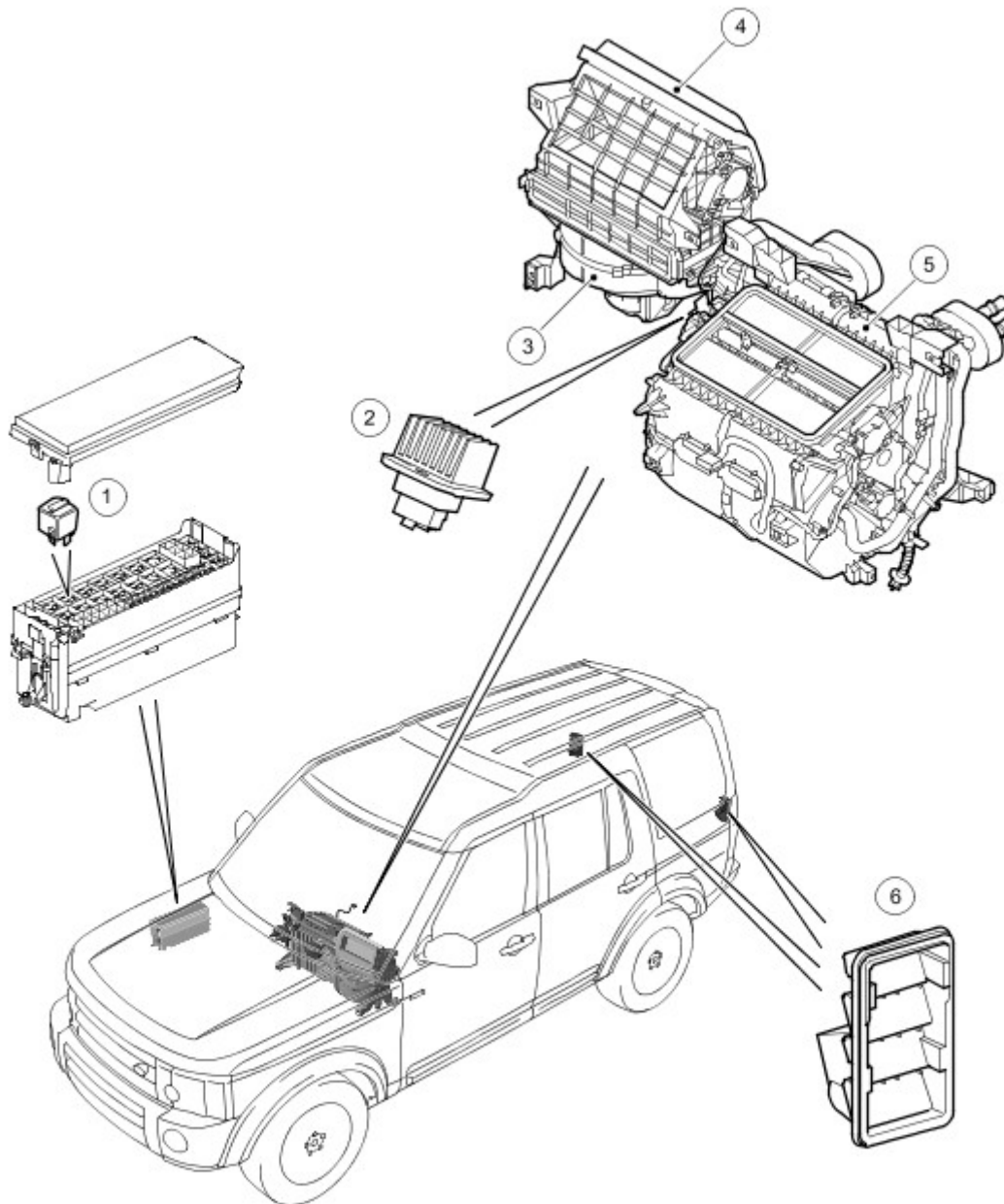


Отопление и вентиляция

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ

ПРИМЕЧАНИЕ:

На рисунке показан RHD (автомобиль с левосторонним рулевым управлением) показан, LHD (автомобиль с правосторонним рулевым управлением) имеет аналогичное устройство.



E47348

Наименование пункта	Каталожный номер запасной части	Описание
1	-	Реле вентилятора
2	-	Модуль управления вентилятором
3	-	Вентилятор обдува
4	-	Приточный воздуховод
5	-	Отопитель
6	-	Вентиляционные сопла

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система отопления и вентиляции поддерживает нужную температуру и расход воздуха, подаваемого в салон автомобиля. В состав системы входят следующие элементы:

- Приточный воздуховод.
- Вентилятор.

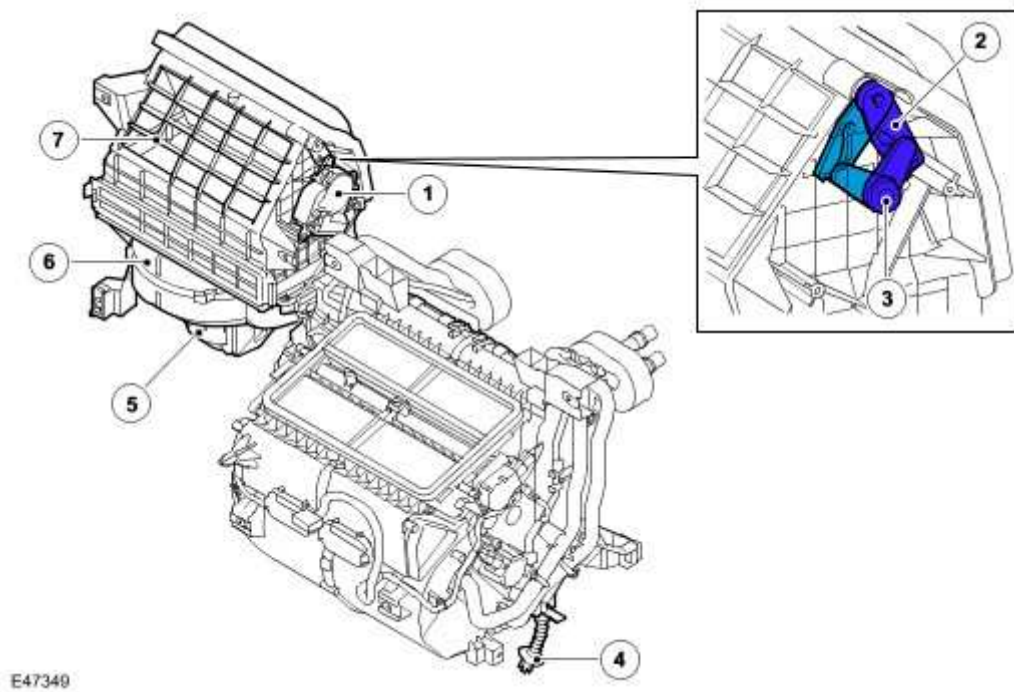
- Модуль управления вентилятором.
- Реле вентилятора.
- Отопитель.
- Два выходных вентиляционных патрубка.

Свежий воздух или рециркуляционный воздух поступает в отопитель из приточного воздуховода. Под действием вентилятора и встречного напора (при движении автомобиля) воздух проходит через отопитель. Воздух выходит из салона через выпускные вентиляционные патрубки.

ПРИТОЧНЫЙ ВОЗДУХОВОД

ПРИМЕЧАНИЕ:

На рисунке показан автомобиль с RHD (), автомобиль с LHD () зеркально симметричен.



Наименование пункта	Каталожный номер запасной части	Описание
1	-	Двигатель заслонки рециркуляционного контура
2	-	Рычаг заслонки рециркуляционного контура
3	-	Рычаг электропривода рециркуляционного контура
4	-	Дренажная трубка испарителя
5	-	Вентилятор обдува
6	-	Приточный воздуховод
7	-	Входной канал рециркуляционного контура

Приточный воздуховод установлен за панелью управления со стороны переднего пассажира и соединяет смесительную камеру, расположенную под ветровым стеклом, и отопитель.

Смесительная камера образована верхним и нижним кожухом, а также молдингом. Свежий воздух в смесительную камеру попадает через молдинг. Из смесительной камеры воздух попадает во влагоотделитель и, затем - во впускной патрубок приточного воздуховода.

В приточном воздуховоде имеется решетка, через которую во впускной патрубок поступает рециркуляционный воздух из салона. В приточном воздуховоде также расположены следующие компоненты:

- Фильтр очистки воздуха в салоне. Для получения дополнительной информации обратитесь к [Air Distribution and Filtering](#) (412-01 Air Distribution and Filtering)
- Вентилятор.
- Модуль управления вентилятором.

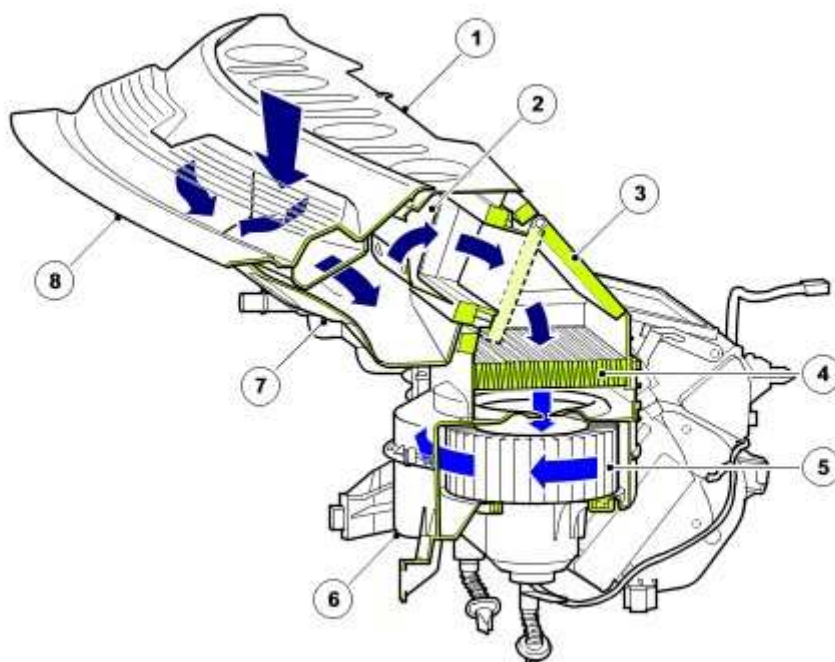
Выход приточного воздуховода образует заднюю стенку отопителя, в котором находится испаритель и два дренажных отверстия испарителя. Из дренажных отверстий конденсат, образующийся на поверхности испарителя, сливается по трубкам в туннель коробки передач.

Для выбора источника поступления воздуха между входными патрубками забора свежего воздуха и воздуха из салона установлена заслонка рециркуляционного контура. Рычаг на заслонке рециркуляционного контура приводится в действие электродвигателем заслонки. Работа заслонки рециркуляционного контура в автоматическом режиме управляется контроллером АТС (автоматическое регулирование температуры) , а в ручном - переключателем на панели управления контроллера АТС (автоматическое регулирование температуры) . Для получения дополнительной информации обратитесь к [Control Components](#) (412-04 Control Components)

Свежий или рециркуляционный воздух поступает в приточный воздуховод и, пройдя через фильтр очистки воздуха в салоне, попадает

на вход вентилятора. Из вентилятора воздух попадает в отопитель через выход приточного воздуховода. Движение воздуха в приточном воздуховоде обеспечивается работой вентилятора и встречным напором при движении автомобиля.

Движение воздуха по приточному воздуховоду



Наименование пункта	Каталожный номер запасной части	Описание
1	-	Верхний кожух
2	-	Влагоотделитель
3	-	Заслонка рециркуляционного контура
4	-	Фильтр очистки воздуха в салоне
5	-	Вентилятор обдува
6	-	Кожух приточного воздуховода
7	-	Нижний кожух
8	-	Молдинг смесительной камеры

ВЕНТИЛЯТОР

Вентилятор устанавливается в приточном воздуховоде под фильтром очистки воздуха в салоне. Он представляет собой открытый вентилятор центробежного типа, приводимый в действие электродвигателем. Работой вентилятора управляет контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) через реле вентилятора, которое расположено в ВJB (распределительном блоке аккумуляторной батареи) , и модуль управления вентилятором. Модуль управления вентилятором установлен в приточном воздуховоде за вентилятором, воздушный поток которого отводит тепло, выделяемое во время работы модуля. Двигатель заслонки рециркуляции, вентилятор и модуль управления вентилятором соединены жгутом проводов на приточном воздуховоде с общим жгутом проводов автомобиля.

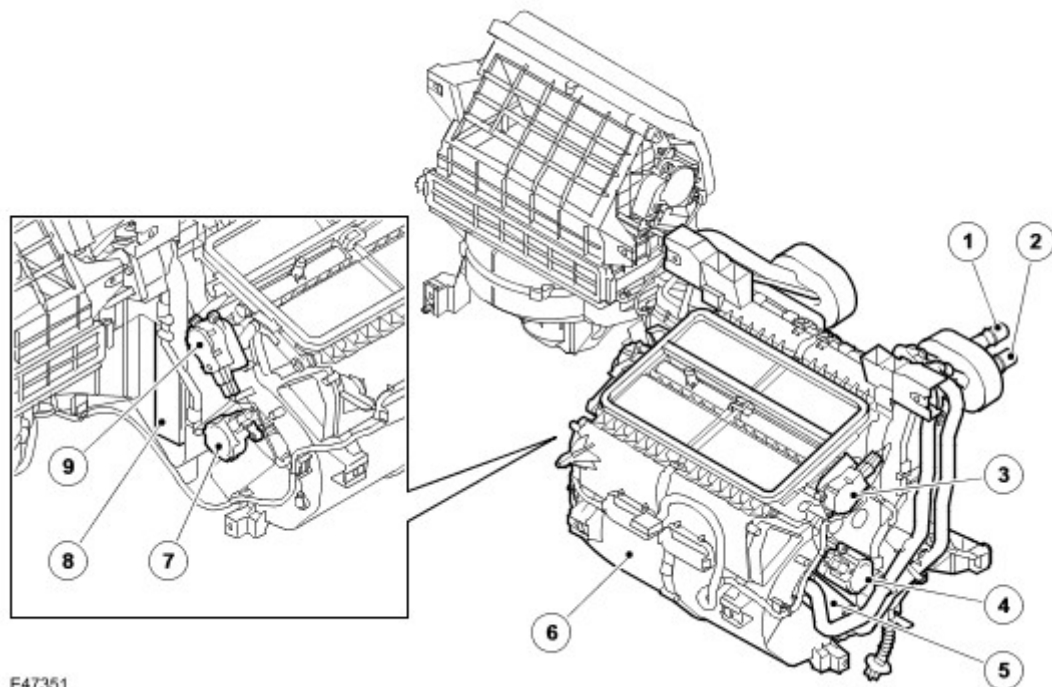
Когда возникает необходимость в работе вентилятора, контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) подает питание на катушку реле вентилятора. После активации реле подает питание с аккумуляторной батареи на двигатель вентилятора, который соединен с "массой" через модуль управления вентилятором. Частота вращения вентилятора регулируется модулем управления вентилятором, который изменяет напряжение питания электродвигателя вентилятора в соответствии с PWM (широотно-модулированным сигналом) , получаемым от контроллера АТС (автоматическое регулирование температуры) . Для изменения напряжения питания двигателя вентилятора контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) изменяет скважность широтно-модулированного сигнала PWM (широотно-импульсная модуляция) .

В автоматическом режиме работы вентилятора контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) изменяет частоту вращения вентилятора в соответствии с алгоритмом поддержания комфортных условий. В ручном режиме работы вентилятора контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) устанавливает одну из семи фиксированных частот вращения вентилятора, выбранную на панели управления. Для получения дополнительной информации обратитесь к [Control Components](#) (412-04 Control Components)

ОТОПИТЕЛЬ

ПРИМЕЧАНИЕ:

Показана модель с RHD () , модель с LHD () имеет аналогичное устройство.



E47351

Наименование пункта	Каталожный номер запасной части	Описание
1	-	Выпускной патрубок системы охлаждения
2	-	Впускной патрубок системы охлаждения
3	-	Двигатель заслонки обдува ветрового стекла
4	-	RH (правый) двигатель заслонки регулятора температуры
5	-	Радиатор отопителя
6	-	Кожух отопителя
7	-	LH (левый) двигатель заслонки регулятора температуры (только для автоматических систем)
8		Испаритель
9		Двигатель заслонки распределения воздуха в лицо и в ноги

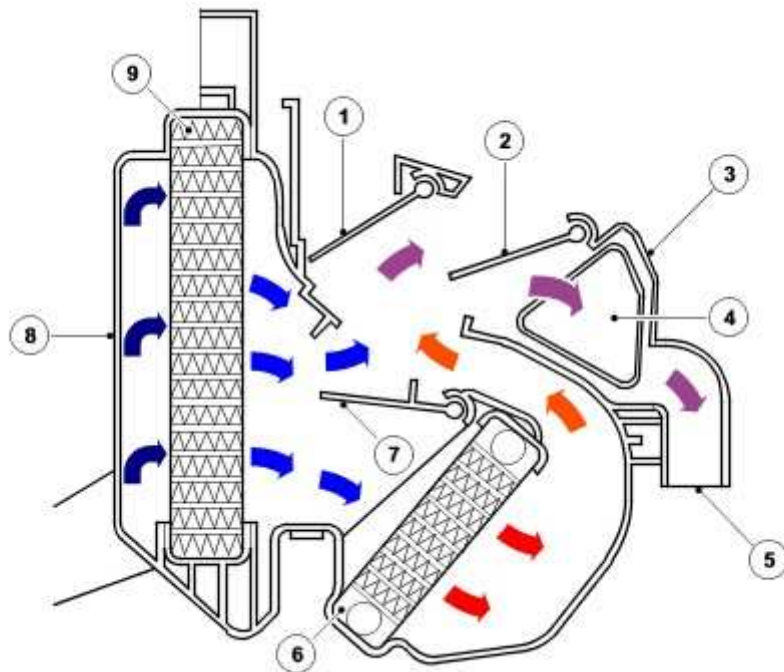
Отопитель регулирует температуру воздуха, подаваемого в распределительные воздуховоды, под управлением контроллера АТС (автоматическое регулирование температуры). Отопитель установлен в середине автомобиля, между панелью приборов и перегородкой моторного отсека. Отопитель состоит из литого пластмассового корпуса, в котором находится испаритель, радиатор отопителя и регулирующие заслонки. По внутренним каналам, встроенным в кожух, воздух проходит через кожух и разбивается на два потока, один направляется в LH () сопла, а второй – в RH () сопла.

Когда работает система А/С (кондиционирования), испаритель охлаждает воздух, поступающий в отопитель.

Радиатор отопителя нагревает воздух, подаваемый в распределительные воздуховоды. Радиатор отопителя представляет собой алюминиевый двухходовой теплообменник из оребренных труб, установленный поперек кожуха отопителя. Радиатор отопителя соединен с системой охлаждения двигателя двумя алюминиевыми трубками, проходящими через перегородку моторного отсека. При работающем двигателе насос системы охлаждения постоянно прокачивает охлаждающую жидкость через радиатор отопителя. Если автомобиль оснащен топливным подогревателем охлаждающей жидкости (FFBH), при включении FFBH циркуляция жидкости усиливается циркуляционным электрическим насосом. Для получения дополнительной информации обратитесь к [Auxiliary Heater](#) (412-02B Auxiliary Heating)

Две заслонки регулятора температуры, LH () и RH (), регулируют расход воздуха через радиатор отопителя, поддерживая тем самым нужную температуру воздуха на выходе отопителя. В автоматических системах обе заслонки регулятора температуры работают независимо, позволяя поддерживать различные температуры на LH () и RH () соплах. В системах с ручным управлением заслонки регулятора температуры связаны друг с другом и поддерживают на LH () и RH () соплах одну и ту же температуру.

Поток воздуха через отопитель



E47352

Наименование пункта	Каталожный номер запасной части	Описание
1	-	Заслонка обдува ветрового стекла
2	-	Заслонка распределения воздуха в лицо и в ноги
3	-	Кожух отопителя
4	-	Переднее сопло подачи воздуха в ноги
5	-	Заднее сопло подачи воздуха в ноги
6	-	Радиатор отопителя
7	-	Заслонка регулятора температуры
8	-	Кожух приточного воздуховода
9	-	Испаритель

Шаговые двигатели

В автоматических системах RH () и LH () заслонки регулятора температуры приводятся в действие отдельными шаговыми двигателями. В системах с ручным управлением RH () и LH () заслонки регулятора температуры приводятся в действие одним шаговым двигателем.

Также шаговые двигатели могут приводить в действие заслонки распределения воздуха. Первая приводится в действие двигателем заслонки обдува ветрового стекла, а вторая - двигателем заслонки распределения воздуха в лицо и в ноги.

При замене шагового двигателя убедитесь в идентичности нового компонента старому. Несмотря на то, что внешне шаговые двигатели одинаковы, они отличаются по конструкции. Поэтому установка ненадлежащего двигателя может привести к поломке.

Работа шаговых двигателей заслонок распределения воздуха и заслонок регулятора температуры регулируется контроллером АТС (автоматическое регулирование температуры), который связан с шаговыми двигателями по локальной шине LIN.

На всех шаговых двигателях установлены микропроцессоры, в которых сохраняется информация о положении. Чтобы обеспечить надлежащее управление шаговыми двигателями с помощью контроллера АТС (автоматическое регулирование температуры), необходимо ввести следующую информацию для каждого двигателя:

- диапазон перемещений между крайними положениями,
- положение каждого двигателя относительно границ установленного диапазона.

Примерно через 2 минуты после выключения зажигания питание системы климат-контроля выключается. В этот момент контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) сохраняет в своей памяти положения шаговых двигателей. Эти положения также сохраняются в памяти соответствующих шаговых двигателей. При следующем включении зажигания все шаговые двигатели направляют информацию о своем положении на контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) по шине LIN. Эта информация сравнивается с данными, сохраненными в памяти контроллера АТС (автоматическое регулирование температуры).

В нормальных условиях информация, сохраненная в памяти шаговых двигателей и контроллера АТС (автоматическое регулирование температуры), совпадает. В этом случае контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) считает, что проблем нет и система запущена нормально. При обнаружении рассогласований контроллер АТС (автоматическое регулирование температуры) выполняет процедуру калибровки.

Процедура калибровки шаговых двигателей обычно занимает порядка 15 секунд, но в некоторых случаях для нее может потребоваться до 2 минут. Во время выполнения этой процедуры:

- LED (светодиод) функции программируемого оттаивания стекол, расположенный на передней панели модуля АТС (автоматическое регулирование температуры), мигает.

- Все прочие операции системы климат-контроля приостанавливаются.

Через 2 минуты LED () функции программируемого оттаивания стекол перестает мигать независимо от правильности выполнения процедуры. Поэтому обязательно проверьте, успешно ли выполнена калибровка. Для этого выполните следующие действия.

- Выключите зажигание.
- Снова включите зажигание.
- Проверьте, мигает ли LED () функции программируемого оттаивания стекол.

Если калибровка была выполнена успешно, LED () функции программируемого оттаивания стекол не мигает, а система возвращается в обычный режим работы. Если светодиод мигает, потребуется дополнительная диагностика.

Автоматическая калибровка: Контроллер ATC (автоматическое регулирование температуры) автоматически инициирует процедуру калибровки через каждые 175 часов работы автомобиля. Она выполняется в течение примерно 1 минуты во время первого выключения зажигания после истечения очередных 175 часов. В этом случае LED () функции программируемого оттаивания стекол не мигает.

Принудительная калибровка: Можно вручную инициировать контроллер ATC (автоматическое регулирование температуры) для выполнения внеочередной процедуры калибровки шаговых двигателей. Для этого включите зажигание, удерживая нажатыми кнопку ECON и кнопку рециркуляции на панели контроллера ATC (автоматическое регулирование температуры) . Контроллер ATC (автоматическое регулирование температуры) выполнит процедуру калибровки шаговых двигателей, но вместо LED () функции программируемого оттаивания стекол будет мигать LED () ECON.

Диагностика шаговых двигателей

Процедуры диагностики неисправностей для шаговых электродвигателей системы отопителя можно разбить на две основные группы:

- Неисправности электрической системы Выдается код DTC (диагностический код неисправности) и сохраняется в памяти контроллера ATC (автоматическое регулирование температуры) .
- Неисправность механической системы Программируемый LED () функции программируемого оттаивания стекол начнет мигать, оповещая водителя о том, что контроллер ATC (автоматическое регулирование температуры) пытается выполнить процедуру калибровки.

Контроллер ATC (автоматическое регулирование температуры) начинает процедуру калибровки в следующих случаях:

- замена одного или нескольких шаговых двигателей,
- замена контроллера ATC (автоматическое регулирование температуры) ,
- попадание в систему инородного объекта, приведшего к заеданию электродвигателя,

Коды DTC (диагностический код неисправности) , связанные с шаговыми двигателями, сохраняются в памяти контроллера ATC (автоматическое регулирование температуры) , и их можно просмотреть с помощью прибора T4. Для получения дополнительной информации обратитесь к [Climate Control System](#) (412-00)

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СОПЛА

Вентиляционные сопла обеспечивают свободный поток воздуха через салон автомобиля. Сопла устанавливаются на LH () и RH () задних боковых панелях кузова за задними габаритными фонарями.

Вентиляционные сопла состоят из решетки, закрытой заслонкой из мягкой резины, которая выполняет функцию обратного клапана. Резиновая заслонка автоматически занимает нужное положение в зависимости от разности давлений в салоне и снаружи.