент через смотровое окошко на трубопроводе кондиционера.

Внимание: если при нормальном уровне хладагента и повышенной наружной температуре через смотровое окошко видны пузырьки воздуха, это считается нормальным.

Результаты проверки:

- ① Обороты двигателя: 1500 об/мин
- ② Положение регулятора скорости работы вентилятора: HI «HIGH»
- ③ Положение выключателя системы кондиционирования (A/C): «ON»
- ④ Положение регулятора температуры: MAX COLD «MAX REFRIGERATION»
- ⑤ Закрыты все двери автомобиля.

iv Заправка системы хладагентом (рис. 6-38)



Заправочный объём
Высокое давление
Залить 100 г
Измеренная величина в пределах границ
 ± 30 г

Больше заправочного объёма
Точка конца кипения
Количество хладагента
Система кондиционирования

1. Эвакуировать хладагент из системы.

① Включить кондиционер (A/C).

② Поддерживая обороты двигателя на отметке примерно 1000 об/мин, дайте компрессору поработать в течение 5-6 минут, чтобы максимально возможное количество хладагента и смазки достигло компрессора.

③ Заглушите двигатель.

④ Выполните эвакуацию хладагента.

Внимание: при работе без заправочной станции медленно стравливайте давление при эвакуации хладагента, чтобы избежать вытеснения компрессорного масла. При использовании заправочной станции автоматика выполнит эти действия самостоятельно.

2. Заправить систему хладагентом.

① Вакуумировать систему при помощи вакуумного насоса.

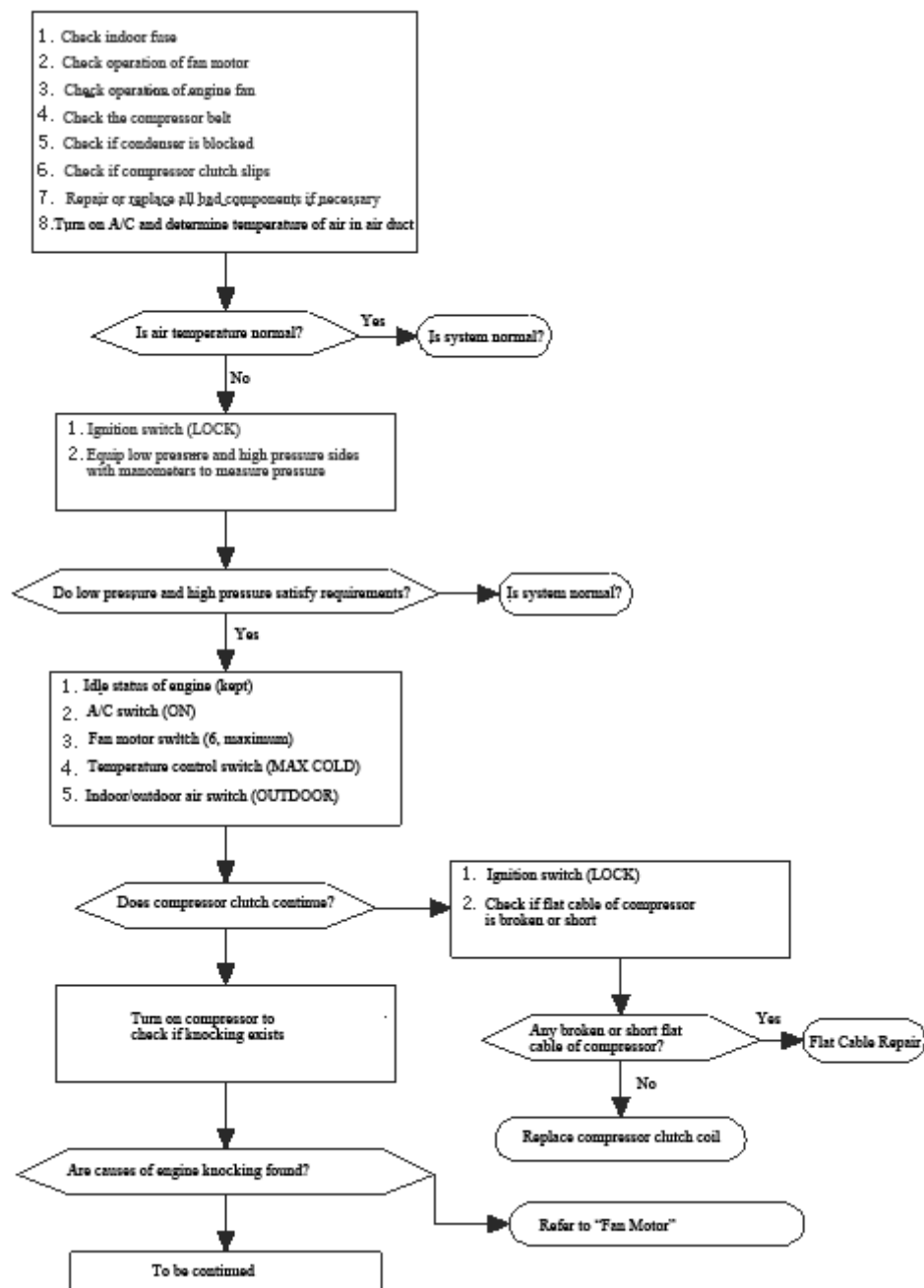
② Заправить систему хладагентом HFC-134a (R134a). Заправочный объём: 500 ± 50 г

3. Прогреть двигатель.

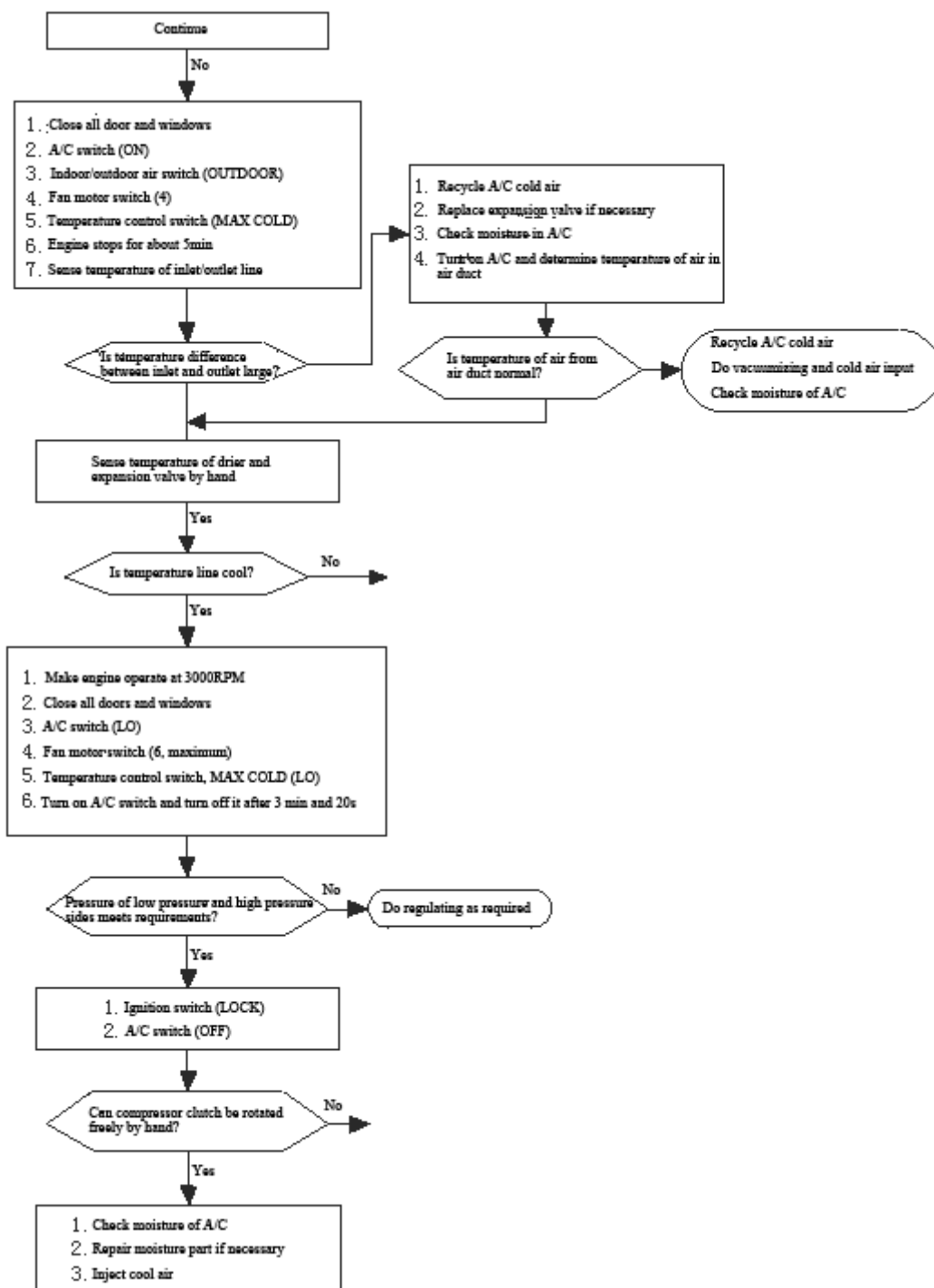
4. Проверить герметичность системы при помощи течеискателя.

II. Диагностика неисправностей системы кондиционирования воздуха

Недостаточная эффективность охлаждения (см. следующий рисунок)

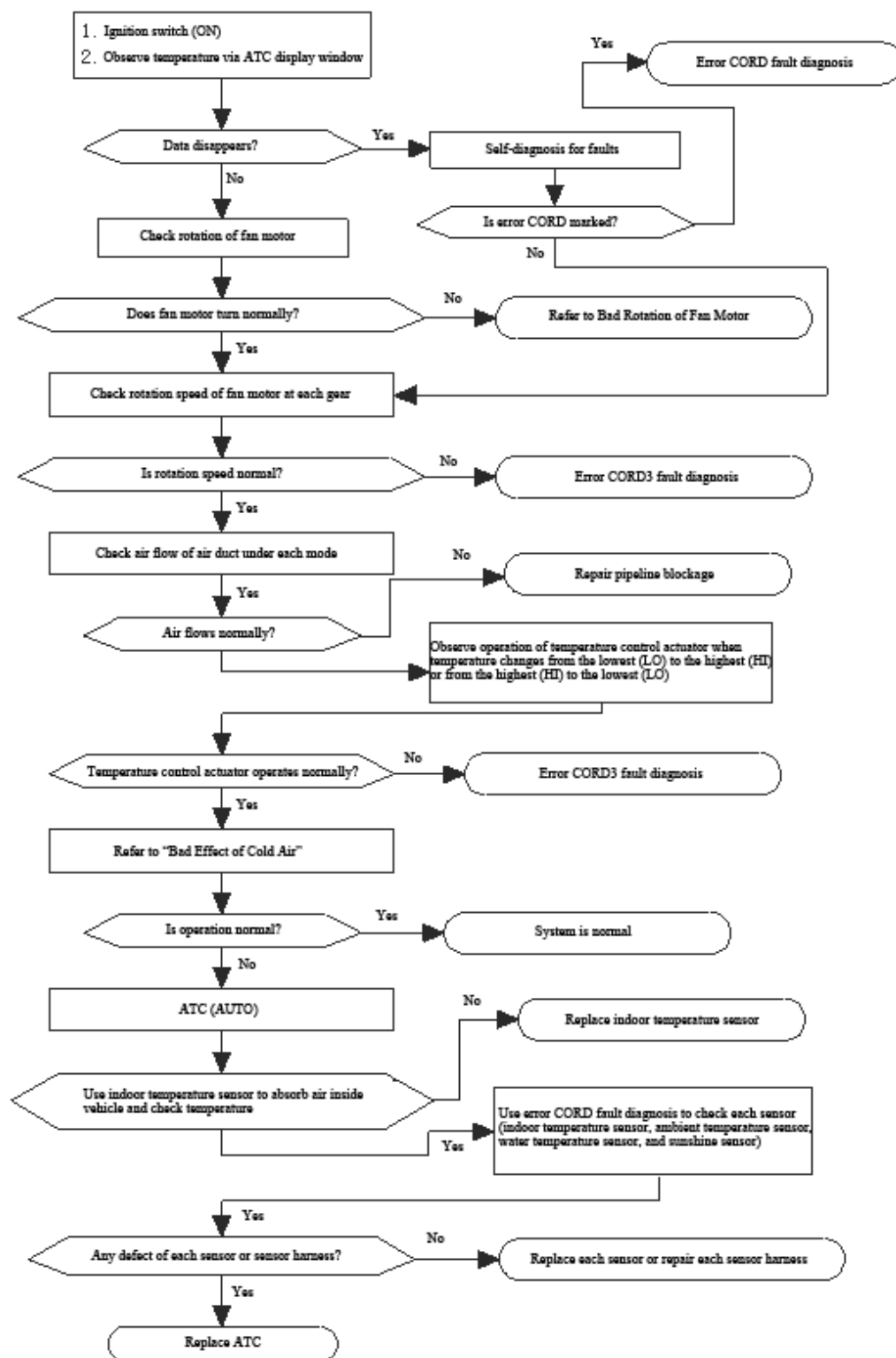


(переводить с листа)



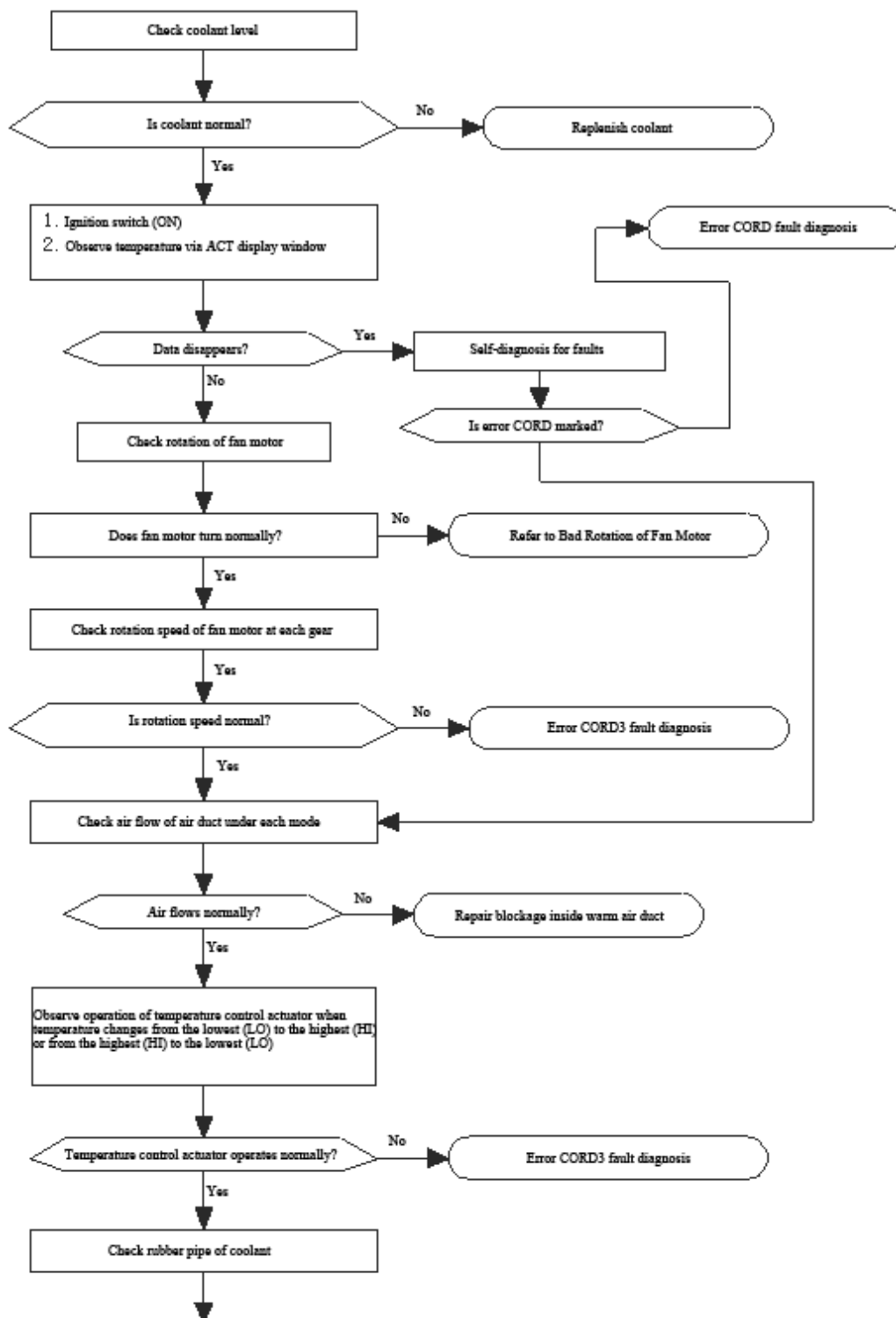
(переводить с листа)

Нарушение контроля температуры (см. следующий рисунок)

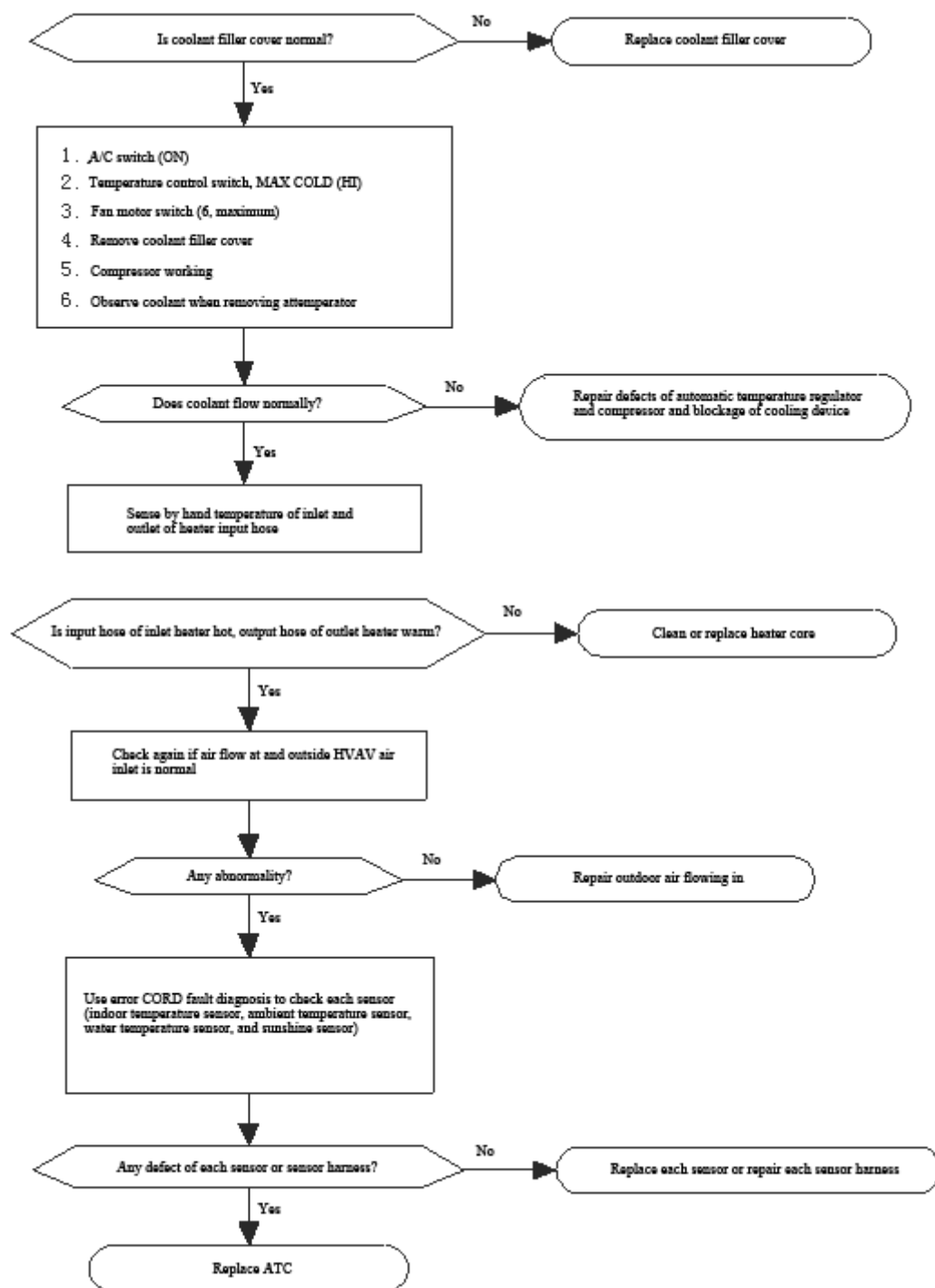


(переводить с листа)

Недостаточная эффективность обогрева



(переводить с листа)

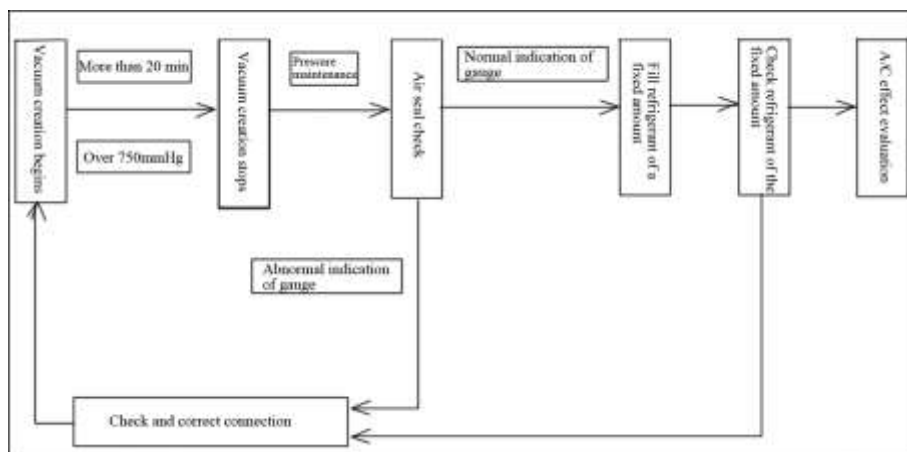


(переводить с листа)

Примечания относительно системы кондиционирования воздуха

I. Использование чистого хладагента R-134a

- (1) В системе кондиционирования воздуха должен использоваться хладагент марки R-134a, который отвечает всем требованиям в отношении состава, содержания воды, примесей и неконденсирующегося воздуха. На станции техобслуживания следует использовать хладагент в баллонах по 13,6 кг.
- (2) Заправка хладагентом должна производиться в соответствии с инструкциями производителя автомобиля. Слишком большое или малое количество хладагента может влиять на эффективность системы кондиционирования воздуха.
- (3) Перед началом заправки системы хладагентом следует проверить состояние уплотнительных колец в местах соединения трубок, а также герметичность всех компонентов.
- (4) Перед включением компрессора хладагент должен заправляться через контуры высокого и низкого давления. Если компрессор начинает работать, хладагент должен заправляться только через контур низкого давления (см. рис. 6-42).



Начало вакуумирования

Более 20 мин

Более 750 мм рт. ст.

Окончание вакуумирования

Нагнетание давления

Проверка утечек воздуха

Нормальные показания приборов

Наполнить систему необходимым количеством хладагента

Проверка количества хладагента

Оценка производительности системы

Ненормальные показания приборов

Проверка и корректировка соединения

Рис. IV-49

- (5) После заправки хладагентом R-134a систему необходимо проверить на герметичность при помощи электронного течеискателя.

II. Порядок заправки системы смазкой

1. Для заправки системы следует использовать смазку, тип и марка которой рекомендованы изготовителем компрессора. Смешивание смазок разных типов и марок может привести к повреждению компрессора.
2. Заправка системы смазкой должна производиться только при необходимости. Поскольку смазка препятствует теплообмену, слишком большое её количество может серьёзно повлиять на эффективность кондиционера. Простыми словами, нет необходимости в заправке смазкой, которая заполняется изготовителем компрессора. Аналогичная смазка должна добавляться в нужном количестве в случае замены компонентов (конденсатор – 20 мл, осушитель – 30 мл, испаритель – 30 мл, трубопровод – 10 мл/м.
3. Смазка является гигроскопичной, поэтому при хранении не должна контактировать с воздухом.
4. Перед заполнением трубопроводов необходимо проверить качество смазки. Если смазка почернела или от неё отделяются частицы сажи, в таком случае необходимо очистить систему и заменить смазку в полном объёме. Внимание: Не допускается использование воды и едких и горючих/воспламеняющихся растворителей! Рекомендуется использовать чистящие средства наподобие R-141b или метан!
5. Смазку следует заливать через выпускной канал компрессора перед вакуумированием системы кондиционирования воздуха.
При использовании заправочной станции смазку следует подовать через канал высокого давления перед заправкой. Заправку проводить только по этому каналу (для выдавливания масла в систему)

III. Продолжительность вакуумирования системы и величина вакуума

1. Вакуумирование системы следует производить при помощи мощного вакуумного насоса в течение 20 минут.
2. В системе необходимо поддерживать абсолютное давление до 1000 Па.
3. Перед заправкой хладагентом необходимо создать давление в системе не менее чем на 5 минут и проверить герметичность системы. Если герметичность не нарушена, вакуумировать систему на 5 минут.

Световые приборы

Спецификация ламп

Тип	Спецификация
Передние фары	12 В, 55 Вт
Указатели поворота Задние противотуманные фонари Фонарь заднего хода	12 В, 21 Вт
Подсветка номерного знака Боковой указатель поворота Дополнительный (верхний) стоп-сигнал	12 В, 5 Вт
Стоп-сигнал	12 В, 21 Вт
Габаритный фонарь	12 В, 5 Вт
Передние противотуманные фонари	12 В, 55 Вт
Передний и задний потолочные плафоны	12 В, 8 Вт

Снятие и установка передних фар

I. Снятие и установка передней фары

1. Открыть капот.
2. Извлечь патрон лампы дальнего/ближнего света (если необходимо).
3. Вывернуть 3 болта крепления фары.

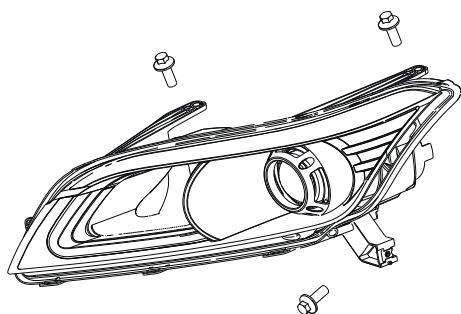


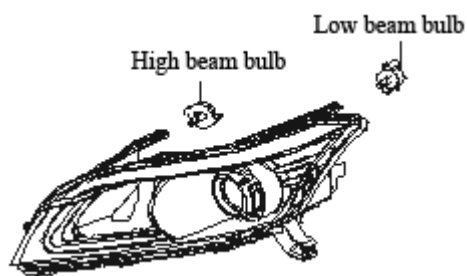
Рис. IV-50

4. Осторожно извлечь фару.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки: 6 ± 1 Нм (3 болта крепления фары)

II. Замена лампы дальнего/ближнего света

1. Снять крышку фары.
2. Освободить фиксатор лампы.
3. Извлечь лампу дальнего/ближнего света.



Лампа дальнего света
Лампа ближнего света

4. Установить новую лампу, соблюдая её ориентацию.

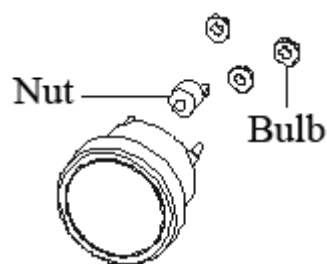
Заменить лампу переднего указателя поворота.

1. Вывернуть патрон лампы из фары против часовой стрелки.
2. Вывернуть лампу.
3. Установить в патрон новую лампу.
4. Установить патрон в фару.

Внимание: запрещено прикасаться руками к колбе лампы, лампу держать только за цоколь

Снятие и установка передних противотуманных фонарей

1. Снять передний бампер.
 - A. Вывернуть болты крепления под передним бампером.
 - B. Вывернуть болты крепления по бокам переднего бампера.
 - C. Вывернуть болты соединения бампера и передних подкрылков с обеих сторон.
 - D. Вывернуть 3 болта крепления из переднего бампера.
 - E. Освободить верхние фиксаторы слева и справа, после чего снять передний бампер. Вытянуть проводку и патроны обеих противотуманных фонарей.



Гайка
Лампа

Внимание: соблюдать осторожность, чтобы не повредить проводку и патроны противотуманных фонарей.

2. Извлечь противотуманные фонари из бампера.

При помощи рожкового ключа отвернуть 3 гайки (см. рисунок) и извлечь противотуманный фонарь из бампера.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки: $2,0 \pm 0,2$ Нм (3 гайки крепления передних противотуманных фонарей)

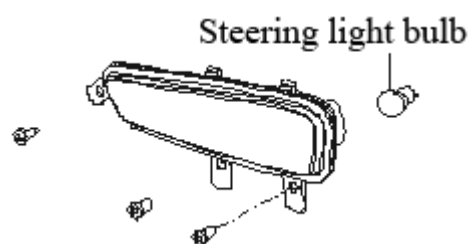
Заменить лампы.

1. Удерживая патрон лампы рукой, вывернуть лампу против часовой стрелки.
2. Ввернуть новую лампу по часовой стрелке.
3. Ввернуть новую лампу противотуманного фонаря.

Задний фонарь

Снятие и установка

1. Открыть дверь багажного отделения.
2. Снять нижнюю панель задней стойки (С).
 - а. Вывернуть самонарезающиеся винты под нижней панелью.
 - б. Вывернуть самонарезающиеся винты из крышки вещевого отсека.
 - в. Снять накладку порога багажного отделения и вывернуть винты, расположенные под накладкой.
 - г. Снять нижнюю панель задней стойки.
3. Отвернуть 3 гайки крепления заднего фонаря.



Лампа указателя поворота

4. Отсоединить разъём заднего фонаря.
5. Аккуратно извлечь задний фонарь.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:

3 гайки крепления заднего фонаря: 5 ± 1 Нм

Заменить лампы.

1. Открыть крышку вещевого отсека в багажном отделении.
2. При помощи отвёртки открыть внутреннюю крышку и просунуть руку через отверстие, чтобы вывернуть (против часовой стрелки) лампу габаритного света, лампу фонаря заднего хода, лампу указателя поворота и лампу стоп-сигнала.
3. Установить новые лампы.

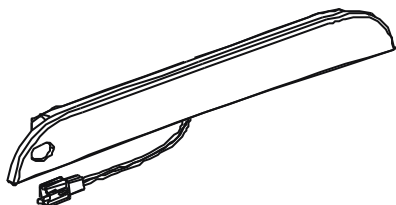
Подсветка номерного знака

Снятие и установка

1. Фонарь подсветки номерного знака крепится к заднему бамперу при помощи гибких фиксаторов с двух сторон.
2. Во время снятия воспользоваться плоской отвёрткой для удержания фиксаторов и медленно снять фонарь и извлечь патрон лампы.
3. Во время установки правильно подсоединить патрон лампы и вставить фонарь на место.

Снятие и установка дополнительного (верхнего) стоп-сигнала

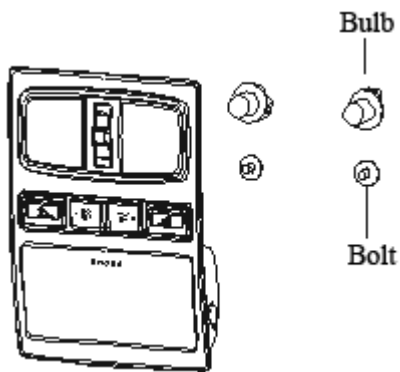
1. Снять рассеиватель дополнительного стоп-сигнала.
2. Вывернуть винты крепления.
3. Снять стоп-сигнал.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки: $3 \pm 0,5$ Нм (самонарезающиеся винты)

Передний потолочный плафон



Лампа
Болт

Снятие и установка

1. Открыть отделение для очков.
2. При помощи крестообразной отвёртки вывернуть самонарезающиеся винты.
3. Медленно снять потолочный плафон, отсоединить проводку и патрон лампы.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки: $3\pm0,5$ Нм (самонарезающиеся винты)

Заменить лампу.

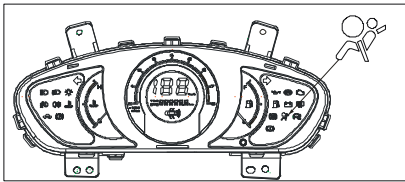
1. При помощи плоской отвёртки поддеть корпус плафона.
2. Извлечь старую лампу и установить новую.

Центральный потолочный плафон

Снятие и установка

1. Вставить плоскую отвёртку между корпусом и рассеивателем плафона и аккуратно снять рассеиватель.
2. Ослабить болты крепления.
3. Снять потолочный плафон.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки: $3\pm0,5$ Нм (самонарезающиеся винты)



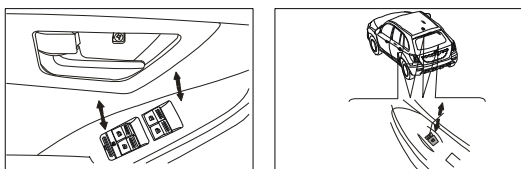
Задний потолочный плафон

См. раздел «Центральный потолочный плафон».

Электрические стеклоподъёмники

I. Введение

Электрическими стеклоподъёмниками можно управлять с помощью отдельных выключателей в каждой двери (см. следующий рисунок), а также основного блока выключателей в двери со стороны водителя. На панели водительской двери также расположена кнопка блокировки, которая позволяет заблокировать работу стеклоподъёмников пассажирских дверей. Электрические стеклоподъёмники функционируют только после включения зажигания (положение «ON»).



(1) Обычное закрывание

Комплектация EX: потянуть вверх выключатель стеклоподъёмника не менее чем на 300 мс, чтобы закрыть соответствующее окно. Отпустить выключатель, чтобы остановить стеклоподъёмник.

Комплектация LX/DX: потянуть вверх выключатель стеклоподъёмника, чтобы закрыть соответствующее окно. Отпустить выключатель, чтобы остановить стеклоподъёмник.

(2) Обычное открывание

Комплектации EX/LX/DX: нажать выключатель стеклоподъёмника не менее чем на 300 мс, чтобы открыть соответствующее окно. Отпустить выключатель, чтобы остановить стеклоподъёмник.

(3) 自动上升

(3) Автоматическое закрывание

EX 型: 上掀车窗玻璃控制器开启时间 $\leq 300\text{ms}$, 相应的车窗玻璃将自动上升, 上升到顶摇机断电。若到顶检测信号丢失, 则摇窗机一次工作 8 秒后停止, 以保护电机。上升过程中如有该窗的再次升、降操作则停止上升, 上升到顶摇机断电。

Комплектация EX: поднять выключатель стеклоподъёмника не более чем на 300 мс, чтобы закрыть соответствующее окно в автоматическом режиме. После полного подъёма стекла питание выключателя отключается. В случае потери сигнала после полного подъёма стекла регулятор остаётся работоспособным в течение 8 секунд, после чего отключается для защиты сервопривода. Если при подъёме стекла подаётся повторная команда закрытия или открытия, текущий процесс подъёма прекращается. После полного подъёма стекла питание выключателя отключается.

Если при подъёме стекла между рамой двери и стеклом возникает препятствие, в таком случае необходимо остановить стеклоподъёмник и опустить его в автоматическом режиме. Все другие операции будут недоступны. После полного опускания стекла питание выключателя отключается.

(4) Автоматическое открывание

Комплектации EX/LX/DX: нажать выключатель стеклоподъёмника менее чем на 300 мс, чтобы открыть соответствующее окно в автоматическом режиме. После полного опускания стекла питание выключателя отключается. В случае потери сигнала после полного опускания стекла регулятор остаётся работоспособным в течение 8 секунд, после чего отключается для защиты сервопривода. Если при опускании стекла подаётся повторная команда закрытия или открытия, текущий процесс опускания прекращается. После полного опускания стекла питание выключателя отключается.

Работа электрических стеклоподъёмников обеспечивается электронным блоком управления, интегрированным в блок выключателей стеклоподъёмников в панели двери со стороны водителя, а также электронным блоком

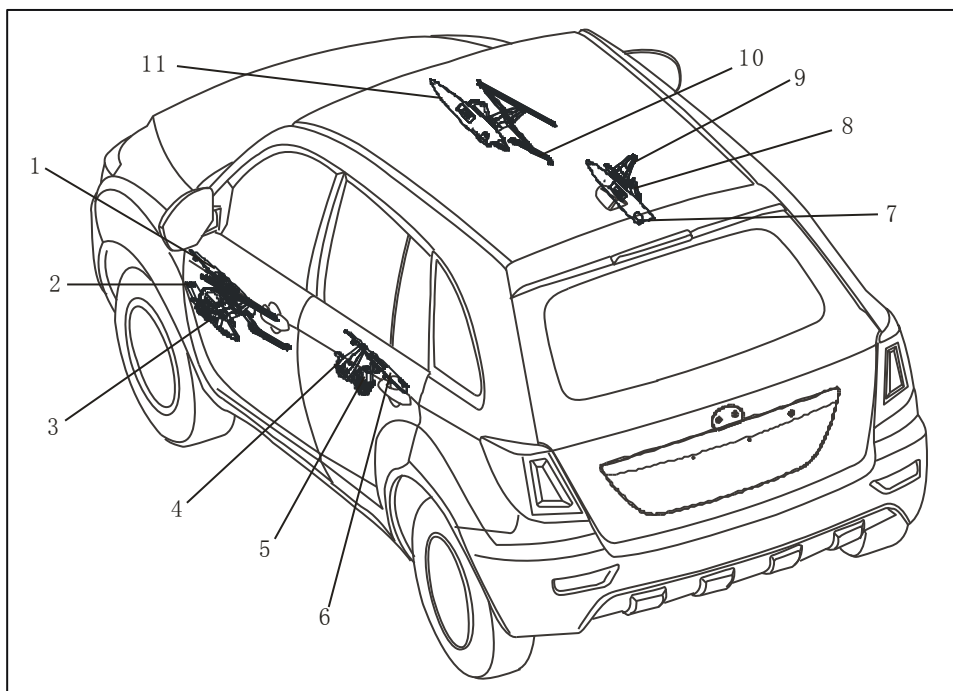
управления бортовой сети (BCM).

Основные компоненты системы электрических стеклоподъёмников:

- (1) Выключатели стеклоподъёмников
- (2) Электродвигатели привода стеклоподъёмников
- (3) Электронный блок управления бортовой сети (BCM)

При изготовлении электродвигателя привода стеклоподъёмника инженеры применили новые технологии и материалы. В частности, наряду с полностью герметичным корпусом применяется воздухопроницаемая плёнка. Дело в том, что работа электродвигателя сопровождается повышением температуры, вследствие чего может создаваться разница давления внутри и снаружи корпуса. Это может привести к повреждению очень тонкого уплотнителя. Таким образом, электродвигателю нужен «дышащий» орган для компенсации разницы давления и предохранения уплотнения. Воздухопроницаемая плёнка не только устраняет разницу давления, но и защищает электродвигатель от попадания воды, обеспечивая тем самым полную герметизацию. Для тепловой защиты электродвигателя используется полимерный термистор с положительным температурным коэффициентом, который защищает электродвигатель от перегорания в случае внешних неисправностей (например, неисправность выключателя). Для снижения шумности работы электродвигателя используется втулка ротора из износостойкого материала, благодаря которому электродвигатель не издаёт металлический звук и повышенный шум при работе на высоких оборотах. Во избежание традиционных проблем с проводкой применяется прямое подключение цепи питания электродвигателя. Применение двухполюсного постоянного магнита и возможность вращения в двух направлениях обеспечивает внутреннюю защиту электродвигателя, исключая потребность во внешней защите. После подачи питания электродвигатель начинает раскручиваться под действием силы магнитного поля, но затем начинает замедляться специальным редуктором. В результате большой крутящий момент передаётся на приводную шестерню. При заклинивании электродвигателя или проблемах с проводкой устройство тепловой защиты может немедленно отключить питание для защиты электродвигателя. Для защиты электродвигателя от перегрева вследствие продолжительной работы предусмотрена схема самозащиты, которая выключает электродвигатель на 5 минут и возобновляет его работу автоматически.

II. Компоновка системы электрических стеклоподъёмников



1-Блок выключателей стеклоподъёмников в передней левой двери 2-Электродвигатель стеклоподъёмника передней левой двери 3-Держатель стеклоподъёмника передней левой двери 4-Держатель стеклоподъёмника задней левой двери 5-Электродвигатель стеклоподъёмника задней левой двери 6-Выключатель стеклоподъёмника в задней левой двери 7-Выключатель стеклоподъёмника в задней правой двери 8-Держатель стеклоподъёмника задней правой двери 9-Электродвигатель стеклоподъёмника задней правой двери 10-Держатель стеклоподъёмника передней правой

двери 11-Выключатель стеклоподъёмника в передней правой двери

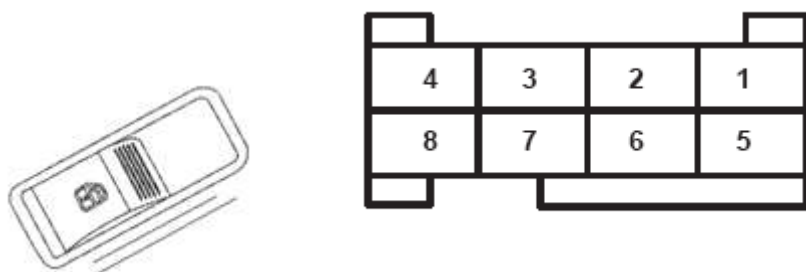
1. Блок выключателей стеклоподъёмников в передней левой двери



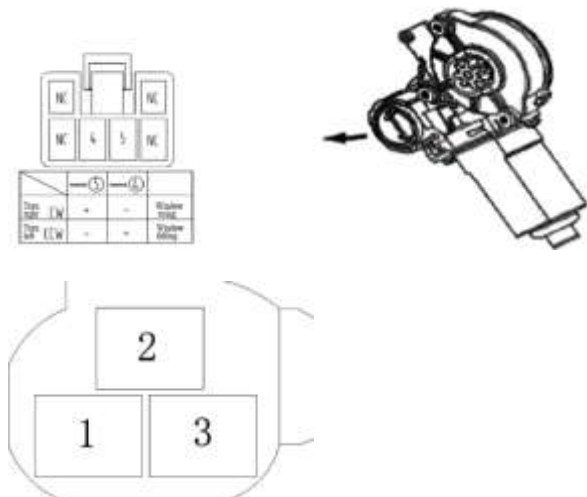
Выключатели стеклоподъёмников передней левой двери

1. Подъём левого заднего стекла
2. Опускание левого заднего стекла
3. Блокировка от детей
4. NC
5. NC
6. J+12 V
7. Подъём левого переднего стекла
8. Опускание переднего левого стекла
9. Подъём правого заднего стекла
10. Опускание правого заднего стекла
11. NC
12. Земля
13. NC
14. Питание ламп подсветки
15. Подъём переднего правого стекла
16. Опускание переднего правого стекла

2. Выключатели стеклоподъёмников передней правой, задней левой и задней правой дверей



3. Разъём выключателя стеклоподъёмника



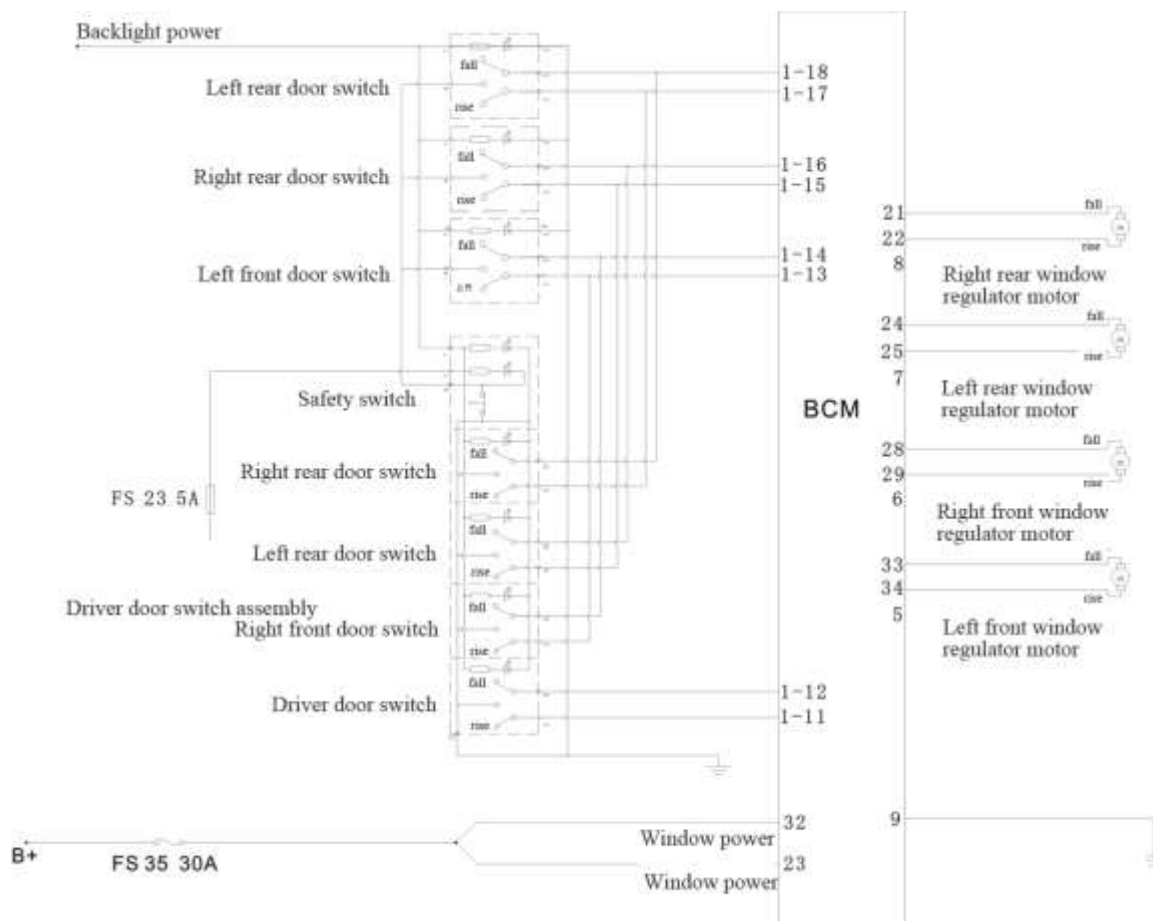
NC

Повернуть направо CW
 Повернуть налево CCW
 Подъём стекла
 Опускание стекла

4. Выключатель в левой передней двери

Контакт	Цвет провода	Описание контакта	Условия проверки	Номинальное значение
1 - Корпус	Y/P	Опускание стекла передней левой двери	Зажигание включено (ON); стекло ВНИЗ-СТОП	4~5 В→меньше 1 В
2—Корпус	Y/R	Подъём стекла передней левой двери	Зажигание включено (ON); стекло ВВЕРХ-СТОП	4~5 В→меньше 1 В
3—Корпус	R/G	Общая цепь питания В+	Кепт	10~14 В
6—Корпус	Y/B	Кнопка блокировки	Нажать кнопку блокировки стеклоподъёмников (Кепт)	10~14 В
7—Корпус	Y/G	Опускание стекла задней левой двери	Зажигание включено (ON); стекло ВНИЗ-СТОП	4~5 В→меньше 1 В
8—Корпус	Y/Bl	Подъём стекла задней левой двери	Зажигание включено (ON); стекло ВВЕРХ-СТОП	4~5 В→меньше 1 В
9—Корпус	Y/V	Опускание стекла передней правой двери	Зажигание включено (ON); стекло ВНИЗ-СТОП	4~5 В→меньше 1 В
10—Корпус	Y/W	Подъём стекла передней правой двери	Зажигание включено (ON); стекло ВВЕРХ-СТОП	4~5 В→меньше 1 В
13—Корпус	B	Цепь заземления	Кепт	менее 1 Ом
14—Корпус	R	Питание ламп подсветки	Освещение включено (ON); подсветка СЛАБАЯ-СИЛЬНАЯ	Генерирование импульсного сигнала
15—Корпус	Y/Br	Опускание стекла задней правой двери	Зажигание включено (ON); стекло ВНИЗ-СТОП	4~5 В→меньше 1 В
16—Корпус	Y/P	Подъём стекла задней правой двери	Зажигание включено (ON); стекло ВВЕРХ-СТОП	4~5 В→меньше 1 В

5. Электрическая схема системы электрических стеклоподъёмников



Питание ламп подсветки
 Выключатель левой задней двери
 Выключатель правой задней двери
 Выключатель в левой передней двери
 опускание
 подъём

Блок выключателей со стороны водителя
 Кнопка блокировки
 Выключатель правой задней двери
 Выключатель левой задней двери
 Выключатель в правой передней двери

Блок выключателей со стороны водителя
 FS 35 30A
 Питание стеклоподъёмников
 Питание стеклоподъёмников

BCM
 Электромотор стеклоподъёмника задней правой двери
 Электромотор стеклоподъёмника задней левой двери
 Электромотор стеклоподъёмника передней правой двери
 Электромотор стеклоподъёмника передней левой двери

6. Неисправности системы электрических стеклоподъёмников

Неисправности	Причины
Не работают все электрические стеклоподъёмники	Неисправность блока BCM Перегорел предохранитель питания электрических стеклоподъёмников Неисправность проводки
Не работает отдельный электрический стеклоподъёмник	Неисправность выключателя в соответствующей двери Неисправность электродвигателя Неисправность проводки

Не работает блокировка стеклоподъёмников	Неисправность кнопки блокировки стеклоподъёмников Неисправность проводки
--	---

III. Проверка компонентов системы электрических стеклоподъёмников

1. Проверить блок выключателей стеклоподъёмников и выключатель стеклоподъёмника в передней левой двери (см. предыдущую таблицу). Другие двери: проверить проводимость всех контактов разъёма выключателя стеклоподъёмника.

(1) Проверить работу выключателя стеклоподъёмника.

Задействовать блокировку стеклоподъёмников и потянуть вверх выключатель стеклоподъёмника передней левой двери. Проводимость должна присутствовать между контактами 3 и 12, а также 7 и 12. При нажатии выключателя вниз проводимость должна присутствовать между контактами 3 и 12, а также 8 и 12. Проверка выключателей стеклоподъёмников остальных дверей производится аналогичным способом. Если условия проводимости не соответствуют описанию, выключатели стеклоподъёмников подлежат замене.

(2) Проверить работу кнопки блокировки стеклоподъёмников.

При нажатой кнопке блокировки стеклоподъёмников проводимость должна присутствовать между контактами 3 и 12. При отжатой кнопке блокировки стеклоподъёмников проводимость между контактами 3 и 12 должна отсутствовать. Если условия проводимости не отвечают вышеизложенным требованиям, кнопка блокировки подлежит замене.

(3) Проверить работу подсветки блока выключателей в передней левой двери.

Соедините контакт 14 с контактом цепи питания (10-14 В) и контактом «массы» 12. При этом подсветка должна включиться. Если подсветка не включается, система неисправна.

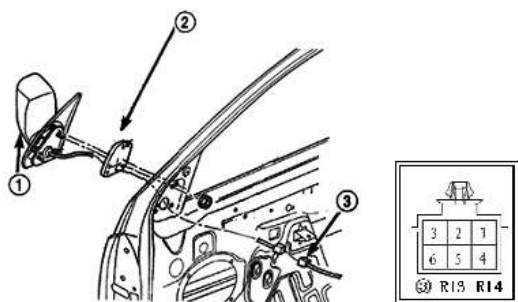
2. Проверить электродвигатель привода стеклоподъёмника

Если положительный вывод аккумуляторной батареи соединяется с контактом 5 электродвигателя, а отрицательный вывод – с контактом 4, стекло поднимается. Если положительный вывод аккумуляторной батареи соединяется с контактом 4 электродвигателя, а отрицательный вывод – с контактом 5, стекло опускается.

Боковое зеркало заднего вида с электроприводом

I. Введение

Положение боковых зеркал заднего вида с электроприводом может регулироваться вверх/вниз или влево/вправо (на угол до 7 градусов в каждом направлении) при помощи регулятора, расположенного на приборной панели со стороны водителя. После остановки автомобиля водитель может сложить боковые зеркала (максимальный угол превышает 85 градусов) во избежание их повреждения. При ударе боковое зеркало раскладывается в исходное положение. Во избежание повреждений боковые зеркала должны раскладываться на угол 105 градусов. В случае повреждения стекла зеркала осколки остаются в пределах корпуса.



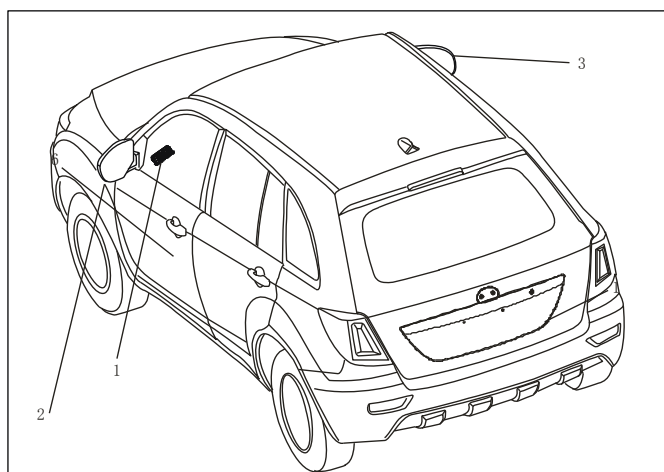
1-Боковое зеркало заднего вида 2-Уплотнительная прокладка 3-Электрический разъём

Компоненты системы боковых зеркал заднего вида:

- (1) Левое и правое боковые зеркала заднего вида.
- (2) Регулятор положения боковых зеркал.

II. Компоновка системы боковых зеркал заднего вида

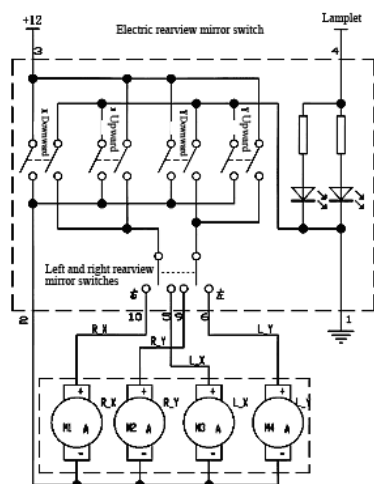
1. Расположение боковых зеркал заднего вида с электроприводом



1-Регулятор положения боковых зеркал 2-Левое боковое зеркало заднего вида 3-Правое боковое зеркало заднего вида

III. Регулировка положения боковых зеркал заднего вида

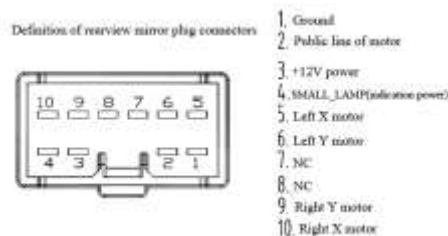
- 1. Регулятор положения боковых зеркал заднего вида (см. следующий рисунок)



Выключатель зеркала с электроприводом

Плафон

Выключатели левого и правого зеркал с электроприводом



Описание клемм разъёма зеркал

1. Земля
2. Общий провод электромоторов
3. питание +12 В
4. маленькая лампочка (индикация питания)
5. Левый электромотор X
6. Левый электромотор Y
7. NC
8. NC
9. Правый электромотор Y
10. Правый электромотор X

Установить ключ зажигания в положении «АСС», выбрать левое зеркало и отрегулировать его вправо/влево.

Влево: замыкание контактов 2 и 3, сопротивление меньше 1 Ом; замыкание контактов 5 и 1, сопротивление меньше 1 Ом

Вправо: замыкание контактов 5 и 3, сопротивление меньше 1 Ом; замыкание контактов 2 и 1, сопротивление меньше 1 Ом

Установить ключ зажигания в положении «АСС», выбрать левое зеркало и отрегулировать его вверх/вниз.

Вверх: замыкание контактов 6 и 3, сопротивление меньше 1 Ом; замыкание контактов 1 и 2, сопротивление меньше 1 Ом

Вниз: замыкание контактов 2 и 3, сопротивление меньше 1 Ом; замыкание контактов 1 и 6, сопротивление меньше 1 Ом

Установить ключ зажигания в положении «АСС», выбрать правое зеркало и отрегулировать его вправо/влево.

Влево: замыкание контактов 3 и 2, сопротивление меньше 1 Ом; замыкание контактов 1 и 10, сопротивление меньше 1 Ом

Вправо: замыкание контактов 3 и 10, сопротивление меньше 1 Ом; замыкание контактов 1 и 2, сопротивление меньше 1 Ом

Установить ключ зажигания в положении «АСС», выбрать правое зеркало и отрегулировать его вверх/вниз.

Вверх: замыкание контактов 9 и 3, сопротивление меньше 1 Ом; замыкание контактов 1 и 2, сопротивление меньше 1 Ом

Вниз: замыкание контактов 2 и 3, сопротивление меньше 1 Ом; замыкание контактов 1 и 9, сопротивление меньше 1 Ом

2. Электродвигатель привода бокового зеркала заднего вида

(1) Установить ключ зажигания в положение «АСС», выбрать поочерёдно зеркала и отрегулировать их вправо/влево с помощью регулятора.

5 (+) 1 (-) – поворот зеркала влево

5 (-) 1 (+) – поворот зеркала вправо

(2) Установить ключ зажигания в положение «АСС», выбрать поочерёдно зеркала и отрегулировать их вверх/вниз с помощью регулятора.

4 (-) 5 (+) – поворот зеркала вниз

4 (+) 5 (-) – поворот зеркала вверх

IV. Неисправности системы боковых зеркал заднего вида

Таблица 4-12

Неисправности	Причины	Неисправности	Причины
Не работают приводы боковых зеркал заднего вида	1. Перегорел предохранитель 2. Неисправность регулятора положения зеркал 3. Неисправность электродвигателя привода 4. Неисправность проводки	Нарушения в работе приводов боковых зеркал заднего вида	1. Неисправность регулятора положения зеркал 2. Неисправность электродвигателя привода 3. Неисправность проводки

V. Проверка работы боковых зеркал заднего вида

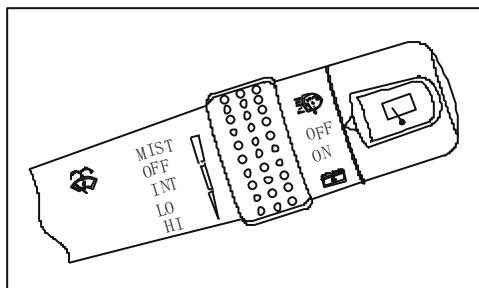
1. Проверить регулятор положения боковых зеркал по вышеуказанным пунктам. При отсутствии проводимости между нужными контактами регулятор подлежит замене.

2. Проверить боковые зеркала заднего вида по вышеуказанным пунктам. При наличии несоответствий требованиям электродвигатель привода зеркал и разъём проводки электродвигателя подлежат замене.

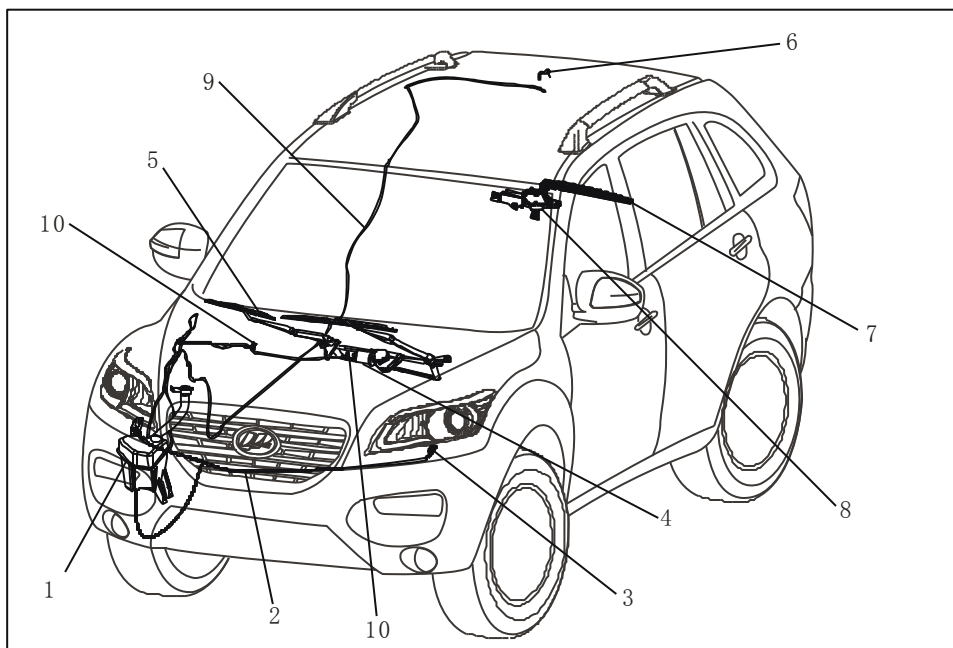
Стеклоочистители и стеклоомыватели

Введение

Система стеклоочистителей, состоящая из рычагов со щётками, механизма привода и электродвигателя, оснащена функциями однократной, прерывистой, медленной и быстрой очистки лобового стекла. Система омывателей состоит из бачка для стеклоомывающей жидкости, насоса, подающих трубок и форсунок. Система стеклоочистителей и омывателей обеспечивает комфортный, безопасный и надёжный метод поддержания хорошей обзорности. Каждый компонент системы участвует в преобразовании электрической энергии в механическое движение щётки стеклоочистителя, которая удаляет капли воды с поверхности стекла, а также в движение омывающей жидкости, которая подаётся на стекла во время работы стеклоочистителя. При совместном применении данных функций водитель может очищать переднее и заднее стёкла автомобиля от дождя, снега, грязи и других материалов, которые ухудшают обзорность во время движения. Для управления стеклоочистителями и омывателями используется подрулевой комбинированный переключатель, расположенный на правой стороне рулевой колонки. Во время пользования системой водитель может выбирать прерывистый или непрерывный (быстрый или медленный) режимы работы стеклоочистителей. Если правый комбинированный переключатель нажать вперёд и отпустить, включается режим однократного полного цикла очистки лобового стекла. Если правый комбинированный переключатель нажать вверх, стеклоомыватель начнёт подачу омывающей жидкости на стекло через форсунки.



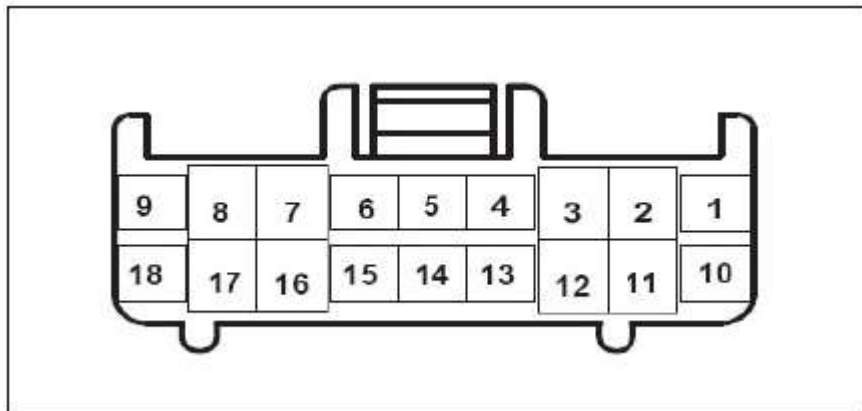
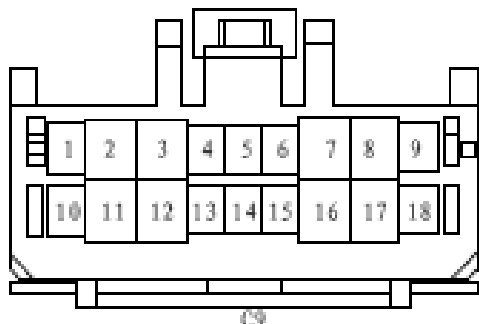
Компоновка системы стеклоочистителей и омывателей



1-Бачок омывателя 2-Шланг форсунки омывателя фар 3-Форсунка омывателя фар 4-Механизм привода стеклоочистителей и электродвигатель в сборе 5-Рычаг и щётка стеклоочистителя в сборе 6-Форсунка омывателя заднего стекла 7-Задний стеклоочиститель 8-Электродвигатель привода заднего стеклоочистителя 9-Передняя часть шланга омывателя заднего стекла 10-Форсунка омывателя лобового стекла

Проверка и ремонт электрической части системы стеклоочистителей и омывателей

1. Разъём проводки (см. следующий рисунок)

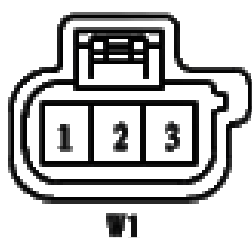


13

Ко нта кт	Сечение	Цвет провода	Назначение
1	--		
2	2,00	P/L (P/Bl)	Выходной сигнал высокой скорости работы электродвигателя привода стеклоочистителей
3	2,00	P/G	Выходной сигнал низкой скорости работы электродвигателя привода стеклоочистителей
4	--		
5	--		
6	--		
7	--		
8	0,50	Y/Bl (P/Gr)	Сигнал омывателя переднего стекла
9	--		
10	--		
11	1,00	B	Масса сигнала заднего стеклоочистителя и омывателя.
12	0,50	P/G	
13	--		
14	0,50	B	
15	--		
16	0,50	P/Y	Сигнал парковки щёток стеклоочистителя
17	0,50	P/R	
18	0,50	P/Br	

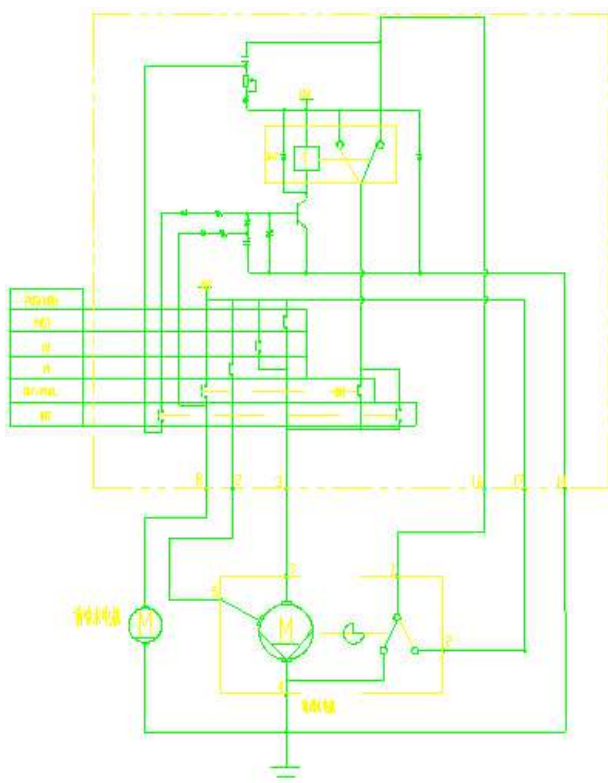


Контакт	Цвет провода	Описание контакта	Условия проверки	Номинальное значение
1	Y/U	Входной сигнал низкой скорости работы электродвигателя привода стеклоочистителей	1 (+) 5 (-), (Кепт)	Электродвигатель работает с малой скоростью
2	U	Входной сигнал питания электродвигателя привода стеклоочистителя	Замок зажигания в положении «ACC» (Кепт)	10~14 В
3	Y/G	Обратный сигнал электродвигателя привода стеклоочистителей	Электродвигатель возвращается в крайнее положение (Кепт)	менее 1 Ом
4	B/U	Входной сигнал высокой скорости работы электродвигателя привода стеклоочистителей	4 (+) 5 (-), Кепт	Электродвигатель работает с высокой скоростью
5	B	Заземление электродвигателя	Кепт	менее 1 Ом



Контакт	Цвет провода	Описание контакта	Условия проверки	Номинальное значение
1 - Корпус	G/B	Питание электродвигателя насоса омывателя	Замок зажигания в положении «ON», правый комбинированный переключатель в положении работы омывателя «WASHING» (Кепт)	10~14 В
2 - Корпус	B	Заземление электродвигателя насоса омывателя	Кепт	менее 1 Ом

2. Проверить и отремонтировать электрическую цепь



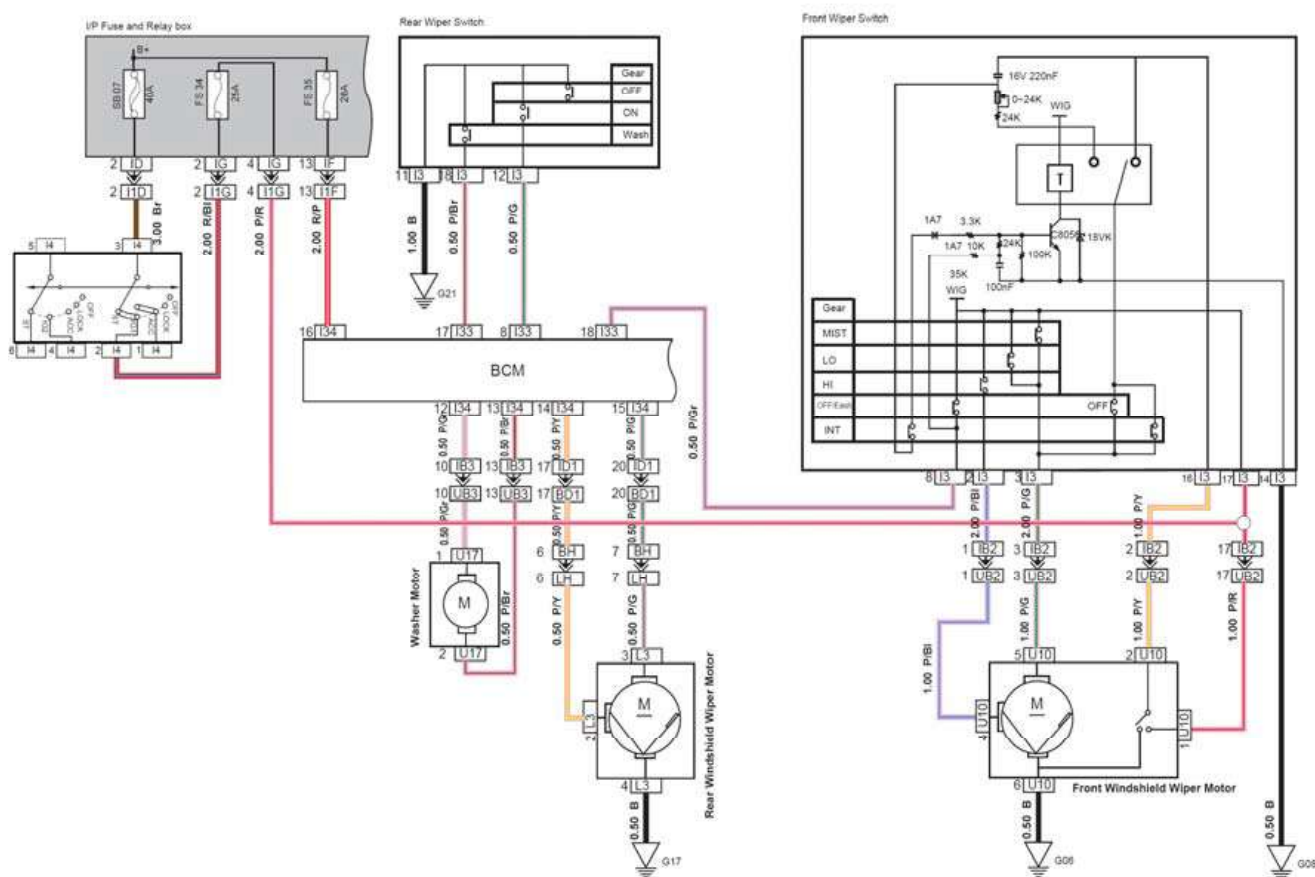
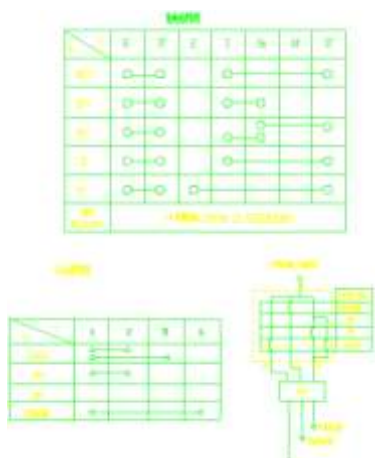
Неисправности системы стеклоочистителей и омывателей

Неисправности	Причины	Неисправности	Причины
Стеклоочистители и омыватели не работают	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность реле дополнительного оборудования. 2. Неисправность предохранителя стеклоочистителей. 3. Неисправность правого комбинированного переключателя. 4. Неисправность проводки 	Стеклоочистители не работают в медленном (LO) или быстром (HI) режимах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность правого комбинированного переключателя. 2. Неисправность электродвигателя привода стеклоочистителей. 3. Неисправность проводки
Стеклоочистители не работают в прерывистом режиме (INT).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность правого комбинированного переключателя. 2. Неисправность электродвигателя привода стеклоочистителей. 3. Неисправность проводки 	Не работает электродвигатель насоса омывателя.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность правого комбинированного переключателя. 2. Неисправность электродвигателя насоса омывателя. 3. Неисправность проводки
Стеклоочистители не работают при установке комбинированного переключателя в положение «MIST».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность правого комбинированного переключателя. 2. Неисправность электродвигателя привода стеклоочистителей. 3. Неисправность проводки 	Отсутствие подачи омывающей жидкости.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение шланга омывателя. 2. Неисправность форсунок омывателя.
После установки комбинированного переключателя в положение «OFF» стеклоочистители не возвращаются в исходное положение или останавливаются в неправильном положении.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность правого комбинированного переключателя. 2. Неисправность электродвигателя привода стеклоочистителей. 3. Неисправность проводки 	После установки комбинированного переключателя в положение «OFF» стеклоочистители опускаются в исходное положение, после чего снова поднимаются и останавливаются.	Неправильное положение ротора электродвигателя привода стеклоочистителей.

Проверка компонентов системы стеклоочистителей и омывателей

I. Проверка правого комбинированного переключателя

(1) Проверить проводимость контактов переключателя



II. Проверка электродвигателя привода стеклоочистителей

(1) Малая скорость работы: если положительный вывод аккумуляторной батареи соединить с контактом 1 разъёма электродвигателя, а отрицательный вывод – с контактом 5, в таком случае электродвигатель должен работать с малой скоростью.

(2) Высокая скорость работы: если положительный вывод аккумуляторной батареи соединить с контактом 4 разъёма

электродвигателя, а отрицательный вывод – с контактом 5, в таком случае электродвигатель должен работать с высокой скоростью.

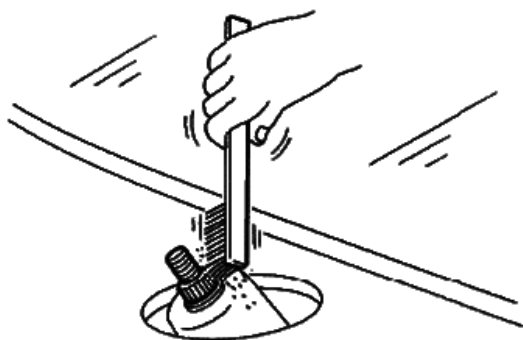
(3) Автоматическое выключение: если положительный вывод аккумуляторной батареи соединить с контактом 1 разъёма электродвигателя, а отрицательный вывод – с контактом 5, в таком случае электродвигатель должен работать с малой скоростью. Теперь отсоединить контакт 1 так, чтобы ротор электродвигателя остановился в любом положении, кроме положения автоматического выключения. Далее, замкнуть между собой контакты 1 и 3 разъёма электродвигателя, а положительный вывод аккумуляторной батареи соединить с контактом 2 того же разъёма. Перезапустить электродвигатель с малой скоростью работы. Электродвигатель должен остановиться в положении автоматического выключения.

(4) Проверка электродвигателя насоса омывателя

Погрузить насос омывателя вместе с электродвигателем в бачок омывателя и наполнить ёмкость омывающей жидкостью. Соединить положительный вывод аккумуляторной батареи с контактом 1 разъёма электродвигателя насоса, а отрицательный вывод – с контактом 2. В данном случае насос должен начать подачу жидкости.

III. Примечания

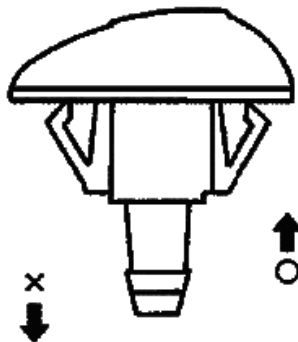
Перед установкой рычага стеклоочистителя необходимо очистить посадочный шпindel, чтобы избежать ослабления крепления рычага (см. следующий рисунок).



IV. Проверка форсунки омывателя

Продуть форсунку в направлении подачи омывающей жидкости и убедиться в том, что воздух поступает только в одном направлении (см. рисунок ниже).

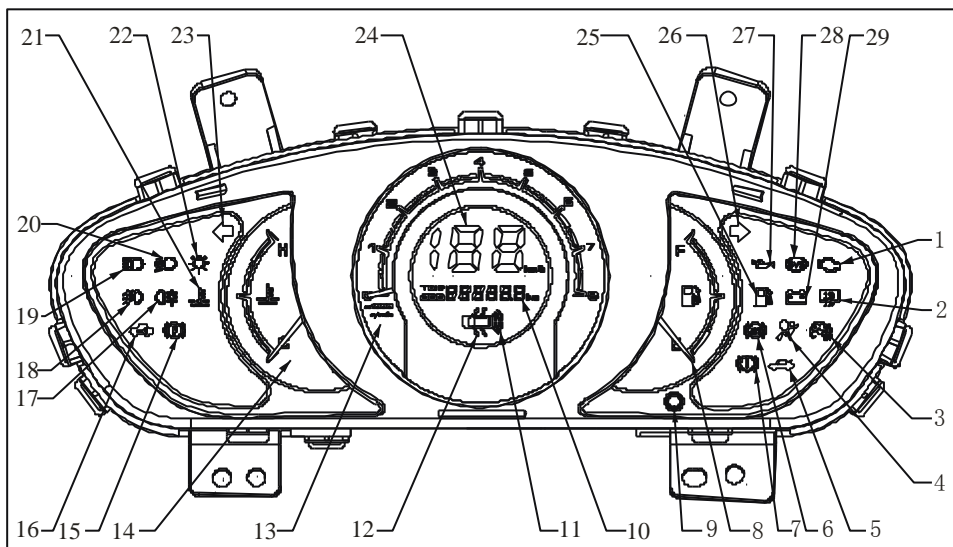
Non-return valve in nozzle



В форсунке установлен обратный клапан

























Комбинация приборов

I. Введение

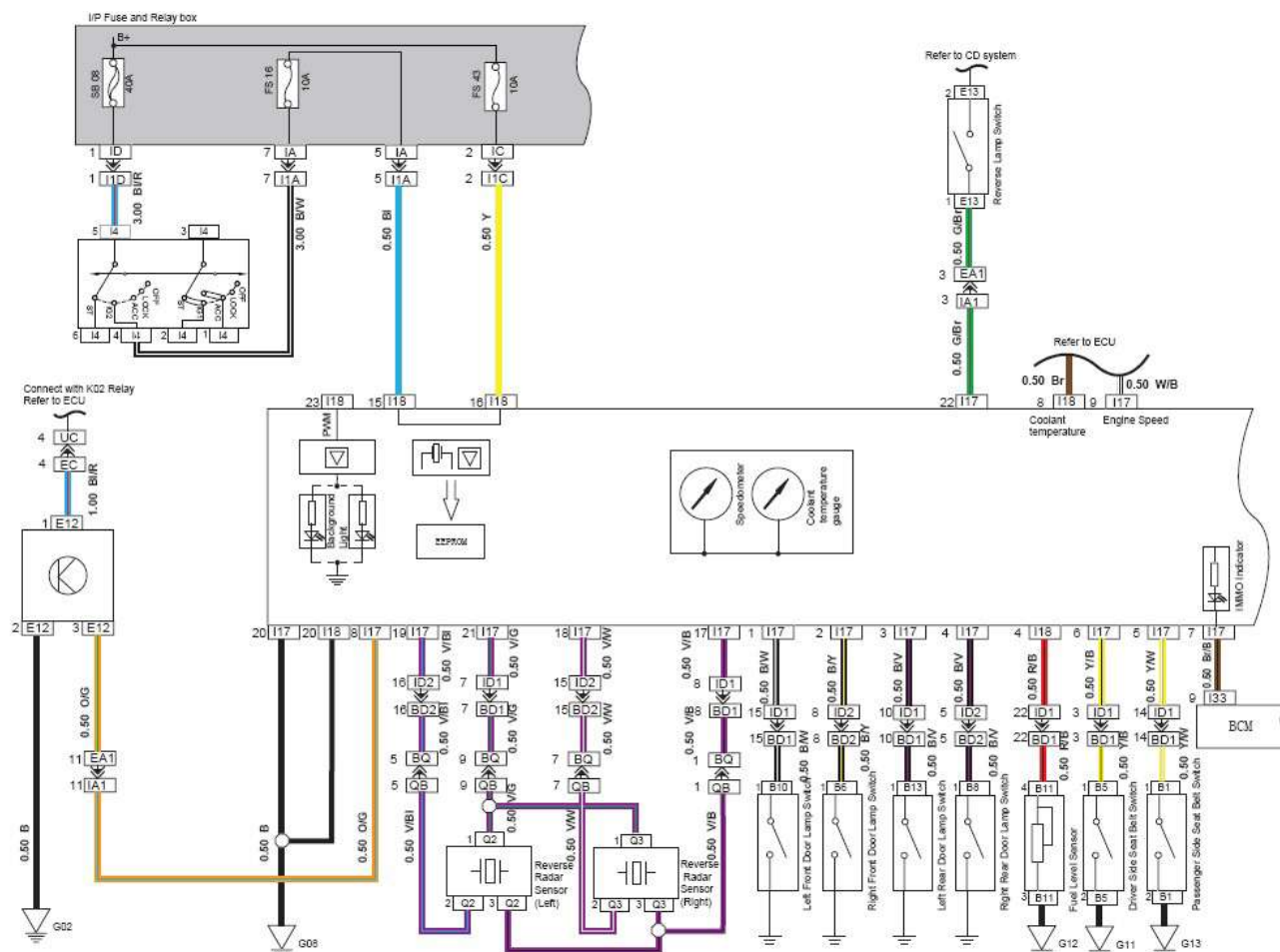


1-Лампа индикации неисправности в двигателе 2-Контрольная лампа включения обогрева заднего стекла
3-Лампа индикации превышения скорости 120 км/ч 4-Контрольная лампа системы SRS 5-Контрольная лампа
открытия крышки багажного отделения 6-Лампа индикации неисправности противобуксовочной системы
7-Лампа индикации неисправности в тормозной системе 8-Указатель уровня топлива 9-Кнопка обнуления
счётчика суммарного пробега и пройденного пути 10-Счётчик суммарного пробега и пройденного пути
11-Контрольная лампа заднего парктроника 12-Лампа индикации открытых дверей 13-Тахометр
14-Указатель температуры охлаждающей жидкости 15-Контрольная лампа включения стояночного тормоза
16-Индикатор системы охранной сигнализации 17-Контрольная лампа включения задних противотуманных
фонарей 18-Контрольная лампа включения передних противотуманных фонарей 19-Контрольная лампа
включения дальнего света фар 20-Контрольная лампа включения ближнего света фар 21-Контрольная лампа
температуры охлаждающей жидкости 22-Контрольная лампа включения наружного освещения
23-Контрольная лампа включения левого указателя поворота 24-Спидометр 25-Контрольная лампа уровня
топлива 26-Контрольная лампа включения наружного освещения 27-Контрольная лампа низкого давления
масла 28-Лампа индикации ошибки в системе управления двигателем (кроме системы OBD) 29-Контрольная
лампа заряда аккумуляторной батареи

Электромеханическая комбинация приборов располагается в верхней части приборной панели непосредственно перед водителем. Комбинация приборов имеет все необходимые крепления и электрические разъёмы. На смену единой электрической проводке пришли отдельные контуры, которые подсоединяются в задней части комбинации приборов. Все приборы и контрольные лампы защищены прозрачным пластиковым щитком, за которым расположены крышка и панель комбинации приборов. Крышка конструктивно выполнена с козырьком, защищающим комбинацию приборов от яркого света и уменьшающим блики. Комбинация приборов поставляется вместе с динамиком. Видимая тёмная поверхность панели и поверхность приборов являются поверхностными слоями или защитными слоями в составе многослойной структуры. Поверхностный слой выполнен тёмным и прозрачным, чтобы не допустить путаницы с выключенными контрольными лампами на комбинации приборов. Прозрачность обеспечивает должную видимость контрольных лам и символов. Защитный слой выполнен непрозрачным: свет контрольных лам проходит через отверстия в панели. Такая компоновка обеспечивает прекрасную видимость и панели, и прибора. Непрозрачные цифры, шкалы и цифры подсвечиваются сзади, тогда как стрелки имеют внутреннюю подсветку. По центру комбинации приборов, сквозь пластиковый щиток, проходит кнопка обнуления счётчика суммарного пробега и пройденного пути. Комбинация приборов данной модели оснащена интегрированной схемой для обработки информации от некоторых приборов и контрольных лам по PCI-шине. Кроме этого, здесь предусмотрены дополнительные разъёмы для реализации различных функций.

				
Fuel level low warning indicator	Water temperature too high warning indicator	Battery charging warning indicator	Engine oil pressure too low warning indicator	Brake system fault indicator
				
Parking brake indicator	Engine OBD indicator	Antiskid system fault indicator	Safety belt unbuckled warning indicator	Air bag fault warning indicator
				
Rear defrosting indicator	Left steering light indicator	Right steering light indicator	Hazard warning indicator	Headlight high-beam indicator
				
Headlight low-beam indicator	Position lamp indicator	Front fog light indicator	Rear fog light indicator	Warning indicator for faults outside engine OBD
			
120km/h overspeed warning indicator	Luggage boot ajar warning indicator	Door ajar warning indicator	Reverse radar distance display

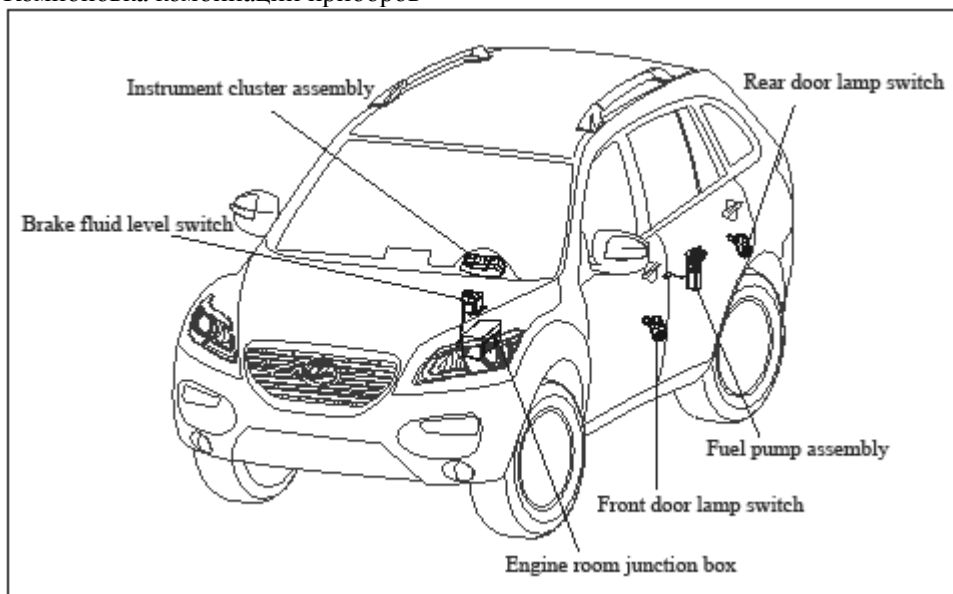
Лампа индикации низкого уровня топлива	Лампа индикации высокой температуры охлаждающей жидкости	Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи	Лампа индикации низкого давления масла	Лампа индикации неисправности в тормозной системе
Контрольная лампа стояночного тормоза	Лампа индикации неисправности в двигателе (система OBD)	Лампа индикации неисправности в противобуксовочной системе	Лампа индикации непристёгнутого ремня безопасности водителя	Лампа индикации неисправности подушки безопасности
Контрольная лампа включения обогрева заднего стекла	Контрольная лампа включения указателя поворота	Контрольная лампа включения указателя поворота	Контрольная лампа включения аварийной сигнализации	Контрольная лампа включения дальнего света фар
Контрольная лампа включения ближнего света фар	Контрольная лампа включения габаритных огней	Контрольная лампа передних противотуманных фар	Контрольная лампа заднего противотуманного фонаря	Лампа индикации ошибки в системе управления двигателем (кроме системы OBD)
Лампа индикации превышения скорости 120 км/ч	Контрольная лампа открытия крышки багажного отделения	Лампа индикации открытых дверей	Дисплей парктроника	



Подсветка комбинации приборов реализована за счёт регулируемых по яркости светодиодов. Контрольные лампы также подсвечиваются индивидуальными светодиодами, которые закреплены на печатной плате, расположенной за корпусом комбинации приборов. Комбинация приборов подключена к бортовой сети автомобиля посредством цепей, интегрированных различными путями в единую электрическую проводку.

II. Компоновка комбинации приборов

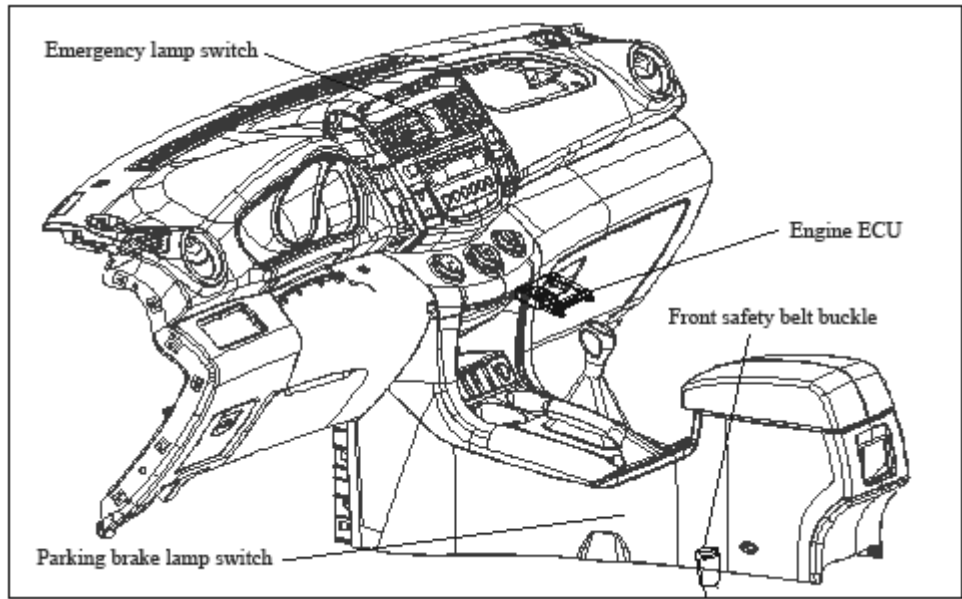
Компоновка комбинации приборов



Комбинация приборов в сборе
Датчик уровня тормозной жидкости
Распределительная коробка в моторном отсеке
Датчик открытия передней двери

Топливный насос в сборе
Датчик открытия задней двери

Рис. 4-17

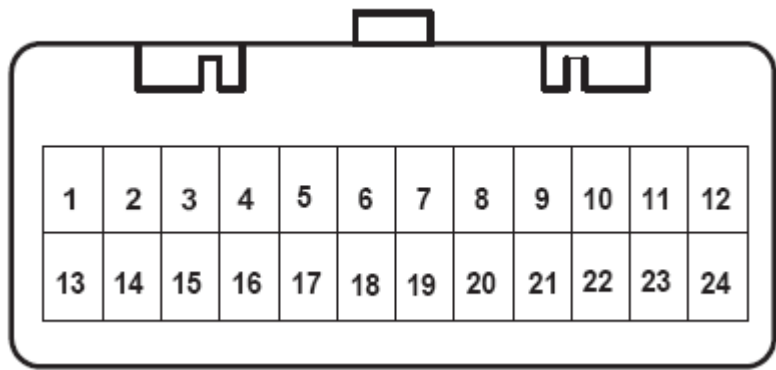


Выключатель аварийной сигнализации
 Выключатель контрольной лампы стояночного тормоза
 ЭБУ двигателя

Пряжка переднего ремня безопасности

III. Электрические разъёмы комбинации приборов

1. См. следующий рисунок.

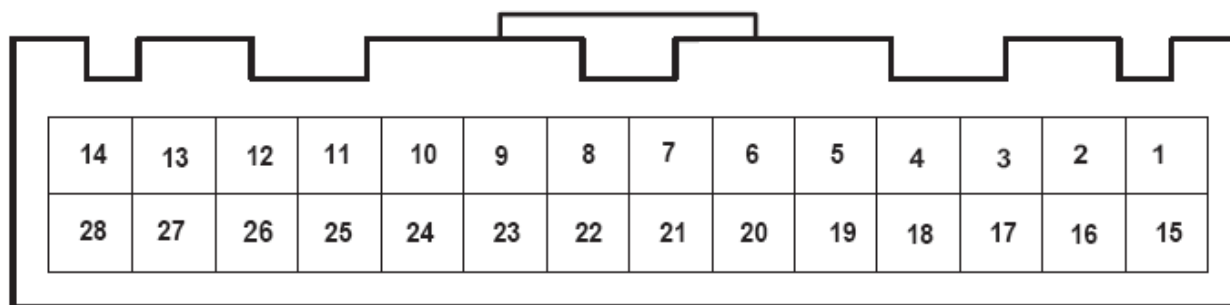


П17

2. Описание разъёма

Pins	Wir Dia.	Wire Color	Function	
1	0.50	B/W	Step lamp signal, F/L	передняя левая дверь ОТКРЫТА/ЗАКРЫТА
2	0.50	B/Y	Step lamp signal, F/R	передняя правая дверь ОТКРЫТА/ЗАКРЫТА
3	0.50	B/V	Step lamp signal, R/L	задняя левая дверь ОТКРЫТА/ЗАКРЫТА
4	0.50	B/V	Step lamp signal, R/R	задняя правая дверь ОТКРЫТА/ЗАКРЫТА
5	0.50	Y/W	Seat belt switch signal for front-seat passenger	ремень не пристёгнут
6	0.50	Y/B	Seat belt switch signal for driver	ремень водителя не пристёгнут
7	0.50	Br/B	IMMO indicator	ИММО (от ВСМ)
8	0.50	O/G	Wheel speed sensor	Скорость автомобиля (с датчика КПП)
9	0.50	W/B	Engine rotating signal	Частота вращения ДВС (с ЭБУ ДВС)
10	--			
11	--			
12	--			
13	0.50	Bl	Position indicator	Габариты (от реле)
14	--			

15	0.50	Bl/W	High beam indicator	Дальний свет (от реле)
16	0.50	Bl/B	Brake indicator	Стояночный тормоз
17	0.50	V/B	Reverse radar signal+	Парктроник (питание + датчиков)
18	0.50	V/W	Reverse radar sensor signal, right	Парктроник сигнал правого датчика
19	0.50	V/Bl	Reverse radar sensor signal, left	Парктроник сигнал левого датчика
20	0.50	B	Grounding	Масса (в точке G08)
21	0.50	V/G	Reverse radar signal one	Парктроник (питание - датчиков)
22	0.50	G/Br	Reverse switch signal	Сигнал от концевика включения заднего хода
23	0.50	G/Br	Left steering signal	Сигнал левого поворота (от BCM)
24	--			



I18

2. Описание разъёма I18

Pins.	Wir Dia	Wire Color	Function	Функция
1	0.50	O/W		Нет на схеме
2	0.50	O/G	Wheel speed sensor	Нет на схеме
3	--			
4	0.50	R/B	Fuel level signal	Уровень топлива (от датчика в баке)
5	0.50	V/G		Нет на схеме
6	0.50	V/B		Нет на схеме
7	0.50	V/Bl		Нет на схеме
8	0.50	Br	Coolant temperature signal	Температура ДВС (от ЭБУ ДВС)
9	--			
10	0.50	R/G	ABS indicator	Индикатор ABS
11	0.50	V	Recharging indicator	Индикатор заряда АКБ (от генератора вывод3)
12	0.50	O/B (P/B)	SRS indicator	Индикатор SRS
13	0.50	Y/B	Low oil pressure indicator	Индикатор аварийного давления масла
14	0.50	G/P	Right steering indicator	Сигнал правого поворота (от BCM)
15	0.50	Bl		При включ. зажигания + (от предохран. FS16)
16	0.50	Y	Power	Постоянный + (от предохран. FS43)
17	0.50	Bl/Y	Low beam lamp	Ближний свет (от реле)
18	0.50	Bl/B	Front fog lamp indicator	Передние противотуманные фары (от реле)
19	0.50	G/Br (Bl/Br)	Rear fog lamp indicator	Задние противотуманные фары (от реле)
20	0.50	B	Grounding	Масса (в точке G08)
21	--			
22	--			
23	0.50	G/Y	Power	Подсветка
24	0.50	W/Bl	SVS indicator	Индикатор SVS
25	0.50	Bl/Br	Low brake fluid level warning indicator	Низкий уровень тормозной жидкости (от датч)
26	0.50	B/Br		
27	0.50	P	Rear defrosting indicator	Обогрев заднего стекла (от реле)
28	0.50	G	OBD indicator	Индикатор OBD

IV. Неисправности комбинации приборов

Неисправности	Причины	Неисправности	Причины
1. Комбинация приборов не работает	1. Неисправность предохранителя 2. Неисправность проводки и разъёма 3. Неисправность комбинации приборов	2. Неполадки со спидометром	1. Неисправность датчика скорости автомобиля 2. Неисправность проводки и разъёма 3. Неисправность комбинации приборов
3. Неполадки с тахометром	1. Неисправность блока управления двигателем 2. Неисправность проводки и разъёма 3. Неисправность комбинации приборов	4. Неисправность указателя уровня топлива	1. Неисправность датчика уровня топлива 2. Неисправность проводки и разъёма 3. Неисправность комбинации приборов
5. Неисправность указателя температуры охлаждающей жидкости	1. Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Неисправность проводки и разъёма 3. Неисправность комбинации приборов	6. Нехарактерный звук динамика заднего парктроника	1. Неисправность комбинации приборов 2. Неисправность электронного блока управления (ECM) 3. Неисправность отдельного датчика заднего парктроника 4. Неисправность датчика включения передачи заднего хода 4. Неисправность датчика блокировки ключа 5. Неисправность проводки и разъёма
7. Нехарактерный звуковой сигнал предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности.	1. Неисправность контактных выключателей дверей 2. Неисправность блока управления системы SRS 2. Неисправность проводки и разъёма 3. Неисправность комбинации приборов	8. Нехарактерный звуковой сигнал предупреждения о незакрытых дверях.	1. Неисправность контактных выключателей дверей 2. Неисправность блока управления системы SRS 2. Неисправность проводки и разъёма 3. Неисправность комбинации приборов

V. Проверка электрических цепей комбинации приборов

1. Комбинация приборов не работает

(1) Процедура проверки - отсутствует!

1) Проверить общий предохранитель питания (60 А) (расположен в блоке предохранителей в моторном отсеке). Если предохранитель в норме, можно переходить к следующему шагу. Если предохранитель перегорел, его необходимо заменить.

2) Проверить предохранитель питания комбинации приборов от АКБ (FS-16 10 А) (расположен в блоке предохранителей в приборной панели). Если предохранитель в норме, можно переходить к следующему шагу. Если предохранитель перегорел, его необходимо заменить.

3) Проверить предохранитель питания комбинации приборов от замка зажигания (5 А) (расположен в блоке предохранителей в приборной панели). Если предохранитель в норме, можно переходить к следующему шагу. Если предохранитель перегорел, его необходимо заменить.

4) Проверить комбинацию приборов.

① Снять комбинацию приборов и перевести ключ зажигания в положение «ON». Измерить напряжение между контактами A15, A16 и A18 разъёма комбинации приборов и «массой». Во всех трёх случаях напряжение должно

составлять 10-14 В.

② Измерить сопротивление между контактом 20 разъёма I17 (20-I17), контактом 20 разъёма I18 разъёма комбинации приборов и «массой». Сопротивление не должно превышать 1 Ом. Если сопротивление соответствует норме, комбинация приборов подлежит замене. В противном случае необходимо отремонтировать или заменить проводку и разъём.

2. Неисправность спидометра

(1) Процедура проверки

1) Проверить цепь питания датчика скорости автомобиля.

Перевести ключ зажигания в положение «ON» и измерить напряжение между контактом 1-E12 и «массой». Напряжение должно составлять 10-14 В. Если напряжение соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если напряжение не соответствует норме, в таком случае необходимо отремонтировать или заменить предохранитель/проводку/разъём.

2) Проверить цепь заземления датчика скорости автомобиля, как показано на рис. 4-20.

Измерить сопротивление между контактом 2-E12 и «массой». Сопротивление не должно превышать 1 Ом. Если сопротивление соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если сопротивление не соответствует норме, в таком случае необходимо отремонтировать или заменить проводку и разъём.

3) Проверить комбинацию приборов.

Включить нейтральную передачу (N), вывесить передние колёса при помощи подъёмника и перевести ключ зажигания в положение «ON». Медленно вращая колесо, измерить напряжение между контактом 8-I17 и контактом массы проводки комбинации приборов. Напряжение должно составлять 5-14 В (импульсный сигнал).

Если напряжение соответствует норме, комбинация приборов подлежит замене. В противном случае необходимо отремонтировать или заменить проводку/разъём и датчик скорости автомобиля.

3. Неисправность тахометра

(1) Процедура проверки

1) Проверить выходной сигнал частоты вращения блока управления двигателем.

При работающем двигателе измерить напряжение между контактом 9-I17 и контактом массы. Напряжение должно составлять 5 В (импульсный сигнал).

Если напряжение соответствует норме, комбинация приборов подлежит замене. В противном случае необходимо отремонтировать или заменить проводку/разъём/систему впрыска.

4. Неисправность указателя уровня топлива

(1) Процедура проверки

1) Измерить сопротивление датчика уровня топлива.

Отсоединить разъём B11 топливного насоса. Измерить сопротивление между контактами 2-B11 и 4-B11 разъёма датчика уровня топлива, когда поплавков датчика находится в положениях полного (F) и пустого (E) топливного бака. Когда поплавок находится в положении полного бака, сопротивление должно составлять 1-5 Ом. Когда поплавок находится в положении пустого бака, сопротивление должно составлять 112-116 Ом.

Если сопротивление соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если сопротивление не соответствует норме, датчик уровня топлива подлежит замене.

2) Проверить проводку и разъём между комбинацией приборов и топливным насосом.

① Отсоединить разъём комбинации приборов и контакт B11 разъёма топливного насоса.

② Измерить сопротивление между контактами 4-I18 и 3-B11. Сопротивление не должно превышать 1 Ом.

③ Измерить сопротивление между контактом (20-I17), (20-I18) разъёма комбинации приборов и «массой». Сопротивление не должно превышать 1 Ом.

④ Измерить сопротивление между контактом 4-I18 разъёма комбинации приборов и «массой». Сопротивление должно превышать 100 кОм.

Если сопротивление соответствует норме, комбинация приборов подлежит замене. В противном случае необходимо отремонтировать или заменить проводку и разъём.

5. Неисправность указателя температуры охлаждающей жидкости.

(1) Процедура проверки

1) Проверить датчик температуры охлаждающей жидкости

Отсоединить разъём датчика температуры охлаждающей жидкости. Когда температура охлаждающей жидкости составляет 90 °С, сопротивление между контактом сигнальной цепи и «массой» должно составлять 75-98 Ом.

Если сопротивление соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если сопротивление не соответствует норме, датчик температуры охлаждающей жидкости подлежит замене.

2) Проверить проводку и разъём между комбинацией приборов и датчиком температуры охлаждающей жидкости.

① Отсоединить разъём комбинации приборов и разъём датчика температуры охлаждающей жидкости.

② Измерить сопротивление между контактами 8-I18 комбинации приборов и контактами 61-E1 разъёма блока управления двигателем. Сопротивление не должно превышать 1 Ом.

③ Измерить сопротивление между контактами 8-I18 комбинации приборов и «массой». Сопротивление должно превышать 100 кОм.

Если сопротивление соответствует норме, комбинация приборов подлежит замене. В противном случае необходимо отремонтировать или заменить проводку и разъём.

6. Нарушения в работе динамика предупреждения о незакрытых дверях.

(1) Процедура проверки

1) Проверить контактный выключатель передней левой двери.

Открыть и снова закрыть переднюю левую дверь. При этом проверить состояние цепи между контактом 1-I17 разъёма комбинации приборов и «массой». При открытой двери сопротивление цепи не должно превышать 1 Ом. При закрытой двери сопротивление должно превышать 100 кОм.

Если сопротивление соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если сопротивление не соответствует норме, контактный выключатель передней левой двери подлежит замене.

2) Проверить контактный выключатель передней правой двери.

Открыть и снова закрыть переднюю правую дверь. При этом проверить состояние цепи между контактом 2-I17 разъёма комбинации приборов и «массой». При открытой двери сопротивление цепи не должно превышать 1 Ом.

При закрытой двери сопротивление должно превышать 100 кОм.

Если сопротивление соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если сопротивление не соответствует норме, контактный выключатель передней правой двери подлежит замене.

3) Проверить контактный выключатель задней левой двери.

Открыть и снова закрыть заднюю левую дверь. При этом проверить состояние цепи между контактом 3-I17 разъёма комбинации приборов и «массой». При открытой двери сопротивление цепи не должно превышать 1 Ом. При закрытой двери сопротивление должно превышать 100 кОм.

Если сопротивление соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если сопротивление не соответствует норме, контактный выключатель задней левой двери подлежит замене.

4) Проверить контактный выключатель задней правой двери.

Открыть и снова закрыть заднюю правую дверь. При этом проверить состояние цепи между контактом 4-I17 разъёма комбинации приборов и «массой». При открытой двери сопротивление цепи не должно превышать 1 Ом. При закрытой двери сопротивление должно превышать 100 кОм.

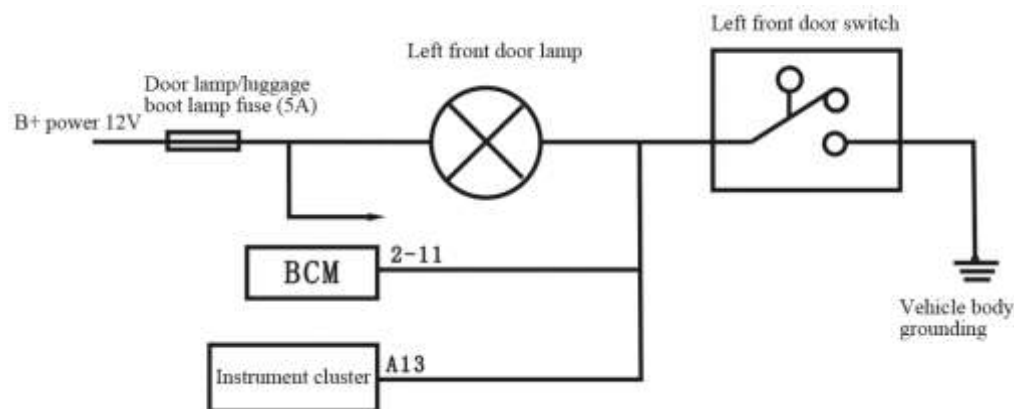
Если сопротивление соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если сопротивление не соответствует норме, контактный выключатель задней правой двери подлежит замене.

5) Проверить контактный выключатель крышки багажного отделения.

Открыть и снова закрыть крышку багажного отделения. При этом проверить состояние цепи между контактом **XXX** разъёма комбинации приборов и «массой». При открытой крышке сопротивление цепи не должно превышать 1 Ом. При закрытой крышке сопротивление должно превышать 100 кОм.

Если сопротивление соответствует норме, можно переходить к следующему шагу. Если сопротивление не соответствует норме, контактный выключатель крышки багажного отделения подлежит замене.

(2) Проверить электрические цепи, как показано на рисунке.



B+ питание 12 В

Лампа двери/предохранитель лампы багажника (5А)

Выключатель в левой передней двери

Выключатель в левой передней двери

BCM

Комбинация приборов

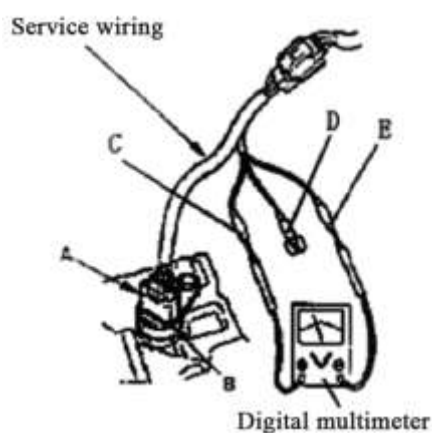
Заземление на корпус автомобиля

7. Нехарактерный звуковой сигнал предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности. См. следующую таблицу.

Неисправности	Причины
Нехарактерный звуковой сигнал предупреждения о непристёгнутом ремне безопасности водителя.	1. Неисправность комбинации приборов 2. Неисправность блока управления системы SRS 3. Неисправность проводки и разъёма 4. Неисправность контактного выключателя в пряжке ремня безопасности

VI. Проверка компонентов комбинации приборов

1. Проверка спидометра (см. следующий рисунок)



Сервисная проводка
Цифровой мультиметр

A: гнездовой разъём для подсоединения сервисной проводки

B: датчик скорости автомобиля

C: последовательный интерфейс передачи сигнала датчика скорости

D: последовательный интерфейс питания датчика скорости

E: последовательный интерфейс заземления датчика скорости

(1) Правильно подсоединить сервисную проводку и подключить цифровой мультиметр

(2) Вывесить передние колёса автомобиля и обеспечить надёжную опору.

(3) Перевести ключ зажигания в положение «ON» и включить нейтральную передачу.

(4) Вращая колесо, при помощи мультиметра проверить изменение напряжения от 0 до 5 В или выше. При отсутствии сигнала датчик скорости подлежит замене. Если напряжение сигнала соответствует норме, можно переходить к следующему шагу.

(5) Понаблюдать за работой спидометра. При нетипичном поведении стрелки комбинация приборов подлежит замене.

2. Проверка выходного сигнала скорости автомобиля

- (1) Правильно подсоединить сервисную проводку и подключить цифровой мультиметр.
- (2) Вывесить передние колёса автомобиля и обеспечить надёжную опору.
- (3) Перевести ключ зажигания в положение «ON» и включить нейтральную передачу.
- (4) Привести колёса в движение со скоростью 10 км/ч и измерить напряжением между контактами 10-C7 и 1-C7 разъёма комбинации приборов. При этом напряжение должно варьироваться от 5 до 14 В с частотой 14 раз в секунду. Если полученный результат не соответствует описанию, датчик скорости подлежит замене.

Внимание: замок зажигания должен находиться в положении «ON», а разъём проводки должен быть проверен на предмет надёжности соединения.

3. Проверка тахометра

При напряжении АКБ $13,5 \pm 0,5$ В и наружной температуре 25 ± 5 °C запустить двигатель и измерить частоту вращения коленчатого вала при помощи диагностического сканера. Результаты измерения и фактические показания тахометра должны отвечать следующим требованиям.

Допустимый диапазон оборотов (см. таблицу 4-5)

Таблица 4-5

Результат измерения (об/мин)	Показания тахометра (об/мин)
1000	900~1100
3000	2800~3200
5000	4800~5200

4. Проверка указателя уровня топлива

- (1) Отсоединить разъём датчика уровня топлива, перевести ключ зажигания в положение «ON» и проследить за поведением стрелки указателя (должна находиться в положении «E»).
- (2) Соединить контакты 2-F11 и 3-F11 разъёма датчика уровня топлива, перевести ключ зажигания в положение «ON» и проследить за поведением стрелки указателя (должна находиться в положении «F»).

5. Проверка контрольной лампы уровня топлива. Отсоединить разъём датчика уровня топлива и перевести ключ зажигания в положение «ON». При этом должна включиться контрольная лампа уровня топлива, а стрелка указателя должна перейти в положение «E»

6. Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости

- (1) Отсоединить разъём датчика температуры охлаждающей жидкости, перевести ключ зажигания в положение «ON» и проследить за поведением стрелки указателя (должна находиться в положении «C»).
- (2) Соединить сигнальный контакт разъёма датчика температуры охлаждающей жидкости с «массой» и проследить за поведением стрелки указателя (должна перейти в положение «H»).

7. Проверка лампы индикации непристёгнутого ремня безопасности

- (1) Перевести ключ зажигания в положение «ON», отстегнуть ремень безопасности водителя и проследить за контрольной лампой (должна включиться).
- (2) Перевести ключ зажигания в положение «ON», пристегнуть ремень безопасности водителя и проследить за контрольной лампой (должна выключиться).
- (3) Отсоединить разъём контактного выключателя в пряжке ремня безопасности и соединить его сигнальный контакт с «массой». (2) Перевести ключ зажигания в положение «ON», пристегнуть ремень безопасности водителя и проследить за контрольной лампой (должна выключиться).

8. Проверка контрольной лампы давления масла

Отсоединить разъём выключателя датчика давления масла, включить зажигание в положение «ON» и подсоединить разъём к датчику давления масла. Контрольная лампа должна включиться.

9. Проверка выключателя контрольной лампы давления масла

Отсоединить разъём выключателя контрольной лампы давления масла и проверить проводимость между контактом разъёма выключателя и «массой». При работающем двигателе указанная проводимость должна отсутствовать, а после выключения двигателя – присутствовать.

10. Проверка динамика звукового предупреждения об открытых дверях

(1) Перевести ключ зажигания в положение «ON» (IG1). Динамик издаёт звуковой сигнал даже если открыта только одна из четырёх дверей автомобиля. После закрытия всех дверей звуковой сигнал выключается.

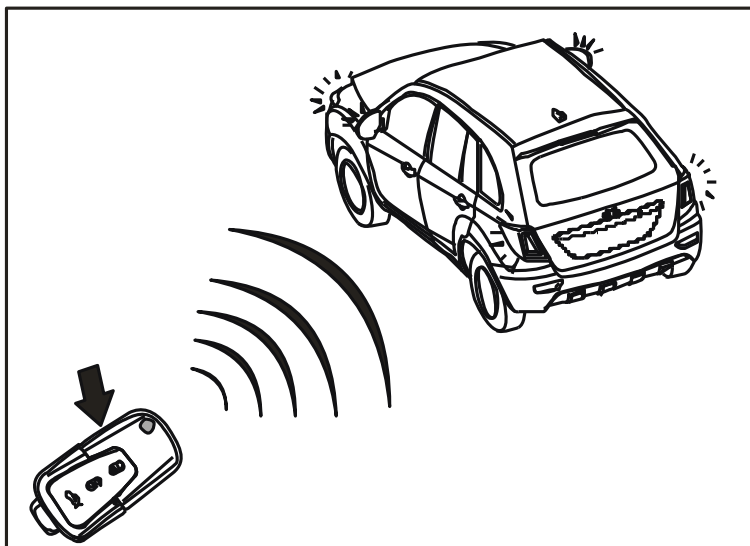
12. Проверка контрольной лампы включения стояночного тормоза

(1) Проверить контрольную лампу включения стояночного тормоза: отсоединить разъём контактного выключателя стояночного тормоза и соединить сигнальный контакт разъёма с «массой». Перевести ключ зажигания в положение «ON» и проверить работу лампы включения стояночного тормоза (должна включиться).

(12) Проверить лампу индикации уровня тормозной жидкости: отсоединить разъём датчика уровня тормозной жидкости и замкнуть контакт датчика на «массу». Перевести ключ зажигания в положение «ON» и проверить работу лампы индикации уровня тормозной жидкости (должна включиться).

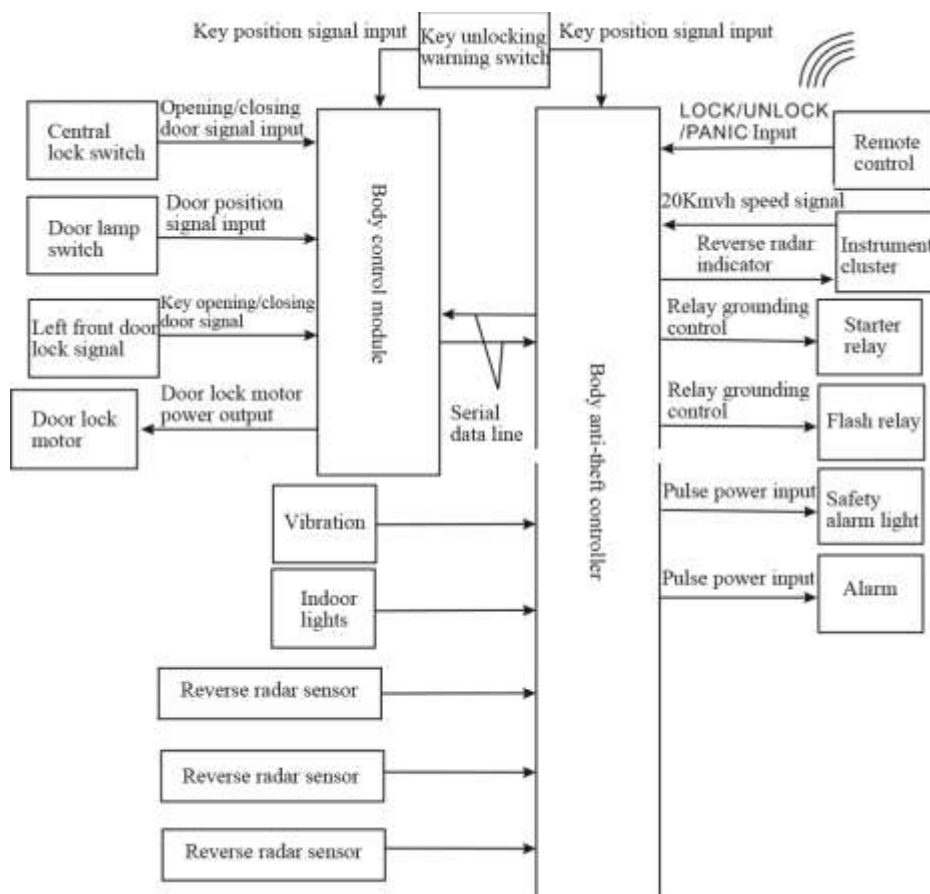
13. Проверка контрольной лампы уровня тормозной жидкости: снять крышку и фильтр бачка тормозной жидкости, отсоединить разъём выключателя контрольной лампы уровня тормозной жидкости и проверить проводимость между контактами разъёма выключателя. При поднятии поплавка в бачке тормозной жидкости проводимость между контактами должна отсутствовать. При помощи подходящей трубки слить определённую часть тормозной жидкости из бачка и проверить проводимость между контактами выключателя контрольной лампы. При опускании поплавка проводимость между контактами должна присутствовать.

Центральный замок и система охранной сигнализации



Введение

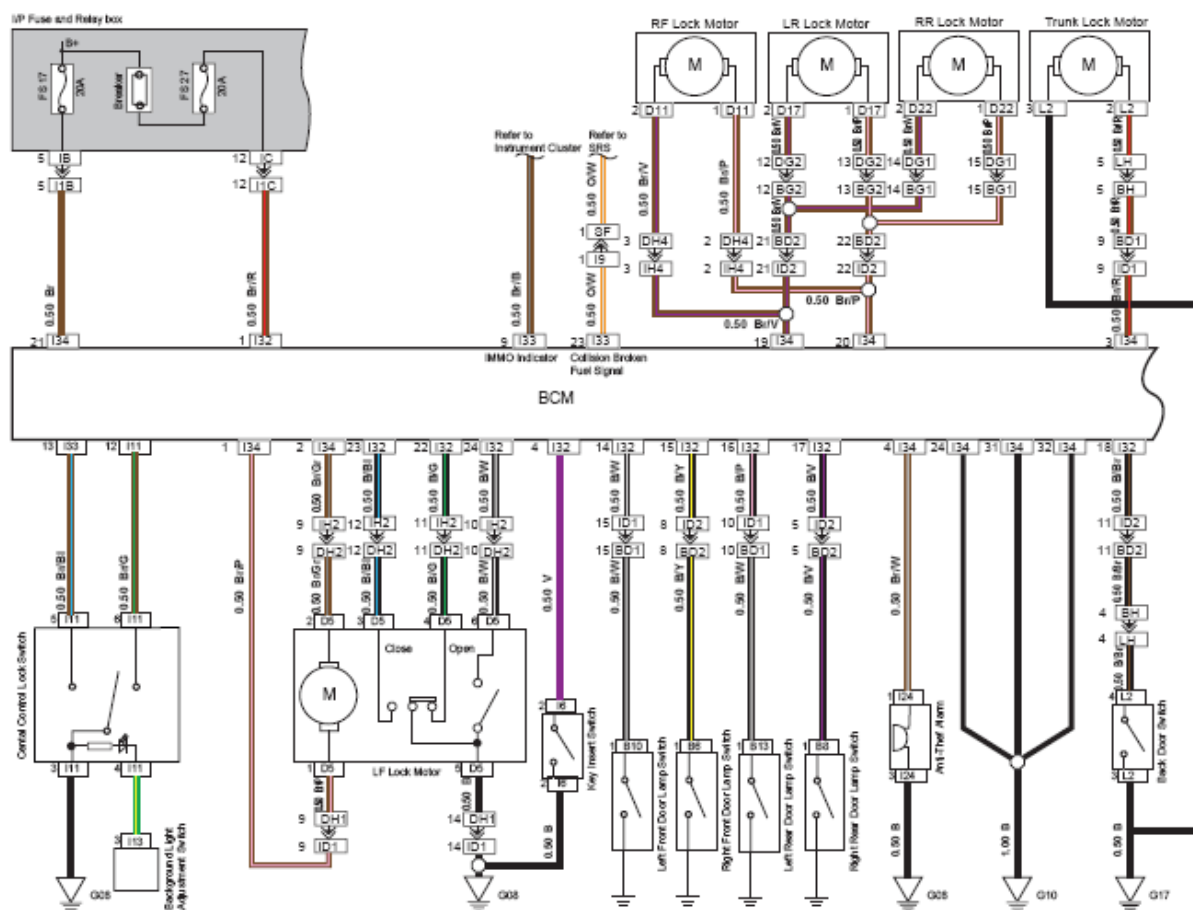
Система центрального замка является функциональной частью электронного блока управления бортовой сети (BCM), которая связана с системой охранной сигнализации. Блок BCM отвечает за управление приводами замков четырёх дверей, дистанционное отпирание и запираение, работу внутреннего освещения, блокировку запуска двигателя при активном режиме защиты, а также поиск автомобиля. Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации автомобиля. Алгоритм работы системы показан на следующем рисунке.



Положение ключа входной сигнал
 Выключатель разблокировки ключа
 Положение ключа входной сигнал
 Кнопка запираения на центральной консоли
 Входной сигнал открытия/закрытия двери
 Датчик открытия двери
 Положение двери входной сигнал
 Сигнал запираения левой передней двери
 Сигнал от ключа открытия/закрытия двери
 Электропривод запираения двери
 Электропривод запираения двери выходное питание
 Блок управления
 Канал серийного номера
 Вибрация
 Внутренние огни
 Датчик парктроника
 Датчик парктроника

Датчик парктроника
 Управление иммобилайзером
 Вход ЗАПЕРТО/ОТКРЫТО/ПАНИКА
 Пульт дистанционного управления
 20 км/ч скорость сигнала
 Датчик парктроника
 Комбинация приборов
 Реле управления заземлением
 Реле стартера
 Реле управления заземлением
 Реле поворотников
 Вход импульсного питания
 Лампа зуммера
 Вход импульсного питания
 Зуммер

Логическая схема работы системы центрального замка должна отвечать требованиям документа «Q/LFQ J07.009-2008 Нормативные данные по работе центрального замка/системы охранной сигнализации автомобиля LF7162 Sedan».



Условия постановки автомобиля под охрану: зажигание выключено, ключ зажигания извлечён из замка, все двери автомобиля закрыты.

Условия для дистанционного управления: функция дистанционного управления недоступна, если ключ находится в замке зажигания.

1. Запирание автомобиля

Двери автомобиля запираются несколькими способами. Разные методы предполагают разные результаты.

(1) Автоматическое запирание с началом движения автомобиля

Когда после начала движения скорость автомобиля достигает 20 км/ч, запирание дверей происходит автоматически. Если во время движения скорость автомобиля снижается менее чем до 20 км/ч, а затем снова повышается до данной отметки, автоматическое запирание не происходит независимо от того, отпирались двери или нет.

(2) Кнопка запирания на приборной панели

Для одновременного запирания всех четырёх боковых дверей автомобиля может использоваться кнопка центрального замка, расположенная на приборной панели.

(3) Клавиша запирания на пульте дистанционного управления

Короткое нажатие клавиши запирания на пульте дистанционного управления позволяет запереть все четыре боковые двери автомобиля одновременно. Запирание дверей сопровождается однократным включением указателей поворота и однократным звуковым сигналом сирены.

(4) Запирание при помощи ключа

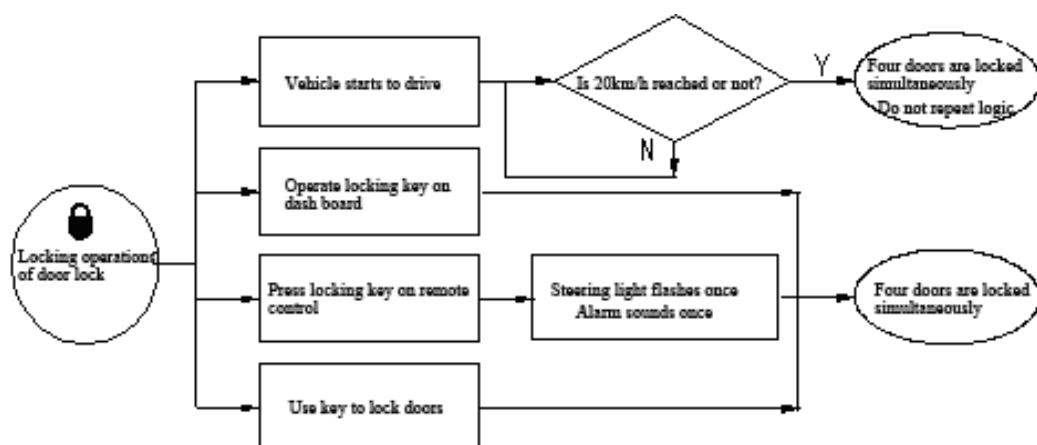
Все четыре боковые двери автомобиля можно запереть одновременно путём поворота ключа в замке двери против часовой стрелки.

(5) Кнопка блокировки двери

Положение кнопки блокировки двери указывает на текущий статус замка. Если красная метка кнопки обращена наружу, это означает, что двери не заперты. Если кнопка блокировки двери задействуется снаружи автомобиля, в таком случае все действия по управлению замками будут доступны только в отношении соответствующей двери.

(6) Алгоритм запираания дверей автомобиля

Алгоритм запираания дверей автомобиля показан на следующем рисунке.



(если возможно, перевести с листа)

Двери автомобиля отпираются несколькими способами. Разные методы предполагают разные результаты.

(1) Кнопка отпирания на приборной панели

Кнопка отпирания на приборной панели может использоваться только для отпирания дверей автомобиля. При первом нажатии кнопки отпирается дверь со стороны водителя, а при втором нажатии – остальные три двери.

(2) Отпирания при помощи ключа

Все четыре боковые двери автомобиля можно отпереть одновременно путём поворота ключа в замке двери по часовой стрелке.

(3) Ключ зажигания

После остановки автомобиля и установки ключа зажигания из положения «ON» в положение «ACC» все четыре двери отпираются автоматически.

(4) Отпирание при срабатывании подушек безопасности

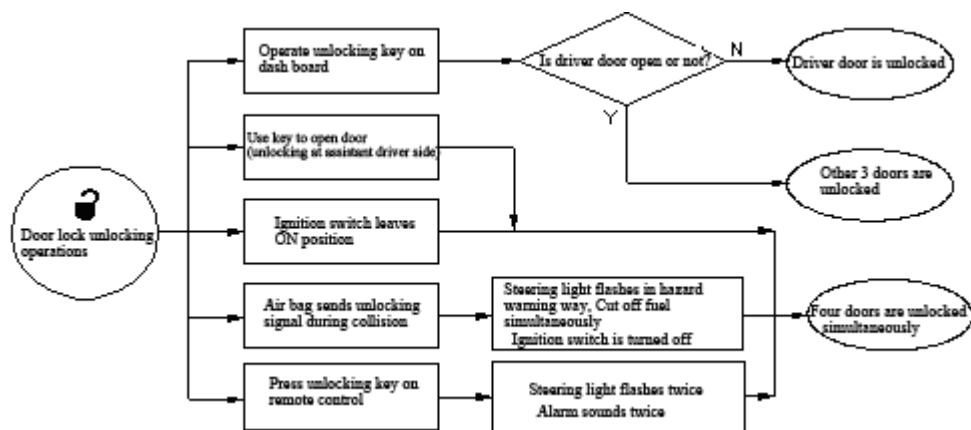
В случае столкновения автомобиля, которое сопровождается срабатыванием подушек безопасности, блок управления подушками безопасности (SDM) отправляет сигнал отпирания. В этот момент отпираются все четыре двери автомобиля и включается аварийная световая сигнализация (зажигание выключается).

(5) Дистанционное отпирание

Короткое нажатие клавиши отпирания на пульте дистанционного управления позволяет отпереть все четыре боковые двери автомобиля одновременно. Отпирание дверей сопровождается двухкратным включением указателей поворота и двухкратным звуковым сигналом sireны.

(6) Алгоритм отпирания дверей автомобиля

Алгоритм отпирания дверей автомобиля показан на следующем рисунке.



(если возможно, перевести с листа)

3. Условия постановки автомобиля под охрану

Условия постановки автомобиля под охрану: зажигание выключено, ключ зажигания извлечён из замка, все двери автомобиля закрыты.

(1) Постановка автомобиля под охрану при дистанционном запираении дверей

При наличии условий для постановки автомобиля под охрану, после короткого нажатия клавиши запираения на пульте дистанционного управления запираются все четыре боковые двери автомобиля одновременно. Запирание дверей сопровождается однократным включением указателей поворота и однократным звуковым сигналом сирены. После этого начинает мигать индикатор системы охранной сигнализации, а система отключает управление подачей топлива и переходит в режим охраны.

2) Если в момент запираения боковые двери и крышка багажного отделения остаются незакрытыми, указатели поворота начинают мигать в течение 10 секунд, указывая на необходимость закрыть двери. Если индикатор системы охранной сигнализации мигает более 10 секунд, система отключает управление подачей топлива и переходит в режим охраны.

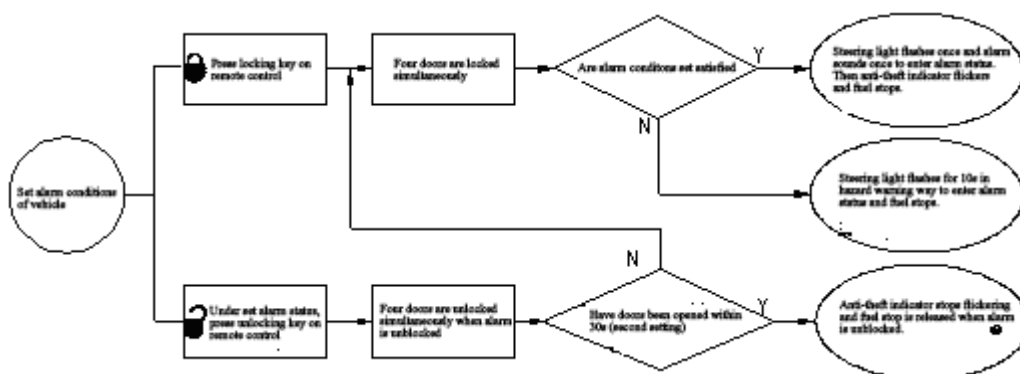
(2) Второй способ запираения дверей и постановки автомобиля под охрану при помощи пульта дистанционного управления

① При наличии условий для постановки автомобиля под охрану, после короткого нажатия клавиши отпирания на пульте дистанционного управления отпираются все четыре боковые двери автомобиля одновременно. Отпирание дверей сопровождается двухкратным включением указателей поворота и двухкратным звуковым сигналом сирены. После этого индикатор системы охранной сигнализации выключается и система возобновляет управление подачей топлива.

② Если в течение 30 секунд после отпирания не открыта ни одна из дверей автомобиля, происходит автоматическое запирание всех дверей. После этого начинает мигать индикатор системы охранной сигнализации, а система отключает управление подачей топлива и снова переходит в режим охраны.

(3) Алгоритм постановки автомобиля под охрану (активация системы охранной сигнализации)

Алгоритм постановки автомобиля под охрану показан на следующем рисунке.



(если возможно, перевести с листа)

4. Отключение системы охранной сигнализации

В случае несанкционированного доступа или угона автомобиля срабатывает охранная сигнализация и двери автомобиля могут быть заперты. Система охранной сигнализации может быть правильно отключена только законным пользователем.

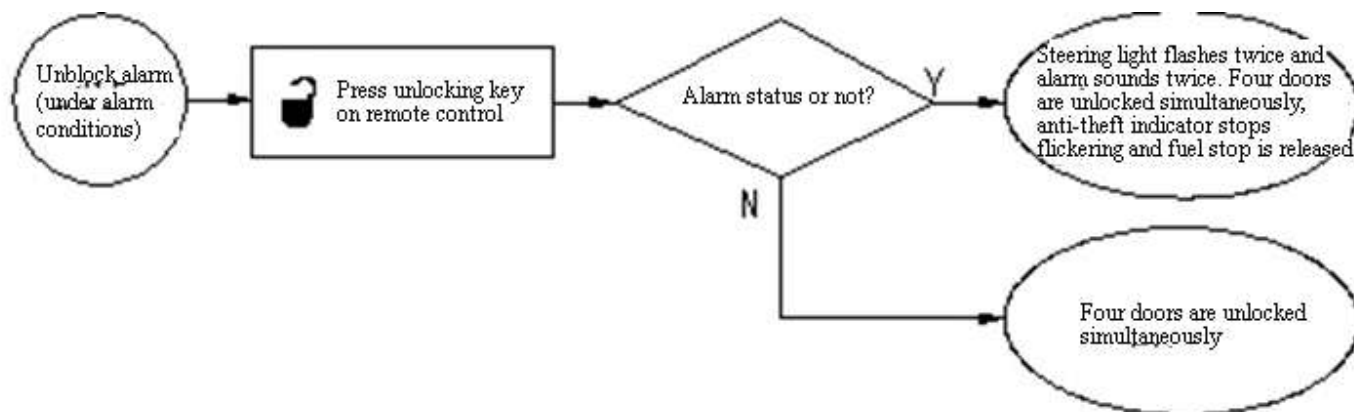
(1) Система охранной сигнализации отключается нажатием клавиши отпирания на пульте дистанционного управления.

При нажатии клавиши отпирания на пульте дистанционного управления отпираются все четыре боковые двери одновременно. Если система входит в режим охраны, происходит двухкратное включение указателей поворота и подаётся двухкратный звуковой сигнал сирены. За этим следует выключение индикатора системы охранной сигнализации, отключение самой системы и возобновление управления подачей топлива.

Отключение системы охранной сигнализации сопровождается отпиранием всех четырёх боковых дверей автомобиля.

(2) Алгоритм отключения системы охранной сигнализации (снятие из-под автомобиля из-под охраны)

Алгоритм отключения системы охранной сигнализации показан на следующем рисунке.



Отключение сигнализации

Нажать кнопку отключения сигнализации на пульте дистанционного управления

Сигнализация включена или нет?

Поворотники мигают дважды и дважды звучит сигнал. Четыре двери открываются, лампочка иммобилайзера отключается и отключается блокировка подачи топлива.

Четыре двери открываются одновременно

5. Функция предложения запираения автомобиля

Если двери автомобиля не заперты и созданы условия для активации охранной сигнализации, система оценивает ситуацию и делает соответствующее предложение.

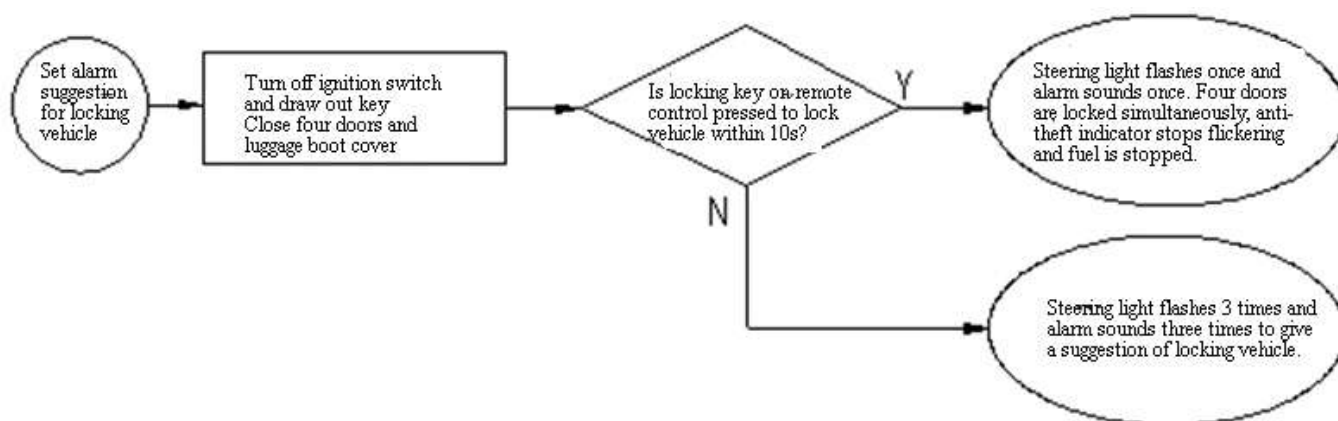
(1) Активировать функцию предложения запираения автомобиля

1) Зажигание выключено, ключ зажигания извлечён из замка, все боковые двери и крышка багажного отделения закрыты. Если клавиша запираения на пульте дистанционного управления нажата в течение 10 секунд для активации охранной сигнализации, система переходит в режим охраны.

2) Если клавиша запираения на пульте ключа не нажата в течение 10 секунд, система включает трёхкратное мигание указателей поворота и подаёт трёхкратный звуковой сигнал сирены, предлагая владельцу запереть автомобиль и активировать систему охранной сигнализации.

(2) Алгоритм запираения автомобиля и активации системы охранной сигнализации

Алгоритм запираения автомобиля и активации системы охранной сигнализации показан на следующем рисунке.



Установить определение сигнализации для запертого автомобиля

Выключить зажигание и вытащить ключ

Закрывать все двери и крышку багажника

Запираются ли двери в течении 10 с после нажатии кнопки запираения на пульте дистанционного управления?

Поворотники мигают один раз и один раз звучит сигнал. Четыре двери запираются, лампочка иммобилайзера включается и блокируется подача топлива.

Поворотники мигают 3 раза и 3 раза звучит сигнал.

6. Поиск автомобиля

Функция поиска может использоваться для поиска своего автомобиля среди большого количества других транспортных средств.

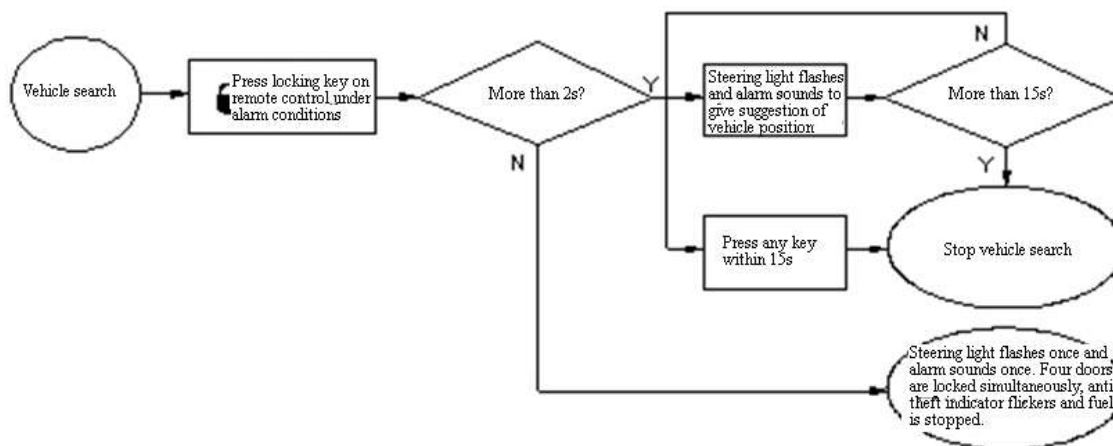
(1) Принцип работы функции поиска автомобиля

Если система охранной сигнализации активирована, функция поиска срабатывает при нажатии клавиши отпирания на пульте дистанционного управления более чем на 2 секунды. При этом включаются указатели поворота и подаётся звуковой сигнал. Через 15 секунд функция поиска автомобиля отключается.

Если в течение 15 секунд нажата любая из клавиш на пульте дистанционного управления, функция поиска автомобиля мгновенно отключается. Если клавиша отпирания на пульте дистанционного управления нажата менее чем на 2 секунды, система охранной сигнализации продолжить работать в режиме охраны.

(2) Алгоритм работы функции поиска автомобиля

Алгоритм работы функции поиска автомобиля показан на следующем рисунке.



Поиск автомобиля

Нажать кнопку запираения на пульте дистанционного управления

Более 2 с?

Поворотники мигают и сигнал звучит

Более 15 с?

Удерживать любую кнопку в течении 15 с

Остановить поиск автомобиля

Поворотники мигают один раз и один раз звучит сигнал. Четыре двери запираются, лампочка иммобилайзера включается и блокируется подача топлива.

7. Дистанционное открывание двери багажного отделения (EX)

(1) Нажать соответствующую клавишу на пульте дистанционного управления при отключённой системе охранной сигнализации.

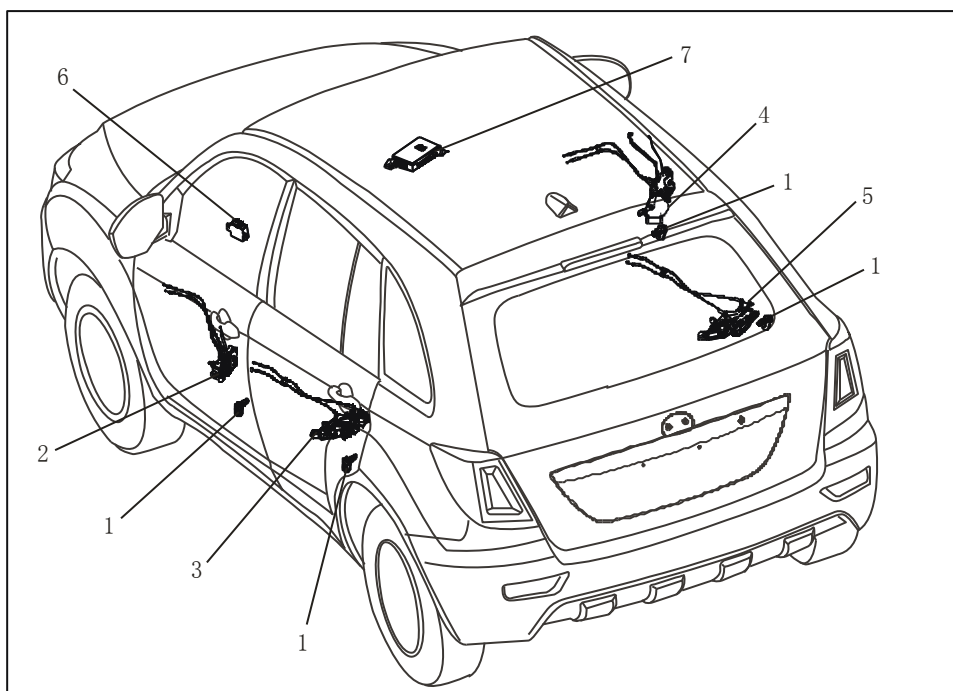
При отключённой системе охранной сигнализации нажать кнопку отпирания на центральной консоли. Крышка багажного отделения слегка приоткрывается, а на комбинации приборов загорается соответствующая контрольная лампа (31 на рисунке). Затем крышку багажного отделения можно поднять рукой на необходимую высоту. Чтобы закрыть крышку багажного отделения, её следует опустить вниз. Контрольная лампа на комбинации приборов выключается. После этого необходимо проверить плотность закрывания двери. Если крышка багажного отделения не закрыта в течение 60 секунд, указатели поворота начинают мигать, напоминая о незакрытой крышке.

(2) Открывание крышки багажного отделения при активной системе охранной сигнализации

1) Когда ключ находится в замке зажигания, дистанционное открывание двери недоступно. Данная функция работает только после извлечения ключа из замка зажигания.

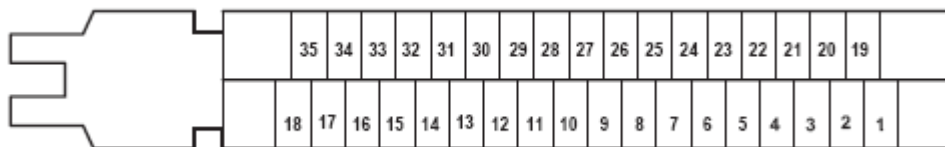
2) Дистанционное открывание крышки багажного отделения возможно только после отключения системы охранной сигнализации. Крышка багажного отделения слегка приоткрывается, а на комбинации приборов загорается соответствующая контрольная лампа. Затем крышку багажного отделения можно поднять рукой на необходимую высоту. Чтобы закрыть крышку багажного отделения, её следует опустить вниз. Контрольная лампа на комбинации приборов выключается. После этого необходимо проверить плотность закрывания двери. Если крышка багажного отделения не закрыта в течение 60 секунд, указатели поворота начинают мигать, напоминая о незакрытой крышке.

I. Компоновка системы центрального замка



1-Контактный выключатель двери 2-Привод центрального замка передней левой двери 3-Привод центрального замка задней левой двери 4-Привод центрального замка передней правой двери 5-Привод центрального замка задней правой двери 6-Электронный блок управления системы охранной сигнализации 7-Электронный блок управления бортовой сети (BCM)

II. Контакты разъёмов, используемые для работы центрального замка

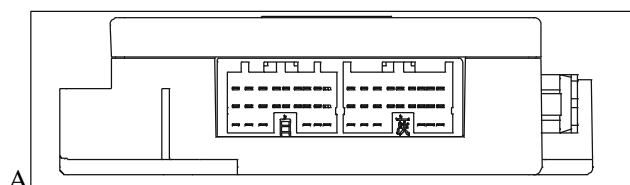


I34

Pins.	Wir Dia	Wire color	Function	
1	0.50	Br/P	Door lock motor power +, F/L	ЦЗ водительской двери
2	0.50	Br/Gr	Door lock motor power -, F/L	ЦЗ водительской двери
3	0.50	Br/R	Tail door lock power	
4	0.50	Br/W	Immobilizer signal	Сирена +
5	--	--		
6	0.50	G/Gr	Front/middle dome light signal	
7	0.50	Bl	BCM power 12V	
8	0.50	Bl/Br	Headlamp power 12V	
9	0.50	G/Br	Turn signal light power, R/L	
10	0.50	G/R	Turn signal light power, R/R	
11	0.50	P/W		
12	0.50	P/Gr	Washing motor power +	
13	0.50	P/Br	Washing motor power-	
14	0.50	P/Y	Rear wiper motor (high speed)	
15	0.50	P/G	Rear wiper motor (low speed)	
16	0.50	R/P	BCM power 12V	
17	0.50	G/Br	Power output	
18	0.50	G/R	Power input	
19	0.50	Br/V	Door lock power +	ЦЗ пассажирских дверей

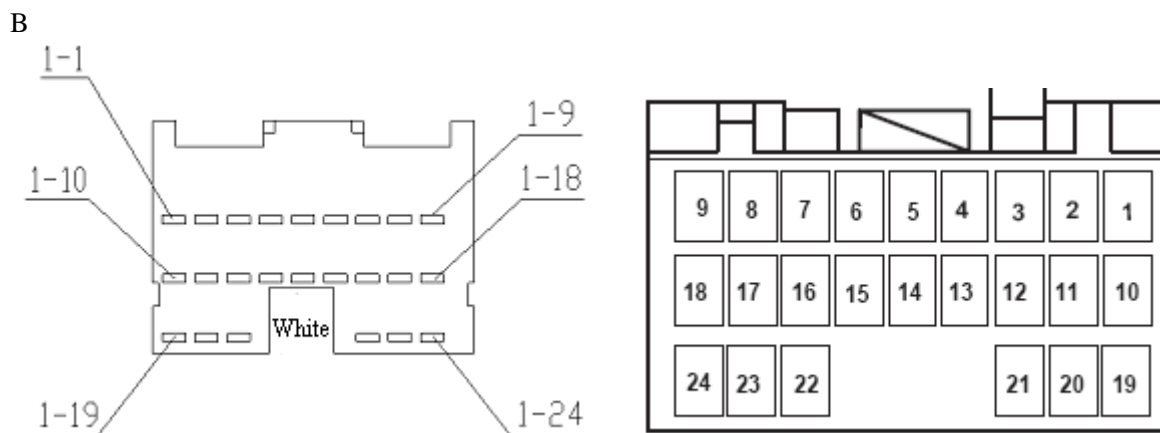
20	0.50	Br/P	Door lock power -	ЦЗ пассажирских дверей
21	0.50	Br	BCM power 12V	Постоянное питание (предохр. FS17)
22	1.00	Y/Gr	Window motor power +, R/L	
23	0.50	Y/B	Window motor power -, R/L	
24	1.00	B	Grounding	Масса
25	0.50	Y/V	Window motor power +, R/L	
26	0.50	Y/Br	Window motor power -, R/L	
27	0.50	R/Y	BCM power 12V	
28	0.50	Y/Bl	BCM power 12V	
29	0.50	Y/P	Window motor power +, F/R	
30	0.50	Y/G	Window motor power -, F/R	
31	0.50	B	Grounding	Масса
32	0.50	B	Grounding	Масса
33	0.50	Y/W	Driver side window motor power +	
34	0.50	Y/R	Driver side window motor power -	
35	0.50	R	BCM power 12V	

1. Контакты блока управления бортовой сети (BCM), используемые для работы центрального замка:



Проверка разъёма	Цвет провода	Описание разъёма	Условия проверки	Номинальное значение
(3-1) Корпус	- S/B	Питание системы центрального замка	Кепт	менее 1 Ом
(3-2) Корпус	- Y/B	Запирание передней левой двери	Кепт	менее 1 Ом
(3-3) Корпус	- W/B	Отпирание передней левой двери	Кепт	менее 1 Ом
(3-4) Корпус	- B	Заземление	Кепт	менее 1 Ом
(3-9) Корпус	- B	Заземление	Кепт	менее 1 Ом
(3-10) Корпус	- B	Заземление	Кепт	менее 1 Ом
(3-13) Корпус	- G/W	Питание сирены	Прерывистый сигнал при дистанционном отпирании и запирании (подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации автомобиля).	10-14 В
(3-19) Корпус	- N/G	Запирание трёх остальных дверей	Кепт	менее 1 Ом

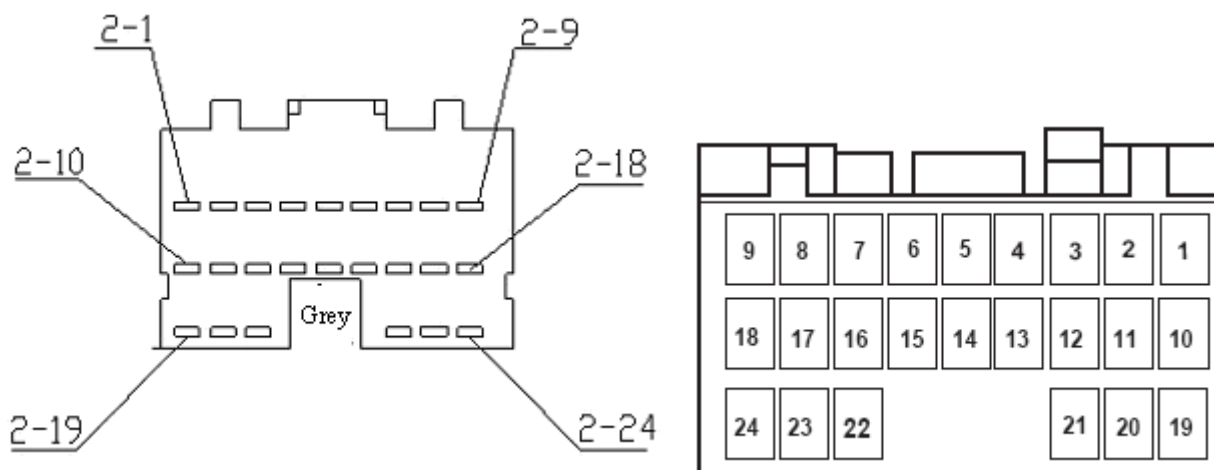
(3-20) Корпус	-	N/W	Отпирание трёх остальных дверей	Kept	менее 1 Ом
(3-27) Корпус	-	B	Заземление	Kept	менее 1 Ом



I32

Проверка разъёма	Цвет провода	Описание разъёма	Условия проверки	Номинальное значение
(1-1) - Корпус	B/R	Сигнал задержки выключения внутреннего освещения	Когда переключатель переднего потолочного плафона установлен в положение «DOOR», внутреннее освещение включается при каждом дистанционном отпирании или открывании любой из дверей автомобиля. Если в течение 30 секунд после дистанционного отпирания не открыта ни одна из дверей автомобиля, внутреннее освещение выключается автоматически. Подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации автомобиля.	менее 1 В
(1-2) - Корпус	Y/G	Сигнал управления подсветкой замка зажигания	После извлечения ключа из замка зажигания и открывания передних левых дверей кольцо подсветки замка зажигания светится в течение 30 секунд. Если передняя левая дверь закрывается до истечения 30 секунд, подсветка замка зажигания выключается через 15 секунд. При установке ключа в замок зажигания кольцо подсветки выключается мгновенно. При извлечении ключа кольцо подсветки включается на 15 секунд. Подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации автомобиля.	менее 1 В
(1-4) - Корпус	V/G	Питание реле топливного насоса +	Двигатель не запускается → Двигатель запускается	Менее 1 В →10~14 В
(1-20) - Корпус	B/Y	Блокировка ключа зажигания	Активный-низкий	менее 1 Ом
(1-22) - Корпус	W/Y	Разблокировка ключа зажигания	Активный-низкий	менее 1 Ом

С



Серый
I33

Проверка разъёма	Цвет провода	Описание разъёма	Условия проверки	Номинальное значение
(2-1) - Корпус	U/W	Отпирание с помощью кнопки отпирания на центральной консоли	Активный-низкий	менее 1 Ом
(2-2) - Корпус	G/U	Запирания с помощью кнопки запирания на центральной консоли	Активный-низкий	менее 1 Ом
(2-17) - Корпус	W	Антенна блока ВСМ для приёма сигналов пульта дистанционного управления	Кепт	менее 1 Ом

III. Проверка электрических цепей

IV. Регулятор яркости подсветки