

Сервис



Программа самообучения 301

Touareg **Климатическая установка**

Устройство и принцип действия



В настоящее время автомобиль является постоянным спутником человека. Кроме своей основной функции автомобиль доставляет радость своим владельцам.

Автомобиль Touareg в существенной степени отвечает всем требованиям потребителей. Этот автомобиль отличают не только надежность и совершенство конструкции с наличием навигационной системы, но и высокий уровень комфорта.

Это обеспечивается в первую очередь совершенной климатической установкой, которая создает в салоне автомобиля приятный микроклимат.

Настоящая "Программа самообучения" посвящена устройству и работе климатической установки автомобиля Touareg.



S301_048

НОВИНКА

**Внимание
Указание**



**В Программе самообучения
приведено описание конструкции и
работы новейших устройств и систем!
Содержание программы не содержит
детального описания конструкции.**

Подробные указания по проведению контрольных, регулировочных и ремонтных работ приведены в соответствующей технической литературе по ремонту и обслуживанию двигателя и автомобиля.



| | | |
|---|----|--|
| Введение | 4 | |
| Климат-контроль 4C-Climatronic | 18 | |
| Конструктивные особенности | 18 | |
| Функциональные особенности | 34 | |
| Устройства контроля и управления..... | 42 | |
| Схема соединения устройств контроля и управления | 46 | |
| Климат-контроль 2C-Climatronic | 50 | |
| Конструктивные особенности | 50 | |
| Функциональные особенности | 54 | |
| Устройства контроля и управления..... | 56 | |
| Схема соединения устройств контроля и управления | 58 | |
| Климатическая установка с ручным управлением | 60 | |
| Конструктивные особенности | 60 | |
| Функциональные особенности | 62 | |
| Устройства контроля и управления..... | 64 | |
| Схема соединения устройств контроля и управления | 66 | |
| Система мультимедийной связи | 68 | |
| Датчики и актуаторы | 70 | |
| Вопросы для самопроверки | 74 | |

Введение



Для удовлетворения различных требований к уровню комфорта автомобиля предусмотрены три варианта климатической установки:

- четырехзонный климат-контроль 4C-Climatronic;
- двухзонный климат-контроль 2C-Climatronic;
- кондиционер с ручным управлением.

Узнать, какая климатическая установка имеется на автомобиле, можно по её панели управления. Хотя функциональные возможности каждой климатической установки различные, их панели управления выполнены на одной и той же базе.

В данной Программе самообучения рассмотрение климатических установок автомобиля Touareg начато с четырехзонного климат-контроля. Изложение устройства и действия отдельных вариантов климатической установки построено следующим образом:

- конструктивные и функциональные особенности;
- устройства контроля и управления;
- схема соединения устройств контроля и управления.

В разделах:

- система мультиплексной связи и
- датчики и актуаторы

приведены сведения, относящиеся ко всем трем вариантам климатической установки.

Передняя панель управления четырехзонного климат-контроля



S301_009

Задняя панель управления четырехзонного климат-контроля



S301_055

Панель управления двухзонного климат-контроля



S301_013

Панель управления климатической установки с ручным управлением

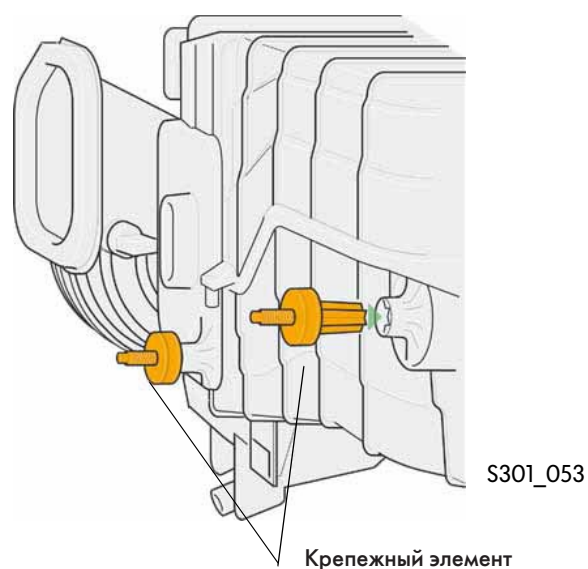


S301_015

Общие характерные черты всех трех вариантов климатической установки

Вне зависимости от специфических конструктивных и функциональных особенностей каждого варианта климатической установки все они имеют общие характерные черты. Это касается в первую очередь кондиционера.

При всех видах климатической установки сам кондиционер имеет одинаковую конструкцию. Размещение отдельных узлов, например, испарителя и теплообменника, а также схема крепления всего агрегата одинаковые. Различия лишь в количестве серводвигателей и конструктивном исполнении воздушных заслонок.



Крепление переднего кондиционера

Кондиционер закреплен на монтажной плате при помощи двух крепежных элементов. Каждый крепежный элемент имеет на одной стороне резьбовой палец и на другой стороне конусообразный стержень. Обе половины крепежного элемента гибко связаны между собой через резиновую прокладку.

Крепежный элемент привернут посредством резьбового пальца к монтажной плате. Кондиционер надевается на конусообразные стержни. Назначение резиновых прокладок состоит в том, чтобы минимизировать напряжения, которые могут возникнуть в результате возможных перекосов при монтаже. Это предотвращает возникновение нежелательных механических нагрузок в местах присоединения воздухопроводов системы распределения потоков воздуха к кондиционеру.

Введение



Общие характерные черты конструкции

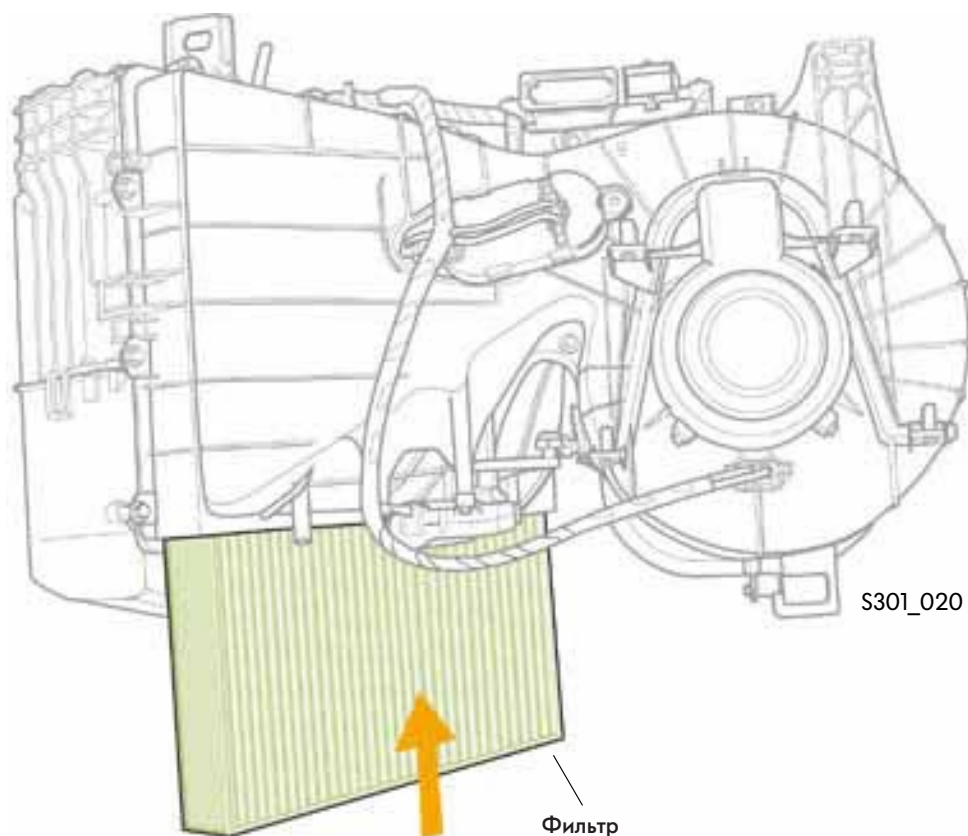
Имеются и другие общие черты конструкции всех трех вариантов климатической установки:

- наличие микрофильтра с активированным углем;
- наличие сопел в стойках кузова В;
- одинаковое устройство обогрева остаточным теплом;
- охлаждение перчаточного ящика.

Микрофильтр с активированным углем

Все три варианта климатической установки имеют встроенный в кондиционер микрофильтр, задерживающий пыль и цветочную пыльцу. Фильтр размещен непосредственно перед испарителем, так что и при включенном режиме рециркуляции воздух из салона проходит через этот фильтр.

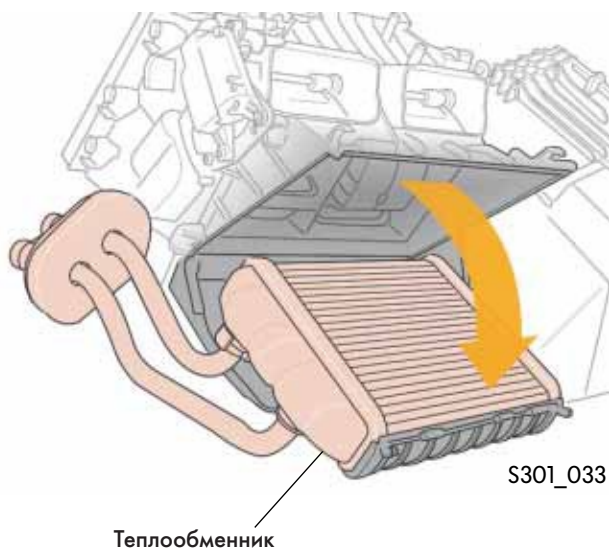
Фильтр вставляется в кондиционер снизу, и его можно сменить при техобслуживании автомобиля без снятия кондиционера.



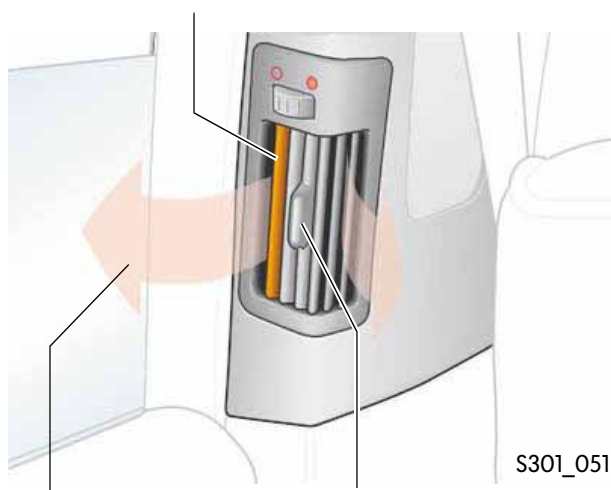


Теплообменник

Теплообменник позволяет осуществлять регулирование температуры воздуха. Через теплообменник проходит охлаждающая жидкость из системы охлаждения двигателя. Теплообменник можно заменить без снятия кондиционера с автомобиля, для этого следует откинуть часть корпуса кондиционера книзу, что обеспечит доступ к теплообменнику.



Неподвижная ламель сопла



Сопла в стойках кузова В

Сопла выполнены таким образом, что одна ламель неподвижна и обеспечивает подачу теплого воздуха на боковые стекла. Положение остальных ламелей можно регулировать вручную.

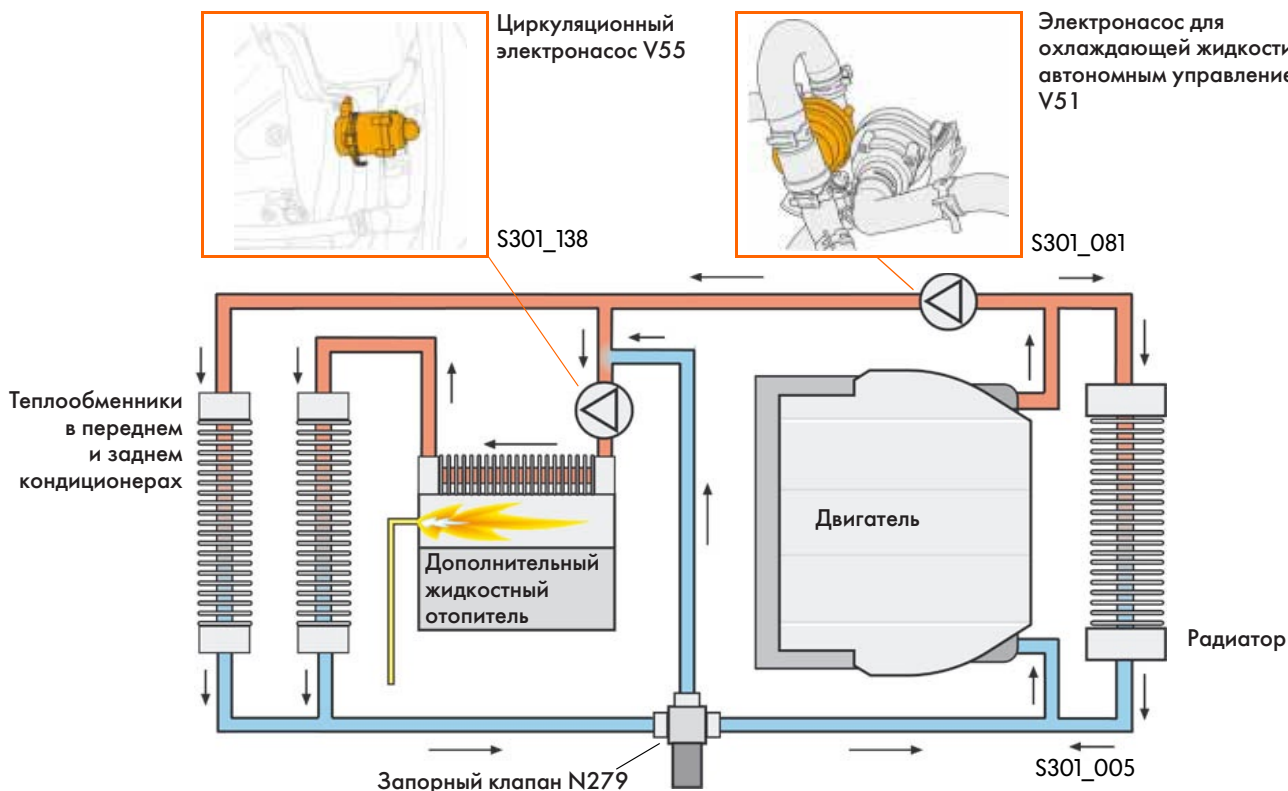
Введение

Обогрев салона остаточным теплом

Все климатические установки имеют функцию обогрева салона остаточным теплом двигателя при выключенном двигателе. Обогрев остаточным теплом осуществляется до тех пор, пока двигатель еще имеет достаточно высокую температуру. После охлаждения двигателя возможен обогрев салона дополнительным жидкостным отопителем.

Для обеспечения обогрева салона остаточным теплом необходима прокачка охлаждающей жидкости двигателя посредством электронасоса. В зависимости от мощности двигателя и варианта климатической установки электронасосы могут различаться.

Контур теплоснабжения четырехзонного климат-контроля с дополнительным жидкостным отопителем при двигателе V10-TDI.



Температурные параметры включения и выключения отопления остаточным теплом Вы найдете в руководстве по ремонту климатических установок.

Для предотвращения разряда аккумулятора при неработающем двигателе и функционирующем обогреве салона остаточным теплом вентилятор климатической установки работает в режиме пониженной мощности, и такой режим работы вентилятора не показывается на дисплее панели управления климатической установкой.



Типоразмеры электронасосов в контуре теплоснабжения климатической установки автомобиля Touareg зависят, с одной стороны, от типа установленного двигателя, и, с другой стороны, от наличия дополнительных функций, таких как прокачка охлаждающей жидкости насосом с автономным управлением после остановки двигателя, дополнительная прокачка охлаждающей жидкости через теплообменник при низкой скорости двигателя, обогрев салона остаточным теплом, обогрев салона посредством дополнительного жидкостного отопителя.

В нижеприведенной таблице указаны различные дополнительные функции в зависимости от типа двигателя автомобиля.

| | Двигатель V6 | | Двигатели V8, W12 | | Двигатель V10-TDI* | | Двигатель RS-TDI* | |
|---|--------------|---------|-------------------|---------|--------------------|---------|-------------------|---------|
| | с ZWH | без ZWH | с ZWH | без ZWH | с ZWH | без ZWH | с ZWH | без ZWH |
| Прокачка охлаждающей жидкости после остановки двигателя (KNL) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Дополнительная прокачка охлаждающей жидкости через теплообменник (HU) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Обогрев салона остаточным теплом (RW) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Дополнительный жидкостный отопитель* (ZWH) | ● | | ● | | ● | | ● | |
| Дополнительный подогреватель* (ZH) | | | | ● | | ● | | ● |



Насос для охлаждающей жидкости V36



Циркуляционный электронасос V55



Электронасос для охлаждающей жидкости с автономным управлением V51

Примечание

- Управление насосами V36, V51 и V55 осуществляется после остановки двигателя посредством соответствующего блока управления.
- Управление всеми другими функциями, как, например, обогревом салона остаточным теплом, осуществляется блоком управления климат-контролем.
- Дополнительная прокачка охлаждающей жидкости через теплообменник(и), например, при слишком низкой скорости двигателя и одновременно большой потребности тепла для обогрева салона, осуществляется соответствующим электронасосом.

* При двигателях V10-TDI и RS-TDI дополнительный жидкостный подогреватель может также брать на себя функцию дополнительного подогревателя.

Введение

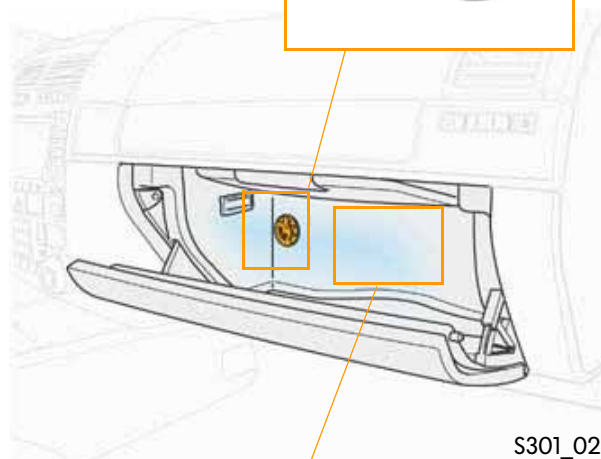


Общие конструктивные особенности

Охлаждение перчаточного ящика

Холодный воздух для охлаждения перчаточного ящика подается от переднего кондиционера. Подключение к кондиционеру осуществлено около испарителя и температурного датчика испарителя G308.

Подачей холодного воздуха в перчаточный ящик можно управлять вручную посредством поворотной ручки в отверстии сопла.

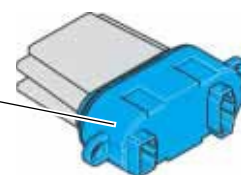


S301_026

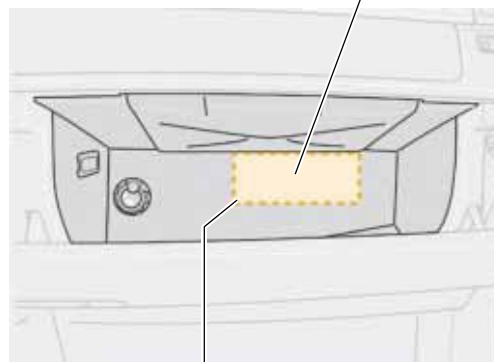
Указание по обслуживанию

Чтобы сделать возможным проведение сервисных и ремонтных работ по кондиционеру без снятия его, в задней стенке перчаточного ящика можно сделать отверстие. После удаления части стенки по перфорации можно получить доступ к датчику-регулятору вентилятора, а при кондиционере с ручным управлением – к добавочному сопротивлению вентилятора на кондиционере. После окончания работ отверстие следует закрыть.

Датчик-регулятор
переднего
вентилятора G462



S301_068



Место для отверстия

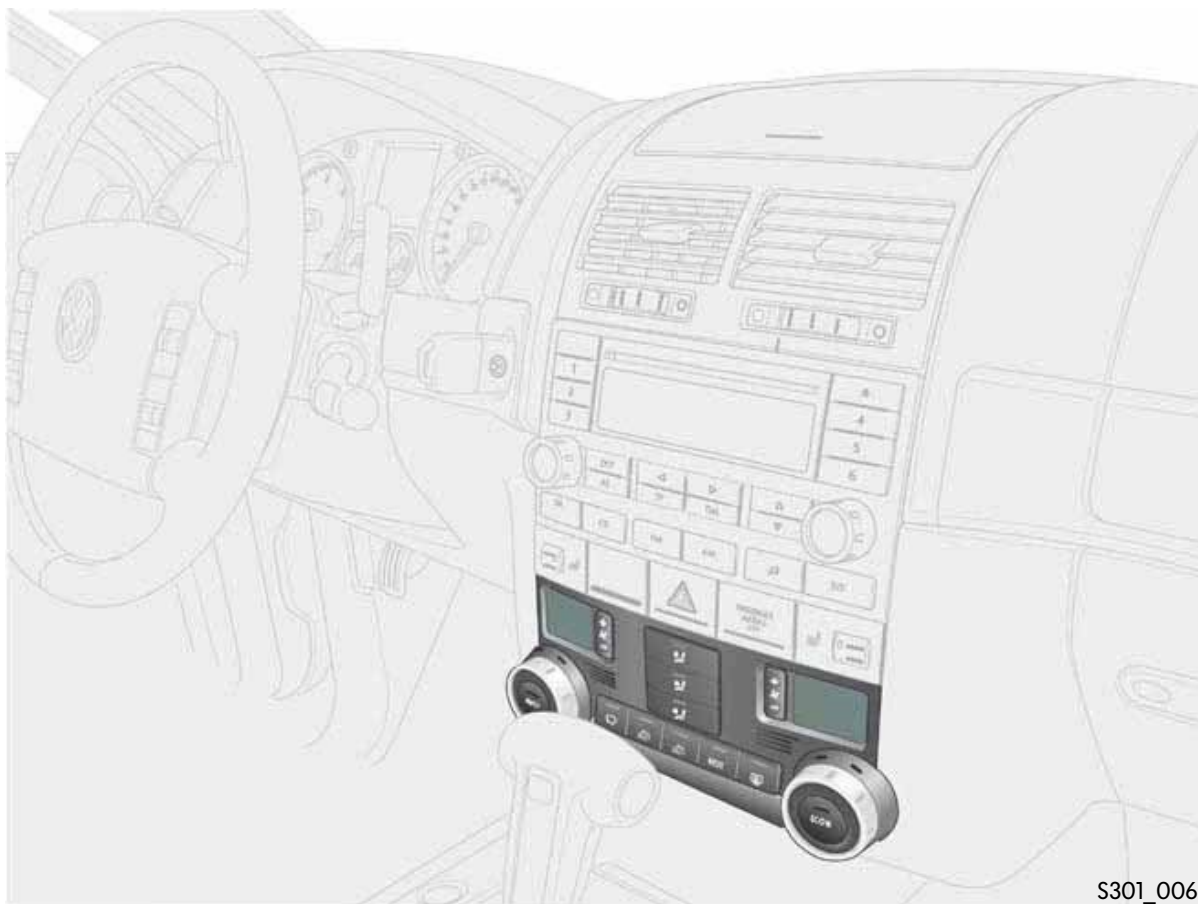
S301_116

Общие функциональные особенности

Все три варианта климатической установки осуществляют следующие функции:

- интервал регулирования температуры в салоне от 16° до 29,5°С;
- обогрев салона остаточным теплом;
- ручное управление режимом рециркуляции;
- ручное управление очисткой лобового стекла ото льда;
- электрообогрев заднего и лобового стекла (опция);
- возможность отключения режима охлаждения клавишей ECON или при климатической установке с ручным управлением клавишей AC.

Панель управления двухзонным климат-контролем автомобиля Touareg



S301_006



Введение



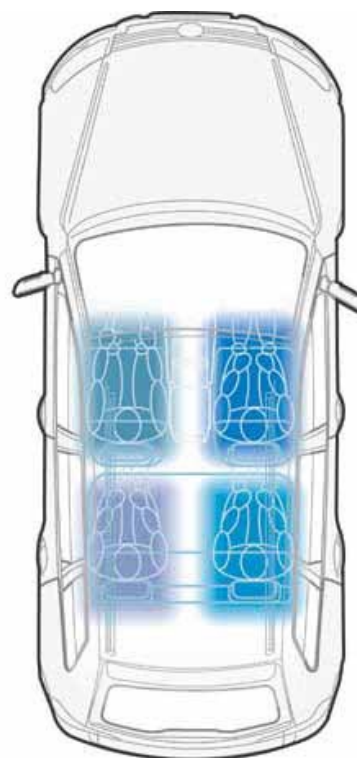
Четырехзонный климат-контроль

Этот вариант климатической установки является наиболее сложным и совершенным; он обеспечивает удовлетворение самых высоких требований всех участников поездки к микроклимату в салоне.

Зоны микроклимата

В салоне автомобиля имеются четыре отдельные микроклиматические зоны, для которых автономно устанавливаются и регулируются автоматически или вручную следующие параметры:

- температура;
- распределение потоков воздуха;
- количество подаваемого воздуха.

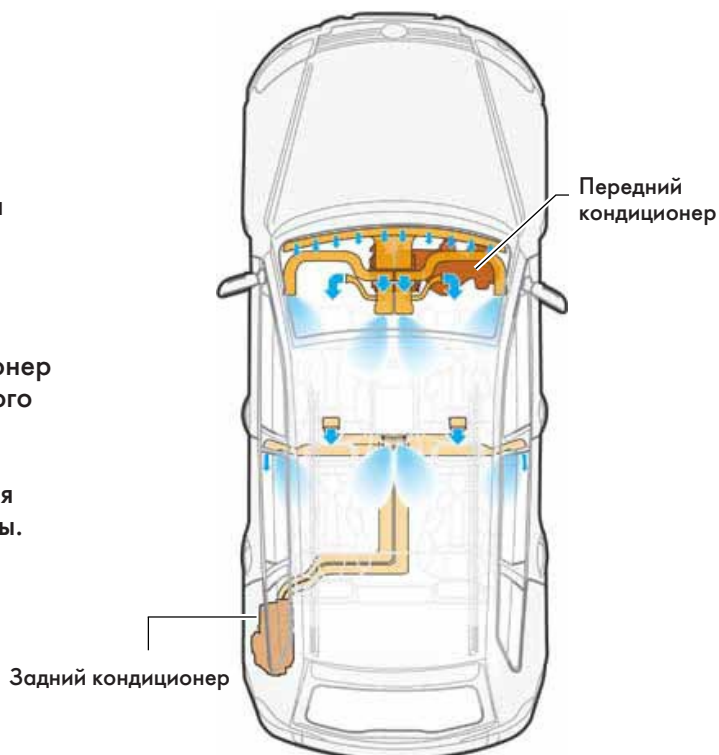


S301_007

Распределение потоков воздуха

Основной особенностью четырехзонного климат-контроля является наличие двух кондиционеров для создания микроклимата отдельно для передних и для задних мест. Передний кондиционер расположен под передней панелью и не отличается от кондиционеров других вариантов климатической установки. Задний кондиционер располагается за боковой обивкой багажного отделения.

В связи с наличием двух кондиционеров системы распределения потоков воздуха для передней и задней частей салона разделены.



S301_008

Управление климат-контролем осуществляется посредством двух отдельных панелей управления, расположенных на передней панели и на задней консоли.

Функции передней панели управления



S301_009

Посредством передней панели управления осуществляется управления следующими функциями:

- регулирование температуры для всех четырех мест;
- управление распределением потоков воздуха;
- управление работой вентиляторов спереди и сзади;
- ручное и автоматическое управление режимом рециркуляции;
- синхронизация микроклимата для всех мест с параметрами микроклимата для места водителя;
- подключение управления температурой, работой вентилятора и распределением подачи воздуха для задних мест с задней панели управления;
- включение режима очистки лобового стекла ото льда;
- включение режима ECON;
- включение режима обогрева салона остаточным теплом;
- включение обогрева заднего стекла;
- включение электрообогрева лобового стекла (опция).

Функции задней панели управления



S301_055

Посредством задней панели управления осуществляется управления следующими функциями:

- регулирование температуры для обоих задних мест;
- управление распределением подачи воздуха;
- управление работой вентилятора сзади;
- автоматическое регулирование микроклимата.



Введение

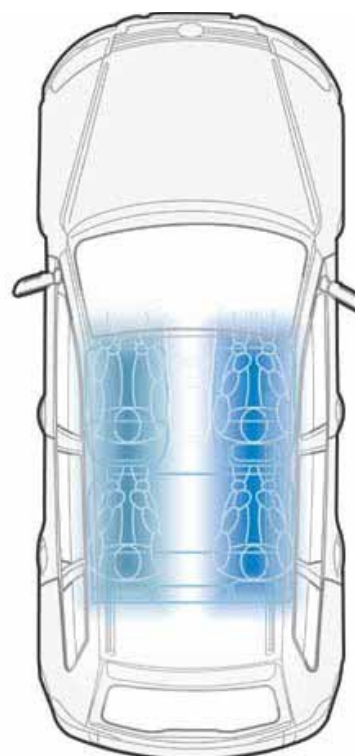


Двухзонный климат-контроль

Эта климатическая установка обеспечивает средний уровень комфорта по микроклимату в салоне автомобиля Touareg.

Зоны микроклимата

В салоне автомобиля имеются две отдельные зоны микроклимата. Это означает, что в автоматическом режиме обеспечивается автономное регулирование параметров микроклимата в левой и правой частях салона; при этом регулирование работы вентилятора и распределения потоков воздуха осуществляется целиком для всего салона.

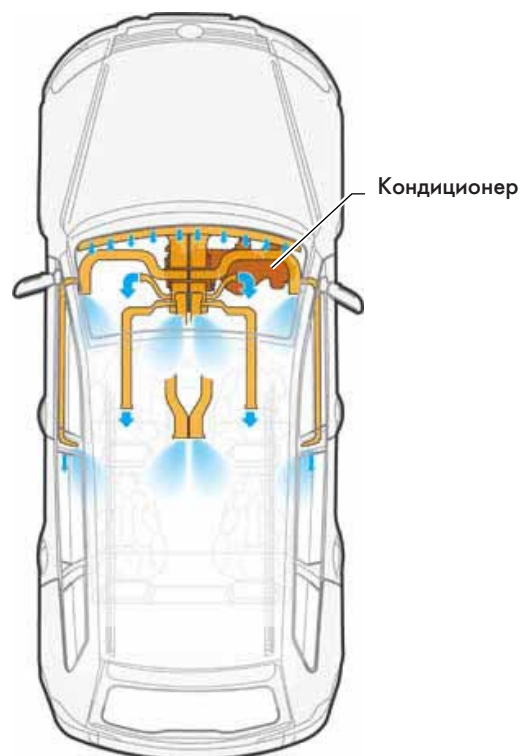


S301_010

Распределение потоков воздуха

Для автономного регулирования микроклимата в каждой из двух зон микроклимата в каждой из двух зон применен один кондиционер, расположенный под передней панелью.

Системы распределения подачи воздуха в салон подключены к этому кондиционеру. При этом воздух для сопел в стойках кузова В подается через передние двери.



S301_012

Функции панели управления



S301_013

При двухзонном климат-контроле панель управления расположена на передней панели. В отличие от четырехзонного климат-контроля здесь осуществляется управление только для двух зон микроклимата.

Посредством панели управления осуществляется управления следующими функциями:

- регулирование температуры отдельно для левой и правой сторон салона;
- управление распределением подачи воздуха;
- управление работой вентилятора;
- ручное и автоматическое управление режимом рециркуляции;
- автоматическое регулирование микроклимата;
- включение режима очистки лобового стекла ото льда;
- включение режима ECON;
- включение режима обогрева салона остаточным теплом;
- включение обогрева заднего стекла;
- включение электрообогрева лобового стекла (опция).

Введение



Климатическая установка с ручным управлением

В базовой комплектации автомобиль Touareg оборудован климатической установкой с ручным управлением.

Зона микроклимата

При климатической установке с ручным управлением весь салон целиком представляет собой одну зону с одинаковым микроклиматом. Это означает, что установленные водителем параметры микроклимата одинаковы для всех четырех мест.

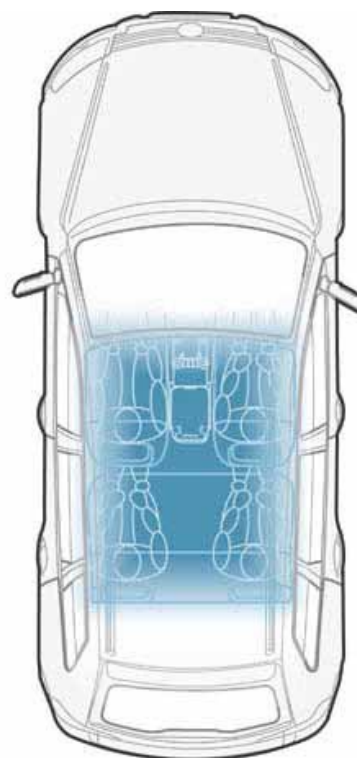
На панели управления вручную устанавливаются следующие параметры микроклимата:

- температура;
- количество подаваемого воздуха;
- распределение потоков воздуха.

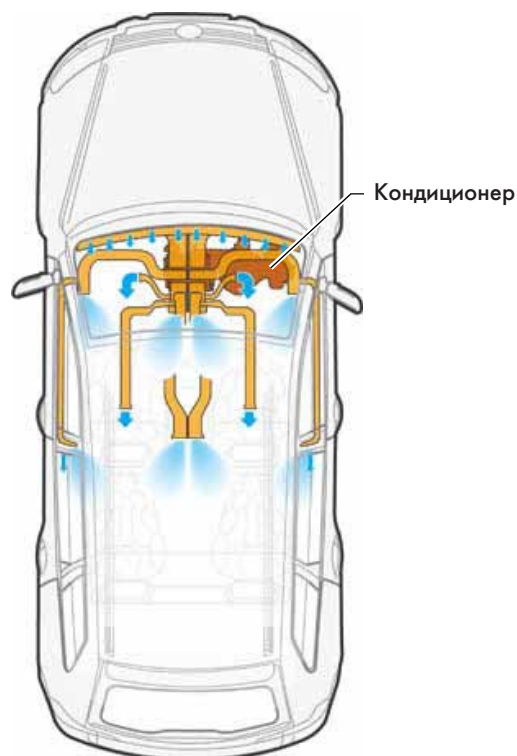
Регулирование количества подаваемого воздуха и распределение потоков воздуха на отдельных местах осуществляется вручную.

Распределение потоков воздуха

Системы подачи и распределения потоков воздуха в целом идентичны аналогичным системам двухзонного климат-контроля. Разница состоит прежде всего в исполнении кондиционера для этих вариантов климатической установки.



S301_011



S301_012

Функции панели управления



S301_015

Управление микроклиматом осуществляется вручную при помощи панели управления.

Посредством панели управления осуществляется управления следующими функциями:

- регулирование температуры;
- управление работой вентилятора;
- ручное управление режимом рециркуляции;
- включение режима очистки лобового стекла ото льда;
- выключение холодильной установки;
- включение режима обогрева салона остаточным теплом;
- включение обогрева заднего стекла;
- включение электрообогрева лобового стекла (опция).

Климат-контроль 4C-Climatronic

Конструктивные особенности

В этом разделе рассмотрены следующие темы:

- контур хладагента;
- распределение потоков воздуха в передней части салона;
- распределение потоков воздуха в задней части салона;



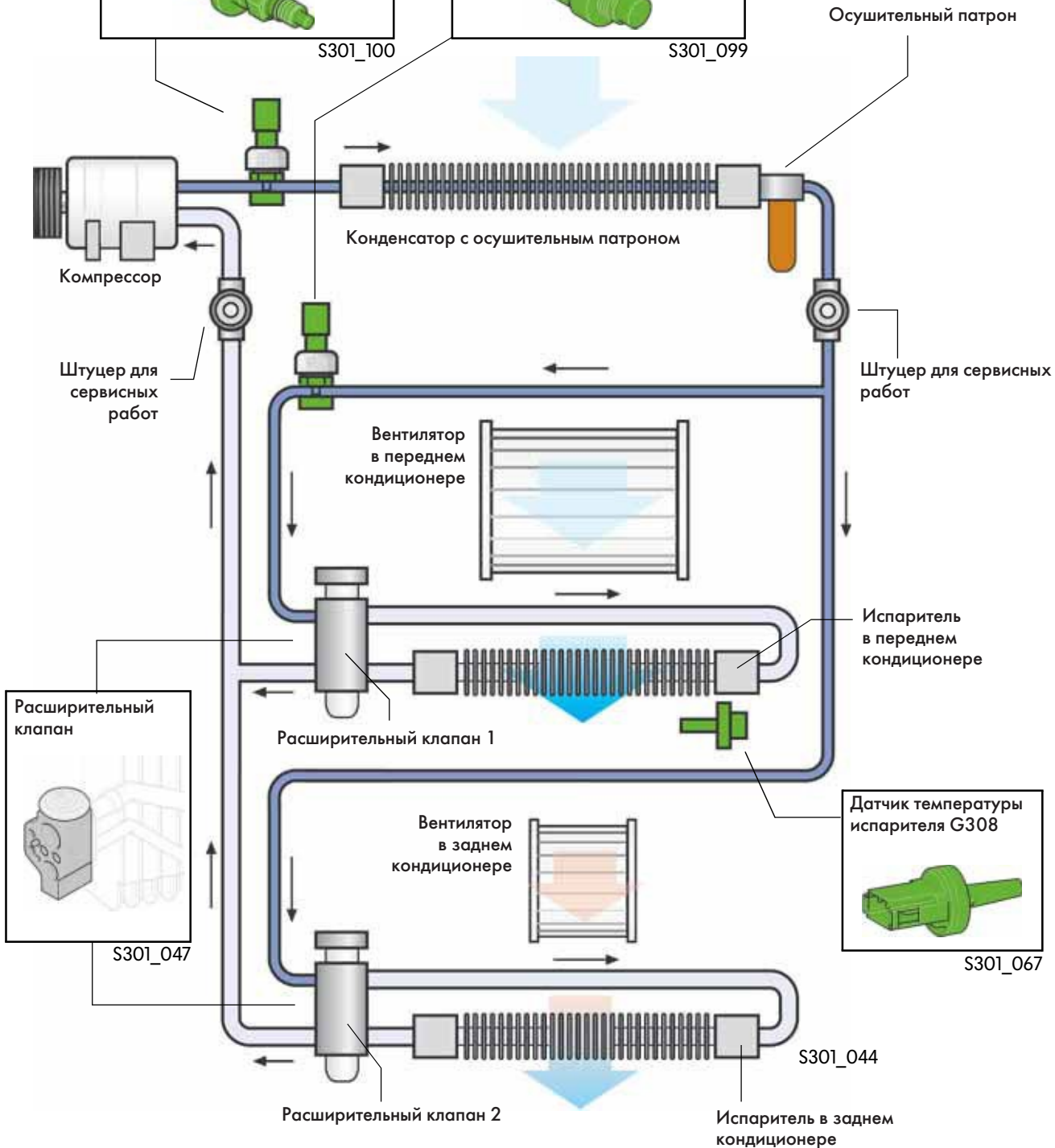
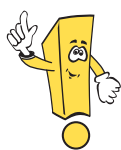
Контур хладагента

Так как при четырехзонном климат-контроле имеется два кондиционера, то и испарителя также два. Эти испарители подключены параллельно к основной магистрали. Оба испарителя обслуживает один компрессор. Привод к компрессору определяется типом двигателя. С бензиновыми двигателями компрессор связан напрямую ремнем. При дизельных двигателях V10-TDI и RS-TDI компрессор имеет общий привод с насосом гидроусилителя руля через зубчатую передачу.

Декомпрессия находящегося под давлением хладагента перед испарителем осуществляется в расширительном клапане. Конденсатор снабжен осушительным патроном. В контуре хладагента применены специальные соединения.

Для регулирования режима и определения утечки хладагента в контуре имеются датчик температуры хладагента и отделенный от этого датчика датчик высокого давления. Типоразмеры датчиков определяются типом двигателя.

Здесь приведена комбинация для одновременного определения температуры и давления хладагента при двигателе V10-TDI.



Низкое давление
Высокое давление

Свежий воздух
Воздух из салона

* Зависит от типа двигателя.

Климат-контроль 4C-Climatronic

- Привод компрессора с внешним регулированием

На автомобиле Touareg для сжатия хладагента применен аксиально-поршневой компрессор одностороннего действия с семью поршнями и наклонным диском. Благодаря действию наклонного диска достигается изменения рабочего объема компрессора для изменения его производительности в соответствии с потребностью в хладопроизводительности климатической установки.

Регулирование компрессора осуществляется посредством внешнего регулировочного клапана для компрессора N280.

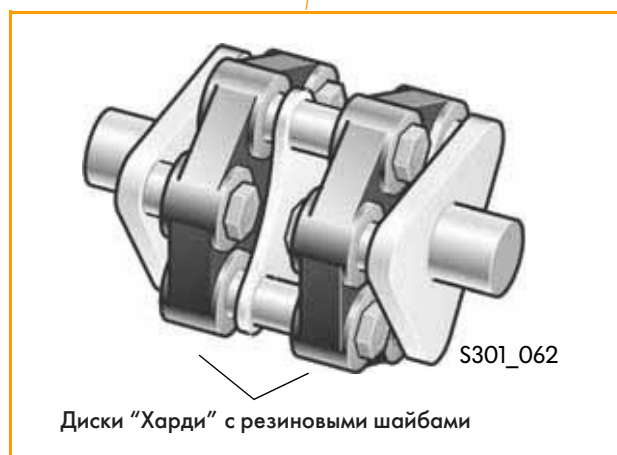
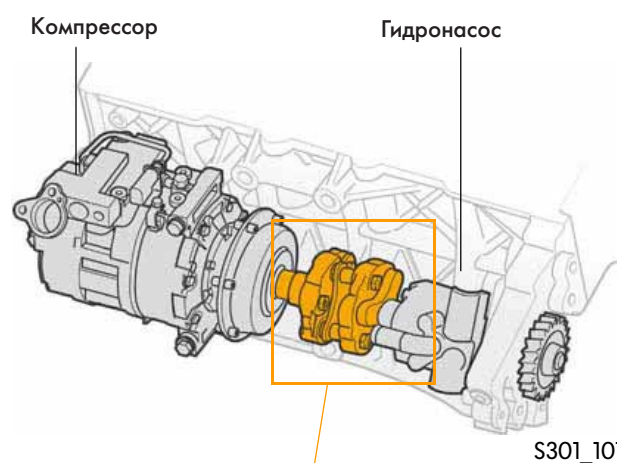
Привод компрессора при бензиновых двигателях осуществляется посредством поликлинового ремня. При дизельных двигателях привод компрессора осуществляется от приводного вала гидронасоса усилителя руля. Для защиты высокоточного механизма компрессора от повреждений в приводе компрессора применена специальная соединительная муфта, размещенная между гидронасосом и компрессором.

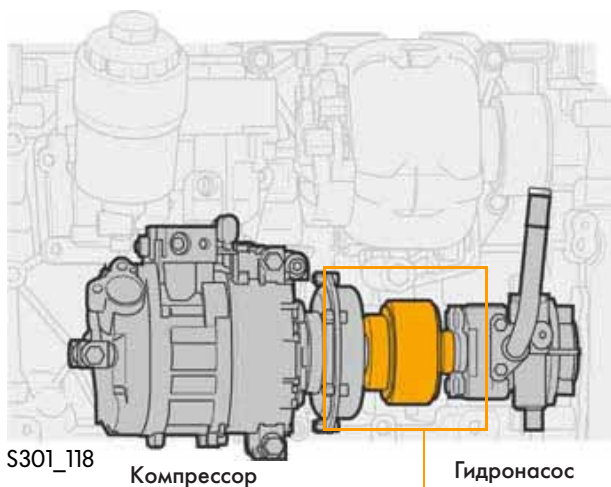
В настоящее время при дизельных двигателях V10 TDI и R5 TDI применены соединительные муфты двух различных типов.

Привод от двигателя V10 TDI

Компрессор посредством двух дисков "Харди" связан с приводным валом гидронасоса усилителя руля.

Диски "Харди" представляют собой резиновые шайбы, которые привернуты к фланцам приводных валов компрессора и гидронасоса. Посредством этих резиновых шайб достигается выравнивание колебаний величины приводного крутящего момента.



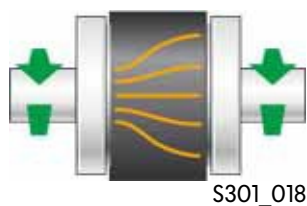


Привод компрессора при двигателе R5 TD1

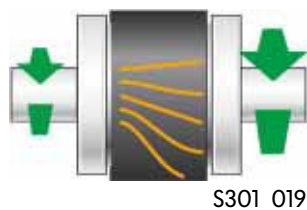
При этом двигателе применена “торсионно гибкая” соединительная муфта. Термин “торсионно гибкая” означает, что неравномерности хода по продольной оси привода могут быть выровнены или погашены.



Торсионно гибкая муфта состоит из двух зубчатых металлических окончных элементов приводных валов, которые механически связаны между собой посредством резиновой манжеты. Благодаря такой конструкции соединительной муфты достигаются качественное демпфирование колебаний крутящего момента и дополнительная защита от перегрузки. Характер работы муфты в любой момент можно видеть по поведению нанесенных на резиновую манжету линий. Чем сильнее нагрузка, тем больше деформация линий на манжете.



Линии при равной нагрузке на обеих осях



Линии при неравной нагрузке



Дополнительная информация по контуру хладагента приведена в Программах самообучения 208 “Автомобильные климатические установки” и 271 “Климатическая установка автомобиля Phaeton”.

Климат-контроль 4C-Climatronic

Распределение потоков воздуха в передней части салона

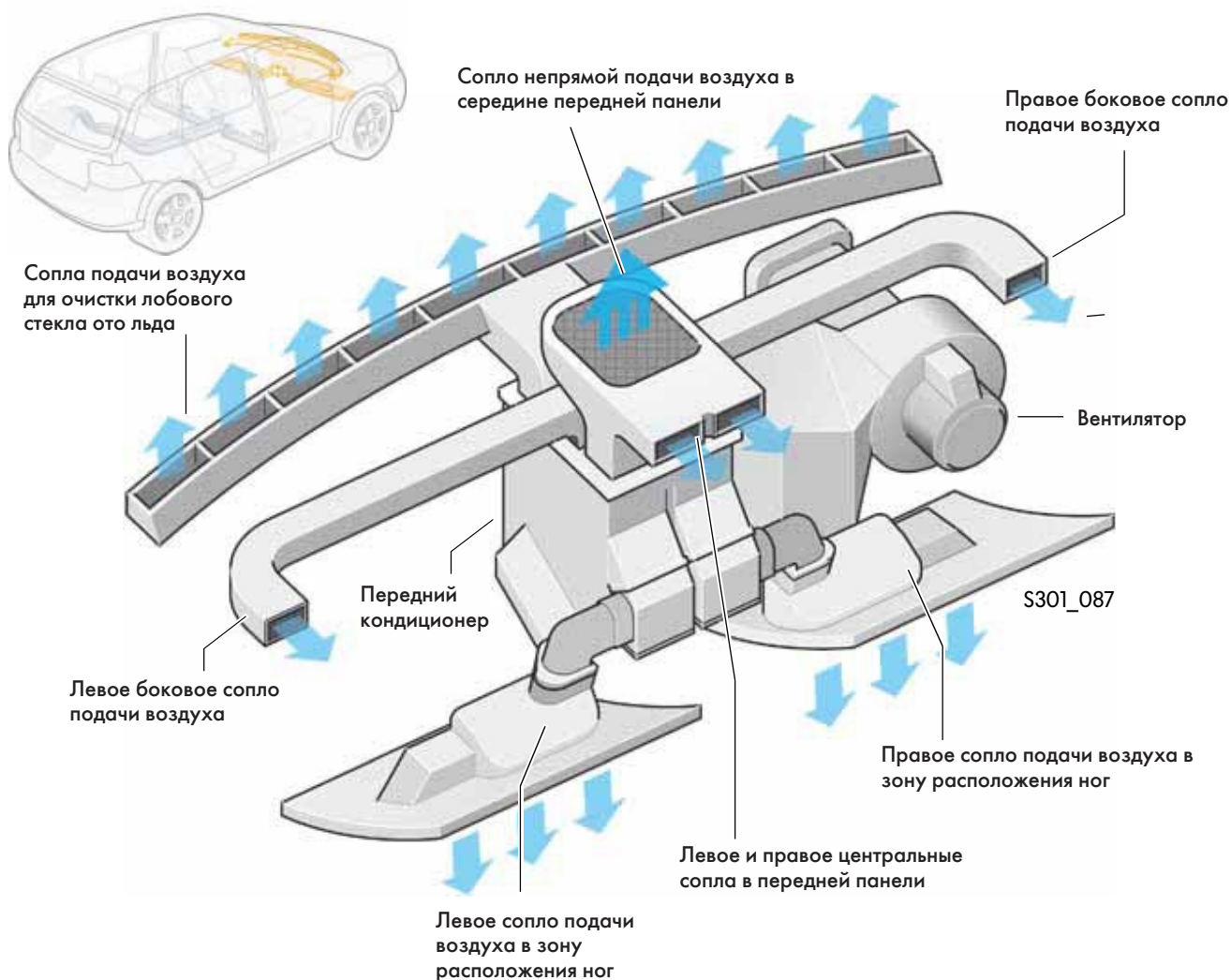
Наружный свежий воздух поступает в климатическую установку через входное отверстие в водоприемном отсеке с правой стороны.

- два боковые сопла на левой и правой стороне передней панели;
- два сопла подачи воздуха в зону размещения ног слева и справа.

После прохождения воздуха через кондиционер он подается посредством воздуховодов, которые встроены в пластиковую переднюю панель, к следующим соплам:

- сопла подачи воздуха для очистки ото льда лобового стекла;
- сопло не прямой подачи воздуха на верхней поверхности передней панели;
- левое и правое центральные сопла в середине передней панели;

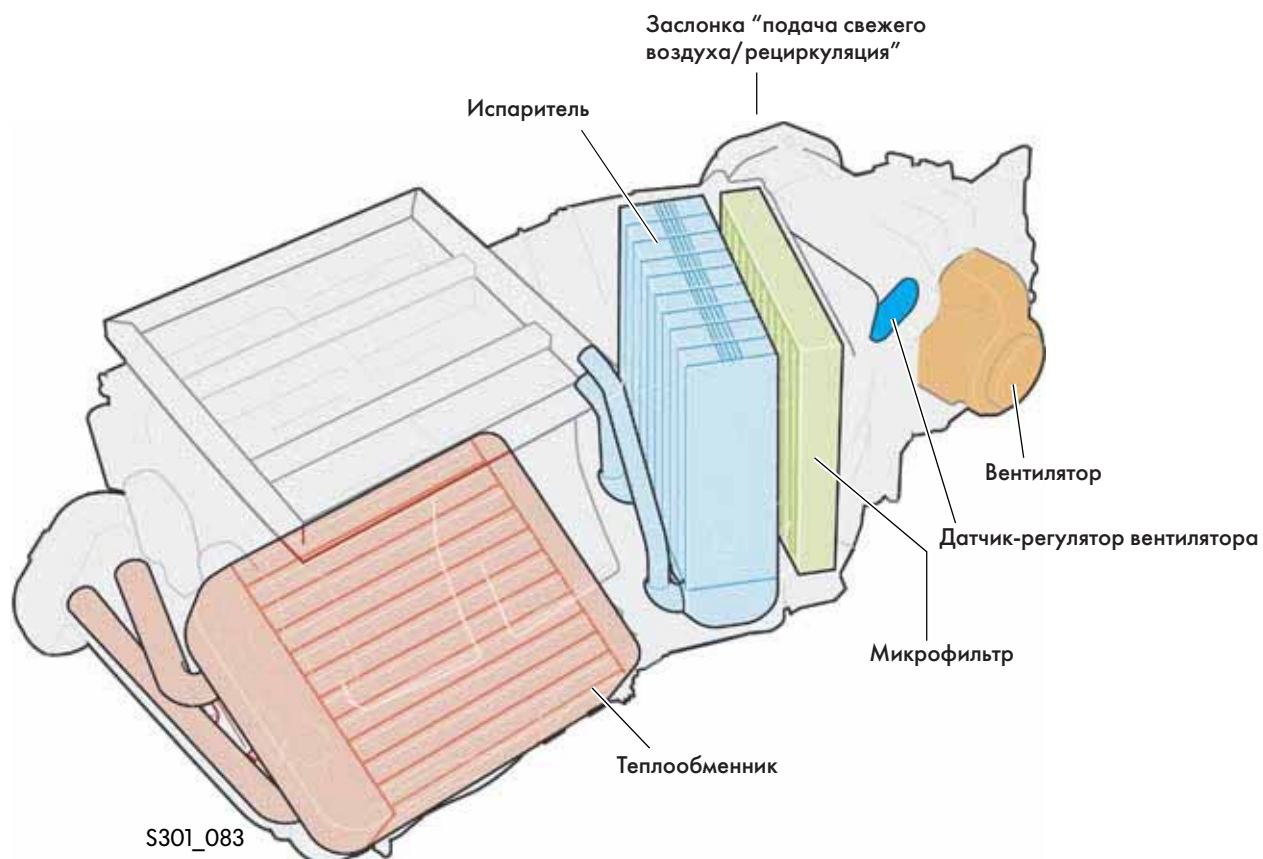
Связи между передней и задней системами распределения потоков воздуха не существует. Предусмотренные для двухзонного климат-контроля и климатической установки с ручным управлением отверстия для распределения потоков воздуха в задней части салона, расположенные на нижней стороне передней панели и у кондиционера, при четырехзонном климат-контроле закрыты специальными пластиковыми заглушками.



Передний кондиционер

В корпусе кондиционера наряду с испарителем находятся другие узлы:

- заслонка "подача свежего воздуха/рециркуляция" с приводом;
- вентилятор;
- датчик-регулятор вентилятора;
- микрофильтр;
- теплообменник.



- Заслонка "подача свежего воздуха/рециркуляция"

Привод заслонки осуществляется серводвигателем и служит для реализации режима рециркуляции воздуха. В зависимости от положения заслонки воздух поступает в кондиционер или из наружного пространства, или из салона.

- Вентилятор

После того как воздух поступит в кондиционер, он направляется к вентилятору. Работой вентилятора управляет электронный датчик-регулятор, размещенный снаружи корпуса кондиционера.

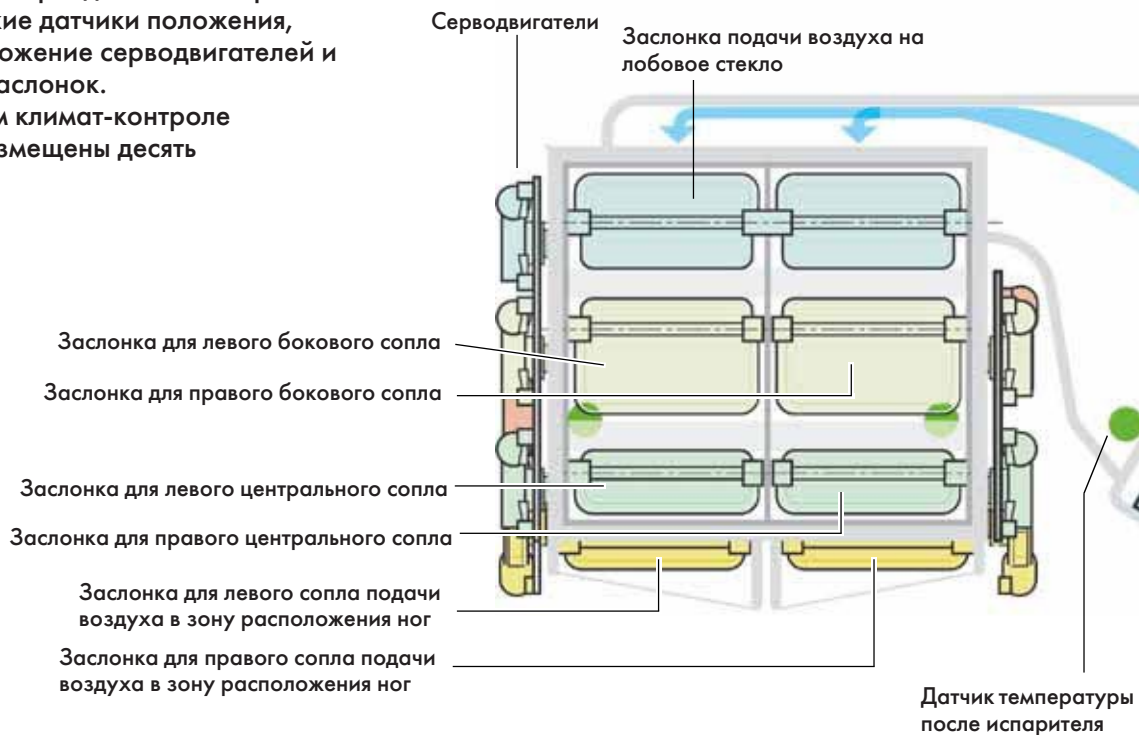
Климат-контроль 4C-Climatronic

- Заслонки, серводвигатели и температурные датчики в кондиционере

Привод всех заслонок в кондиционере осуществляется серводвигателями постоянного тока. В серводвигатели встроены потенциометрические датчики положения, определяющие положение серводвигателей и связанных с ними заслонок. При четырехзонном климат-контроле в кондиционере размещены десять серводвигателей.



Кондиционер (вид сверху)



Кондиционер (вид слева)



Температурный датчик канала свежего воздуха G89

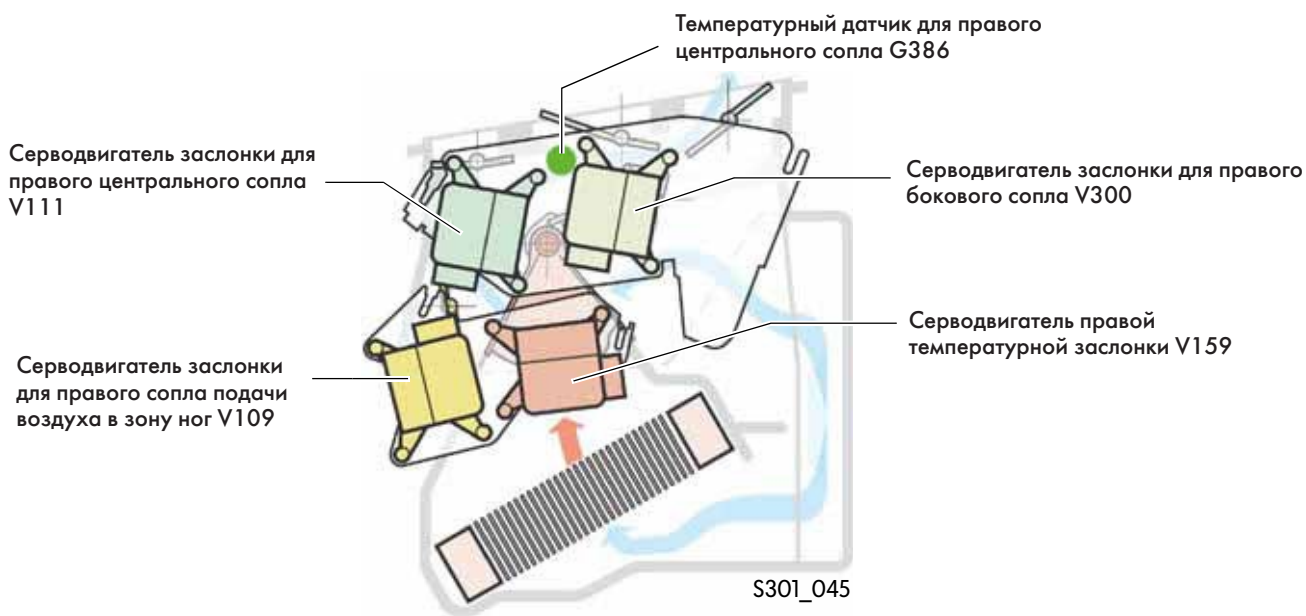


Для регулирования температуры при четырехзонном климат-контроле имеется шесть температурных датчиков:

- температурный датчик канала свежего воздуха G89 в кондиционере;
- датчик температуры после испарителя G308 в кондиционере;
- температурные датчики для левого и правого центральных сопел G385 и G386 в кондиционере;
- температурные датчики для левого и правого сопел подачи воздуха в зону ног G261 и G262.



Кондиционер (вид справа)

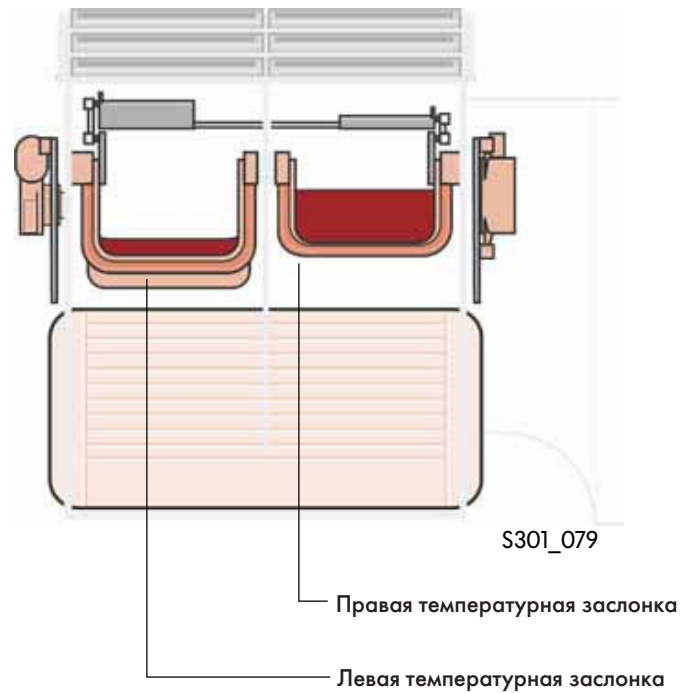


Климат-контроль 4C-Climatronic

- Функции температурных заслонок

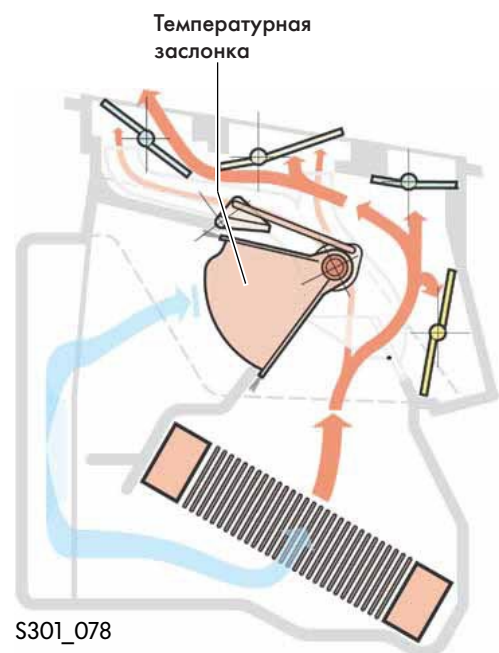
Для обеспечения различного температурного режима для левой и правой передних зон салона предусмотрены две независимо действующих друг от друга температурные заслонки – правая и левая.

Для обеспечения поступления воздуха заданной температуры в определенной зоне соответствующая заслонка занимает такое, при котором холодный воздух из испарителя смешивается с теплым воздухом из теплообменника в определенном соотношении.

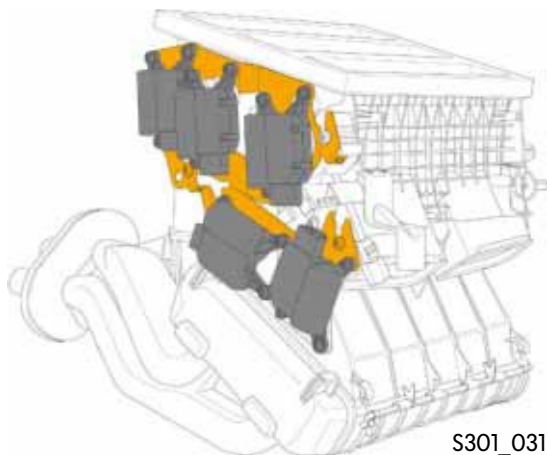


Правая температурная заслонка в положении "холодно"

Правая температурная заслонка в положении "тепло"



Заслонка для левого сопла подачи воздуха в зону расположения ног



S301_031

- Монтажные платы для серводвигателей

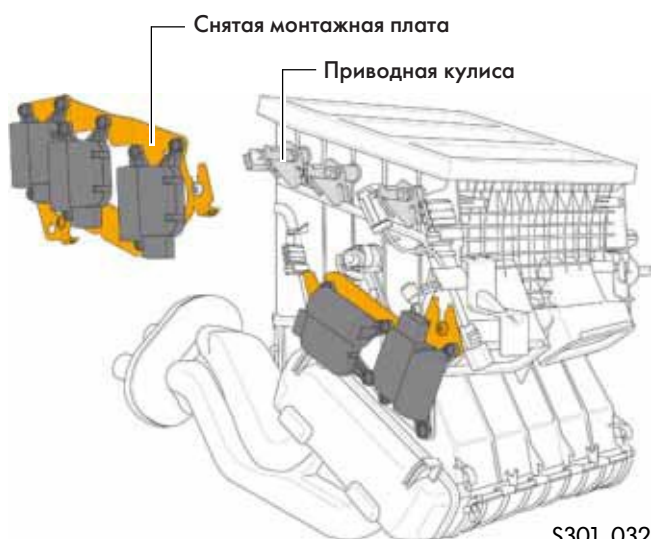
Демонтаж и монтаж серводвигателей при проведении ремонтных работ облегчается благодаря использованию монтажных плат для серводвигателей.

Перед снятием серводвигателя следует ввести сервис-функцию посредством диагностической системы VAS 5051. После этого все серводвигатели занимают определенное положение для облегчения последующего монтажа после снятия их.

Сервис-функция показывается на дисплее управления климат-контролем буквами "SF".



S301_140



S301_032

Когда заслонки не связаны с серводвигателями, возвратные пружины заслонок в кондиционере отходят в монтажное положение, что позволяет при сборке надвинуть монтажную плату с серводвигателями без излишних трудностей на приводные кулисы заслонок.



При проведении работ по кондиционеру следуйте указаниям по очередности операций, изложенных в соответствующих "Руководствах по ремонту".

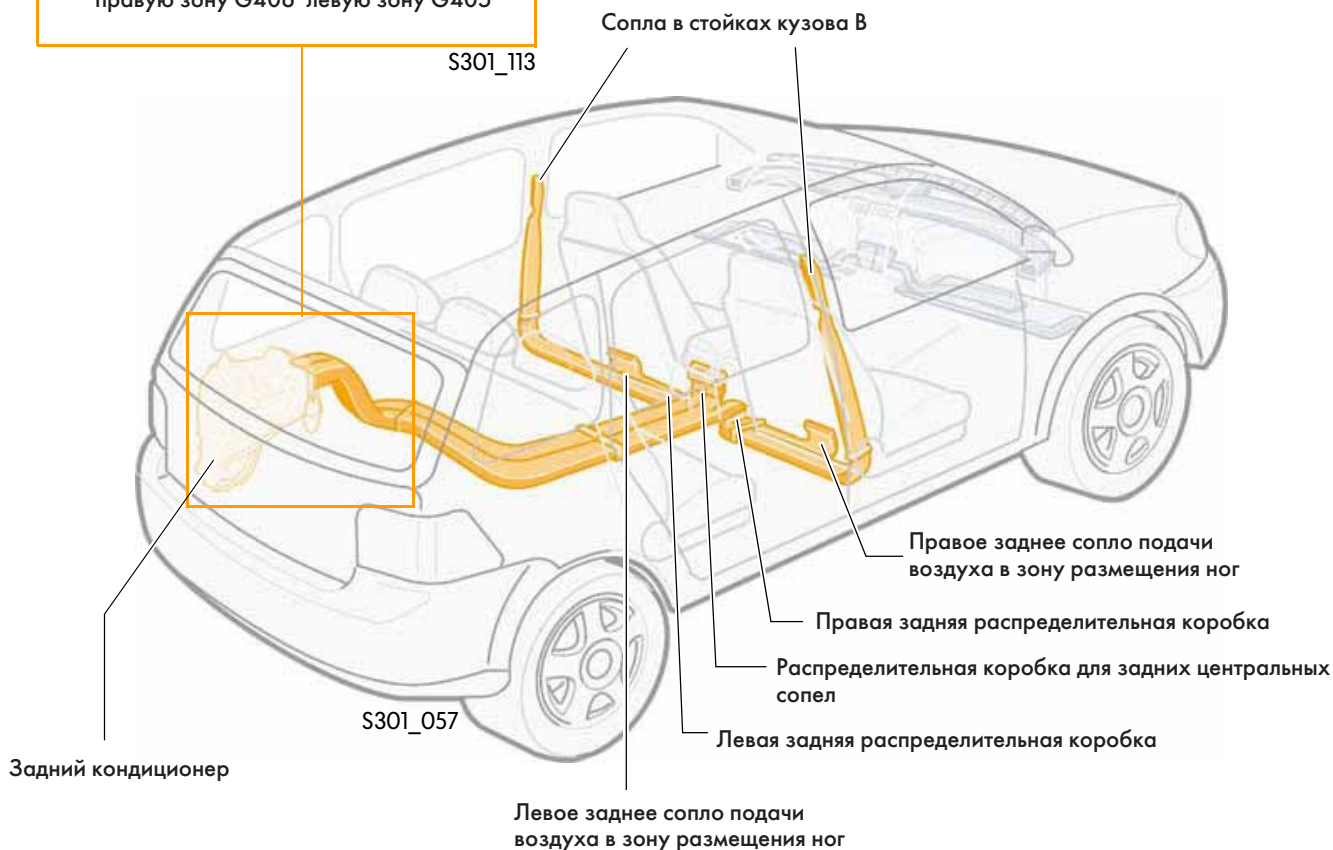
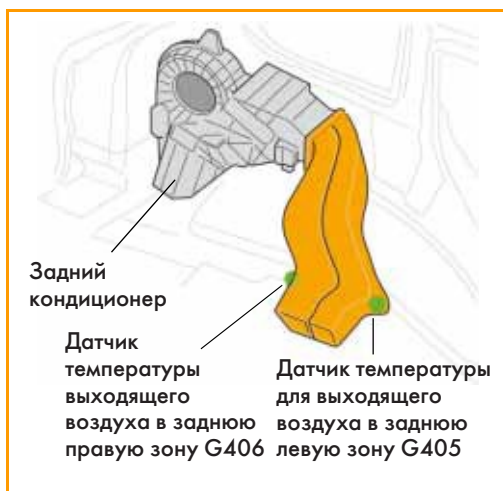


Климат-контроль 4C-Climatronic

Распределение потоков воздуха в задней части салона

Распределение потоков воздуха в задней части салона от заднего кондиционера осуществляется посредством правого и левого распределительных воздуховодов, воздушных каналов для левого и правого центральных сопел, сопел в стойках кузова В и сопел подачи воздуха в зону размещения ног.

Датчики для определения температуры подаваемого воздуха в обе задние микроклиматические зоны размещены в воздушных каналах, которые ведут к левой и правой распределительным коробкам, а также к левому и правому центральным соплам.



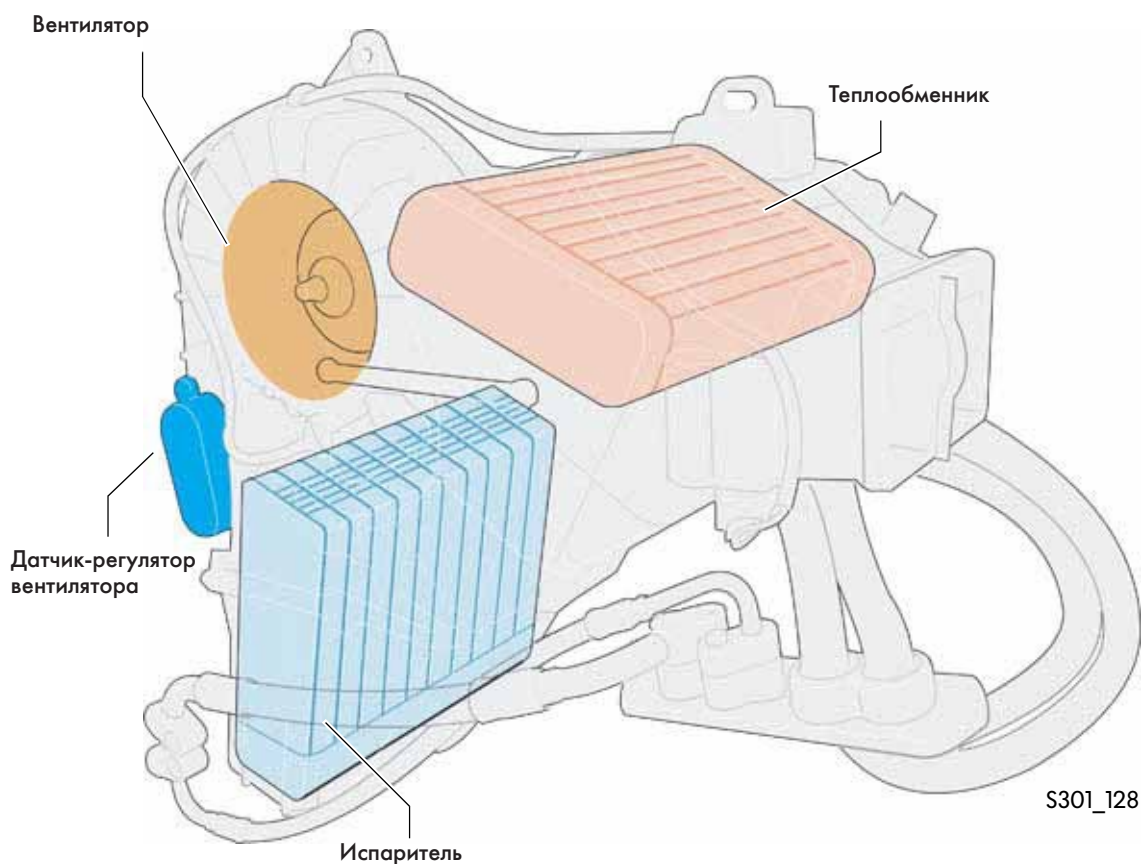
Задний кондиционер

Основой климатической установки для задней зоны салона является задний кондиционер, размещенный за боковой обшивкой багажного отделения.

Воздух в задний кондиционер поступает из салона. Мощность вентилятора в заднем кондиционере составляет две трети мощности вентилятора в переднем кондиционере.

К прочим устройствам обеспечения микроклимата в задней части салона относятся:

- вентилятор;
- датчик-регулятор вентилятора;
- испаритель;
- теплообменник.



Климат-контроль 4C-Climatronic

- Воздушные заслонки в кондиционере

В заднем кондиционере расположены две температурные заслонки и две воздушные заслонки. Для обеспечения подачи воздуха заданной температуры в каждую из двух задних микроклиматических зон служат одна температурная и одна воздушная заслонка. Другие заслонки для распределения потоков воздуха размещены в распределительной коробке для центральных сопел и в обеих распределительных коробках для левой и правой сторон.

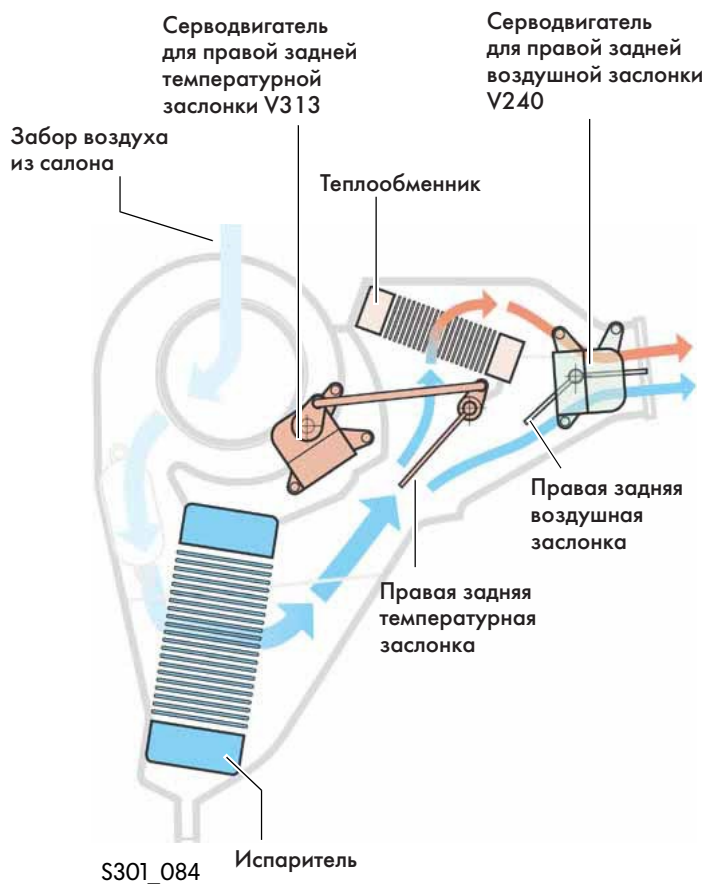


- Серводвигатели

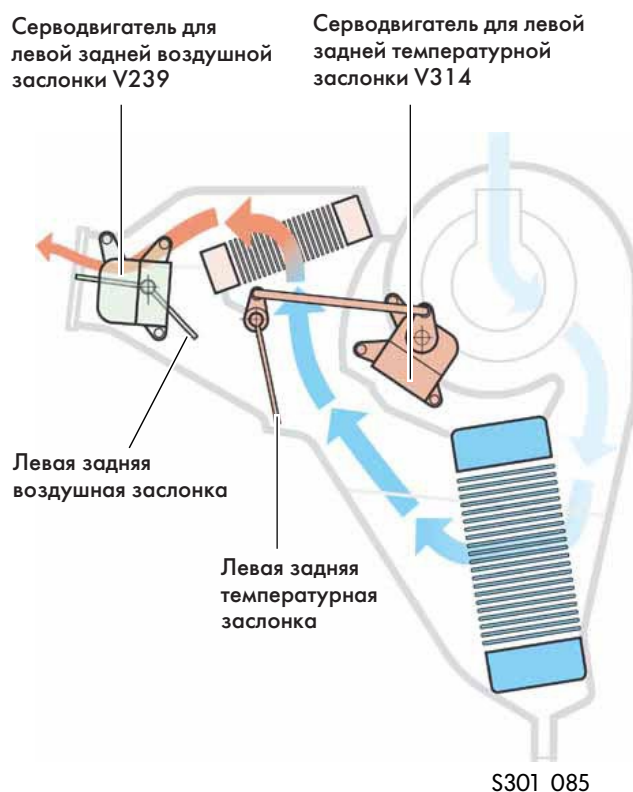
В заднем кондиционере расположены четыре серводвигателя, которые, как и серводвигатели в переднем кондиционере, имеют внутренние потенциометрические датчики положения.

Два из других четырех серводвигателей размещены в распределительных коробках для центральных сопел в задней части центральной консоли. Еще по одному серводвигателю находится в левой и правой задних распределительных коробках. Всего для распределения потоков воздуха имеется восемь серводвигателей.

Задний кондиционер (вид справа)



Задний кондиционер (вид слева)

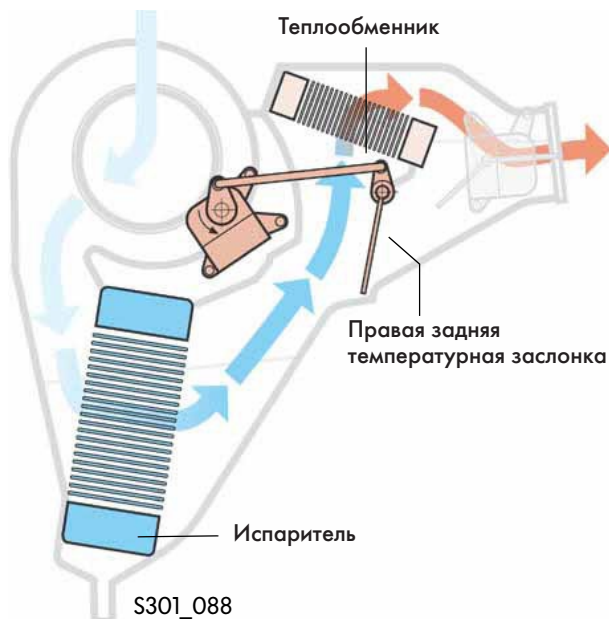


- Температурные заслонки

Как и передний кондиционер, задний кондиционер имеет две температурные заслонки для отдельного регулирования температуры для задних мест. Заданная температура достигается смешиванием холодного воздуха из испарителя и теплого воздуха из теплообменника.

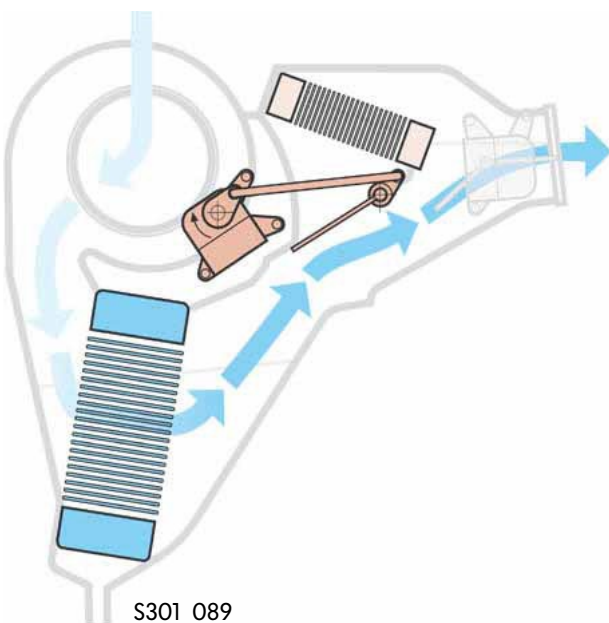


Правая задняя температурная заслонка в положении "тепло"



Если к соплам подается только теплый воздух из теплообменника, то температурная заслонка стоит в таком положении, что весь поток воздуха из испарителя поступает к теплообменнику.

Правая задняя температурная заслонка в положении "холодно"

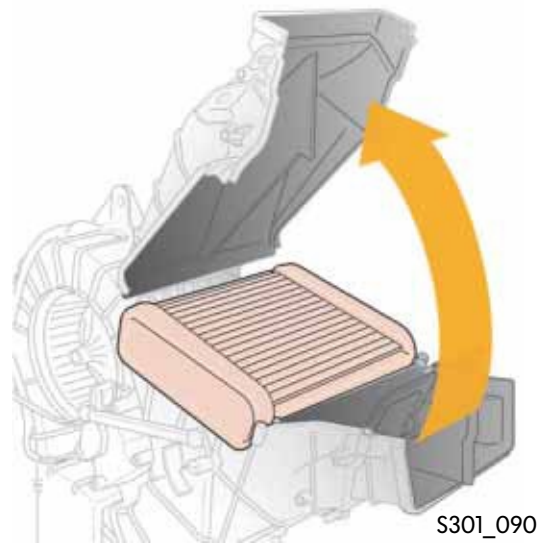


Если к соплам подается только холодный воздух, то температурная заслонка закрывает подвод воздуха к теплообменнику.

Климат-контроль 4C-Climatronic

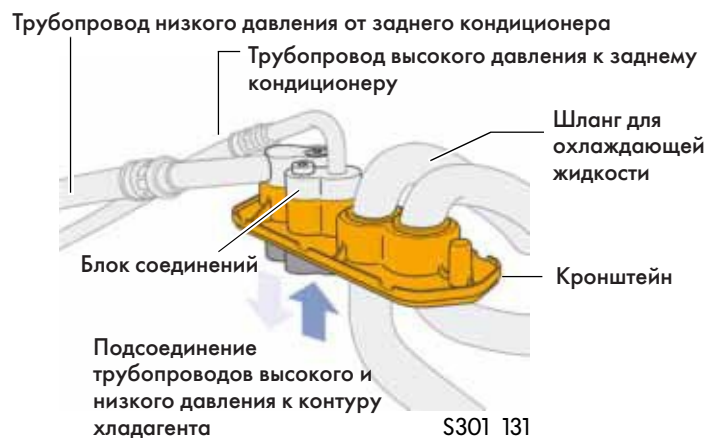
- Теплообменник

В заднем кондиционере расположен теплообменник. Он находится в верхней части кондиционера и при неисправности может быть заменен без снятия всего кондиционера и вскрытия контура хладагента.



- Блок соединений для заднего кондиционера

Это блок расположен в левой задней колесной арке на кронштейне и служит для подсоединения к контуру хладагента. Через этот кронштейн также проходят шланги для охлаждающей жидкости.

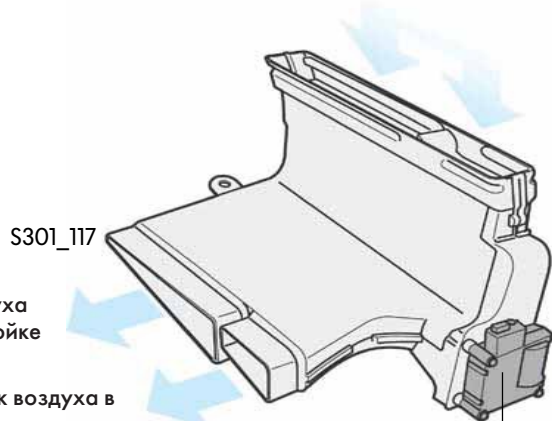


Распределительная коробка для задних центральных сопел

Обе заслонки, которые управляют потоком воздуха к задним центральным соплам в консоли, имеют привод от серводвигателей. Эти два серводвигателя для левого и правого центральных сопел V315 и V316 размещены в общей корпусе, который находится под распределительной коробкой для задних центральных сопел.



Поток воздуха от заднего кондиционера



Поток воздуха к соплу в стойке кузова В

Поток воздуха в зону ног

Серводвигатель для правой задней запорной заслонки для сопел в стойке кузова В и в зоне размещения ног

Распределительные коробки

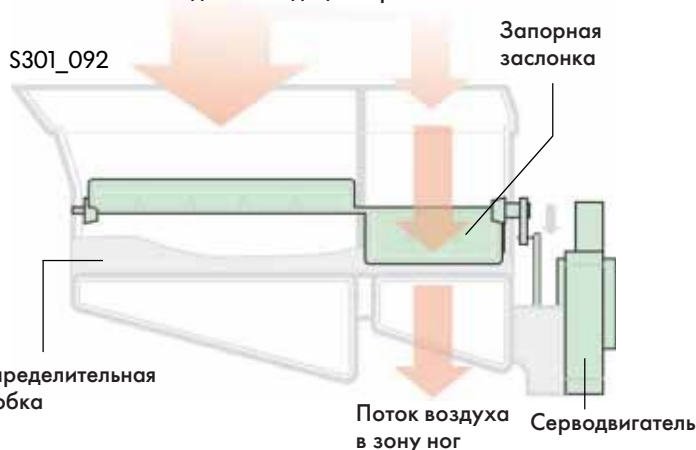
Распределительные коробки размещены на полу кузова слева и справа от центрального воздушного канала.

В каждой распределительной коробке воздушный поток разделяется на две части – к соплу в стойке кузова В и к соплу подачи воздуха в зону размещения ног. Распределение подачи воздуха по этим двум ветвям осуществляется запорной заслонкой для сопел в стойке кузова и подачи в зону размещения ног. Привод запорной заслонки – от серводвигателя.



Запорная заслонка в положении "Поток воздуха в зону ног"

Поток воздуха от заднего кондиционера



Распределительная коробка

Поток воздуха в зону ног

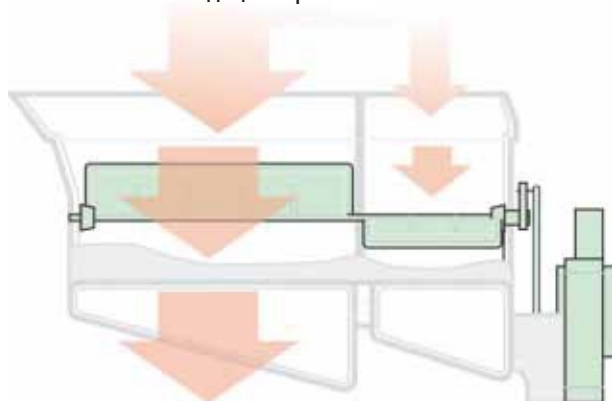
Серводвигатель

Запорная заслонка состоит из двух заслонок, размещенных на одной общей оси. Угол между этими заслонками выбран таким образом, что в крайних позициях заслонок воздух направляется или к соплу в стойке кузова, или к соплу в зону ног.

Если поток воздуха направлен в зону ног, то более широкая заслонка перекрывает подвод воздуха к стойке кузова, в то время как более узкая заслонка не препятствует подаче воздуха к соплу в зону размещения ног.

Запорная заслонка в положении "Поток воздуха к соплу в стойке кузова В"

Поток воздуха от заднего кондиционера



Поток воздуха к соплу в стойке кузова В

S301_091

Если необходимо направить поток воздуха к соплу в стойке кузова, широкая заслонка не препятствует подаче воздуха к этому соплу, а узкая заслонка перекрывает подачу воздуха к соплу в зоне размещения ног.

Климат-контроль 4C-Climatronic

Функциональные особенности

При четырехзонном климат-контроле имеются как передняя, так и задняя панель управления, размещенная на центральной консоли под дефлекторами центральных сопел.

Обе панели управления обмениваются информацией посредством мультиплексной шины Comfort. При этом передняя панель является главенствующей. Это означает, что передняя панель является "хозяином", а задняя – "рабом". Без "хозяина" задняя панель не может исполнять никакие функции.

Передняя панель управления

Дисплей с левой стороны

указывает температуру и режим работы вентилятора

Установка (выбор) режима работы вентилятора на стороне водителя



Регулятор температуры на стороне водителя

Кнопка Auto

Автоматическое регулирование микроклимата на стороне водителя. Система осуществляет автоматическое регулирование микроклимата в этой зоне в соответствии с заданной температурой.

Кнопка Rear

При нажатии этой кнопки можно осуществлять ввод установок для микроклимата для задних зон с передней панели управления.



Температурные датчики в передней панели

Температурный датчик в передней панели является составной частью панели управления климат-контролем. Этот температурный датчик не рассматривается в ремонтной литературе в качестве самостоятельного узла и при неисправности не может быть заменен отдельно.

Температурные датчики в передней панели

Econ

Отключение холодильной установки – воздух не охлаждается и не обезвоживается.

Очистка лобового стекла ото льда

Обогрев заднего стекла

Ручное управление режимом рециркуляции

Ручное управление заслонкой "подача свежего воздуха/рециркуляция" для перекрытия подвода свежего воздуха.



S301_141

Синхронизация

При нажатии этой клавиши установки микроклимата для всех зон становятся такими же как установки микроклимата на месте водителя.

Rest

Включение обогрева остаточным теплом.
При активном режиме обогрева остаточным теплом можно при выключенном двигателе в течение весьма ограниченного времени поддерживать в салоне заданную температуру.

Автоматическое управление режимом рециркуляции

Если в наружном воздухе обнаружено присутствие вредных веществ или включены стеклоомыватели, то климатическая установка автоматически переключается в режим рециркуляции воздуха.
При температуре ниже 0°C автоматическое включение режима деактивируется для предотвращения запотевания стекол.
Продолжительность режима рециркуляции при автоматическом включении ограничена.



S301_142

Ручное и автоматическое управление режимом рециркуляции

Электрообогрев лобового стекла

Панель управления при наличии электрообогрева лобового стекла

Расположение клавиш на панели управления изменено при наличии электрообогрева лобового стекла. В этом случае ручное и автоматическое управление режимом рециркуляции активируется одной и той же клавишей. Одно нажатие клавиши активирует режим ручного управления, повторное нажатие активирует режим автоматического управления, а третье нажатие деактивирует обе функции.



Климат-контроль 4C-Climatronic

Задняя панель управления E265

Задняя панель управления размещена под центральными дефлекторами и дает возможность делать установки для обеих задних микроклиматических зон. В отличие от передней панели управления задняя панель имеет существенно меньше функций. Посредством задней панели нельзя делать установки для передних зон.



Как функционирует регулирование микроклимата при четырехзонном климат-контроле автомобиля Touareg

Диапазон регулирования при четырехзонном климат-контроле лежит между 16°C и 29,5°C. При этом существует возможность устанавливать различные параметры микроклимата для каждой из четырех зон, несмотря на то, что эти микроклиматические зоны в салоне не разделены никакими перегородками.

На последующих страницах описана функциональная зависимость между заданными параметрами микроклимата на панелях управления климат-контролем и конструктивными элементами климатической системы, причем эта зависимость рассмотрена для каждой микроклиматической зоны.

В качестве основных условий нашего примера принят солнечный день с температурой воздуха 24°C. В каждой из четырех климатических зон находится человек, у каждого из которых свои пожелания относительно температуры и распределения воздуха.



Исходные установки:

Микроклиматическая зона "Водитель"

Водитель на панели управления выбрал температуру 22°C и автоматическое регулирование микроклимата.

Микроклиматическая зона "Левый задний пассажир"

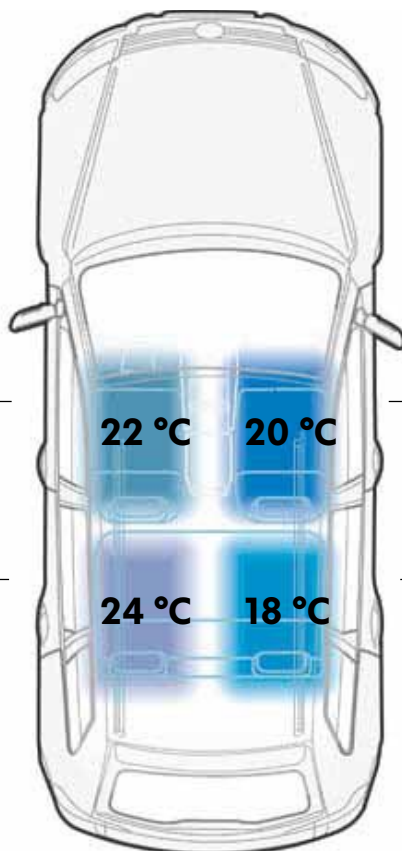
Этот пассажир на задней панели управления выбрал температуру 24°C и подачу воздуха в зону расположения ног.

Микроклиматическая зона "Передний пассажир"

Этот пассажир на панели управления выбрал температуру 20°C и подачу воздуха из бокового сопла передней панели и из правого центрального сопла.

Микроклиматическая зона "Правый задний пассажир"

Этот пассажир на задней панели управления выбрал подачу холодного воздуха из центрального сопла и из стойки кузова. Он установил температуру 18°C.



S301_129

Климат-контроль 4C-Climatronic

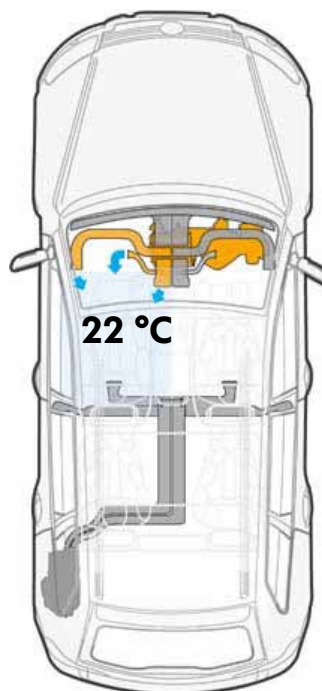
Микроклиматическая зона "Водитель"



S301_103

- Выбор

Нажатием клавиши Auto водитель выбрал автоматическое регулирование микроклимата для своей зоны. Блок управления климат-контролем самостоятельно решил, как оптимальным образом обеспечить поддержание выбранной температуры 22°C. При необходимости принимается во внимание интенсивность солнечного излучения при регулировании распределения потоков воздуха и режима работы вентилятора.



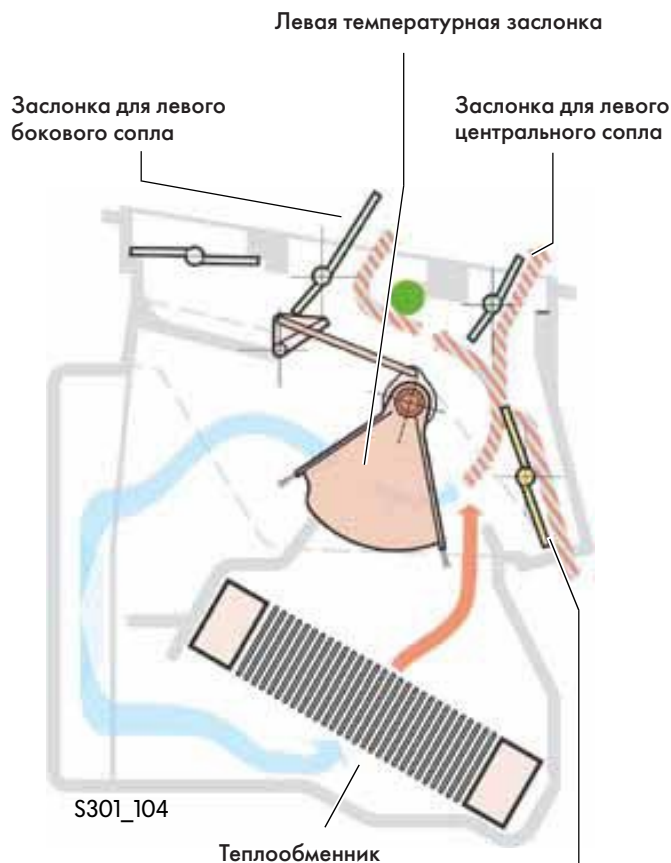
S301_040

- Действие

Блок управления подал команду серводвигателю для левой температурной заслонки на открытие этой заслонки настолько, чтобы проходило достаточно теплого воздуха из теплообменника для достижения и поддержания в этой микроклиматической зоне температуры приблизительно 22°C.

Посредством заслонок для центрального и бокового сопел, а также для сопла в зоне ног к водителю был направлен поток воздуха выбранной температуры.

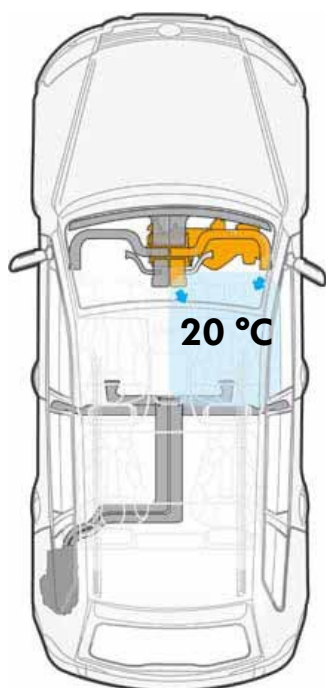
Какие открыть заслонки и насколько их открыть, блок управления решает самостоятельно в зависимости от конкретных климатических и микроклиматических условий.



S301_104

Теплообменник

Заслонка для левого сопла подачи воздуха в зону размещения ног



S301_041

Микроклиматическая зона “Передний пассажир”



S301_105

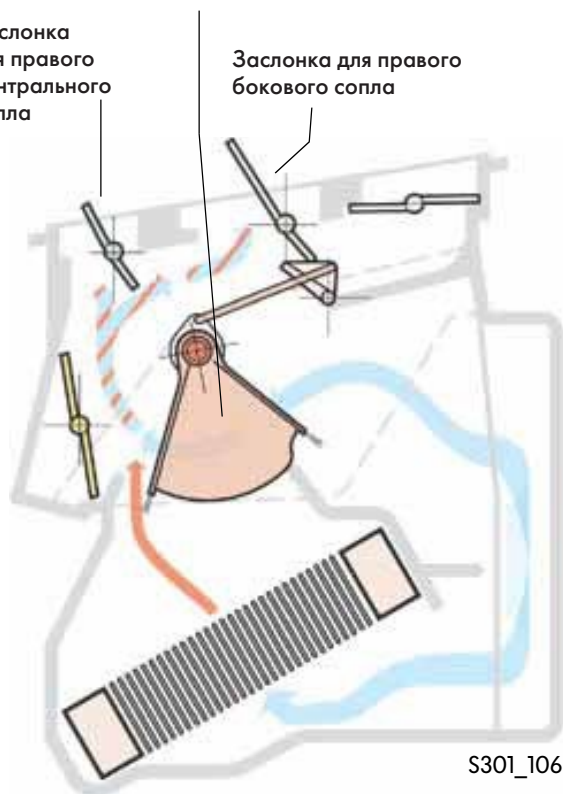
• Выбор

Передний пассажир установил желаемую температуру 20°C и увеличил производительность вентилятора. Нажатием клавиши “Поток воздуха в середину” было установлено основное направление подачи воздуха, и блок управления климат-контролем определил, что следует открыть заслонку для центрального сопла.

Правая температурная заслонка

Заслонка для правого центрального сопла

Заслонка для правого бокового сопла



S301_106

• Действие

Чтобы при таких установках было подано вправо необходимое количество теплого воздуха, левая температурная заслонка была несколько больше прикрыта на пути прохождения теплого воздуха. Производительность вентилятора была несколько увеличена. Поскольку обе передние микроклиматические зоны обслуживаются одним и тем же вентилятором, блок управления должен был скорректировать установки для автоматического регулирования для того, чтобы на водителя не был направлен слишком большой поток воздуха.



Климат-контроль 4C-Climatronic

Микроклиматическая зона "Левый задний пассажир"



- Выбор

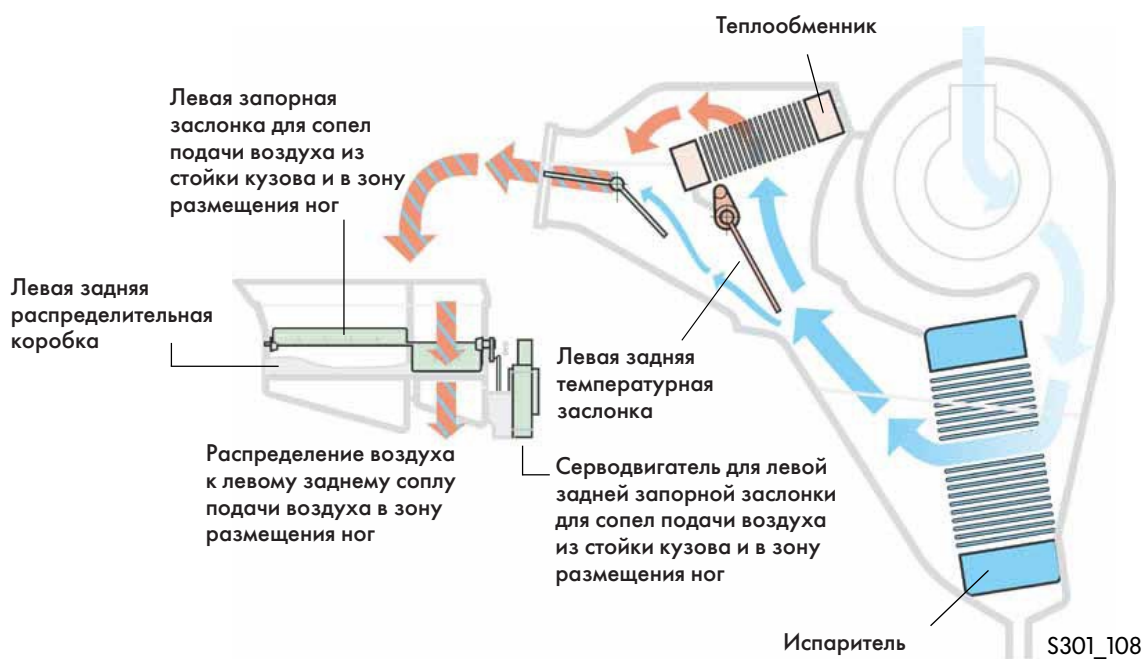
Левый задний пассажир нажал клавишу направления потока воздуха в зону расположения ног и установил поворотной ручкой на задней панели управления желаемую температуру четырехзонного климат-контроля.



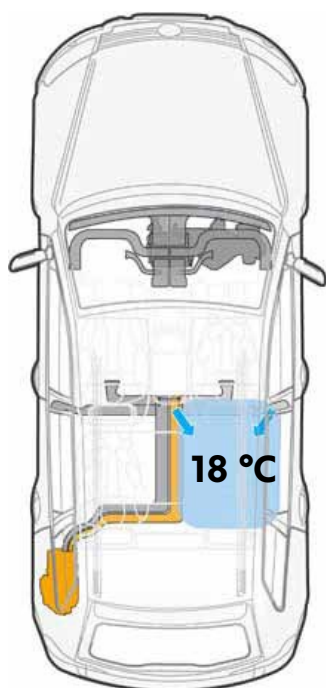
- Действие

Как и для переднего кондиционера, блок управления климат-контролем определил соотношение теплого и холодного воздуха в смеси посредством температурной заслонки. От заднего кондиционера теплый воздух стал подаваться к левой распределительной коробке.

Блок управления поставил левую запорную заслонку для сопел подачи воздуха из стойки кузова и в зону размещения ног в такое положение, что теплый воздух стал поступать в зону расположения ног левого заднего пассажира.



Микроклиматическая зона “Правый задний пассажир”



S301_043



S301_109



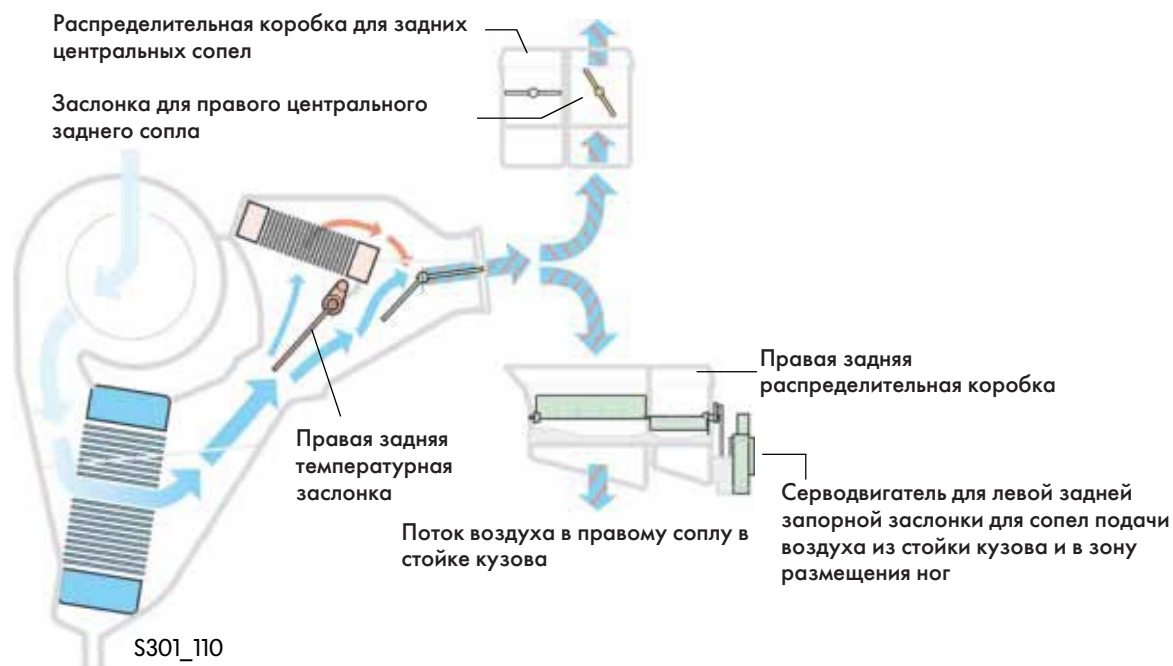
• Выбор

После того как пассажир на правом заднем кресле установил ручку выбора температуры на 18°, он нажал на заднем пульте клавишу подачи воздуха на боковое стекло и в среднюю зону.

• Действие

Блок управления климат-контролем еще больше открыл правую температурную заслонку для прохождения холодного воздуха из испарителя для того, чтобы температура в этой микроклиматической зоне составила 18°C. Чтобы поток воздуха был направлен к центральному соплу, блок управления открыл заслонку для правого центрального заднего сопла.

Так как прямой поток воздуха подается также через сопло в стойке кузова, блок управления воздействовал на запорную заслонку для стойки кузова и зоны ног справа таким образом, что воздух стал направляться к стойке кузова.



S301_110

Климат-контроль 4C-Climatronic

Устройства контроля и управления

Температурные датчики распределения потоков воздуха спереди (Перечень на стр. 44)

Датчик высокого давления G65

Фотодатчик 2 солнечного излучения G134

Датчик качества воздуха G238

Датчик температуры хладагента G454 (типоразмер в зависимости от вида двигателя)

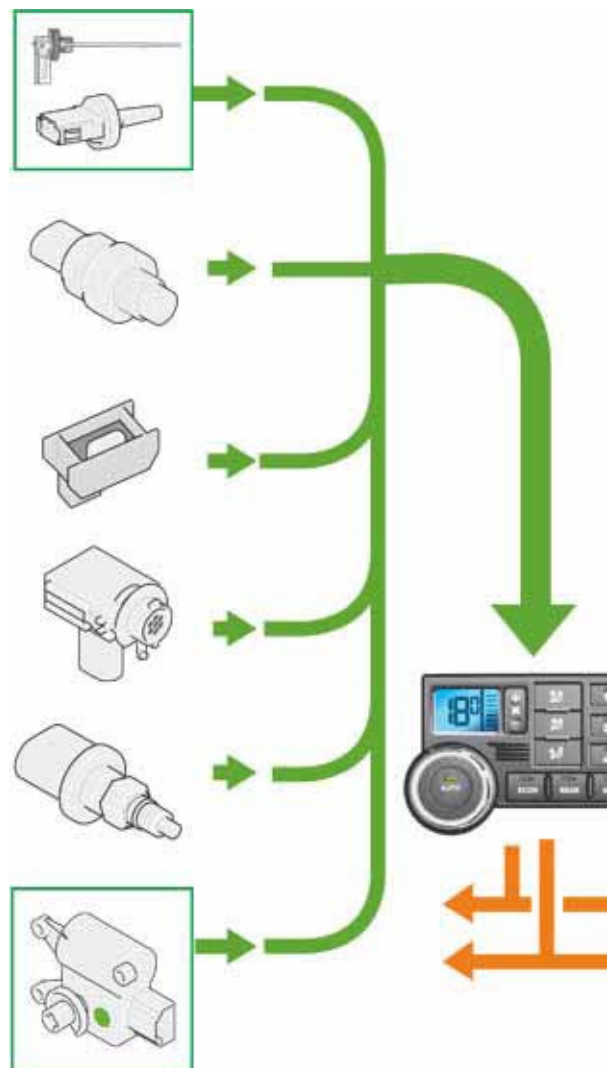
Потенциометрические датчики положения в серводвигателях распределения потоков воздуха спереди (Перечень на стр. 44)



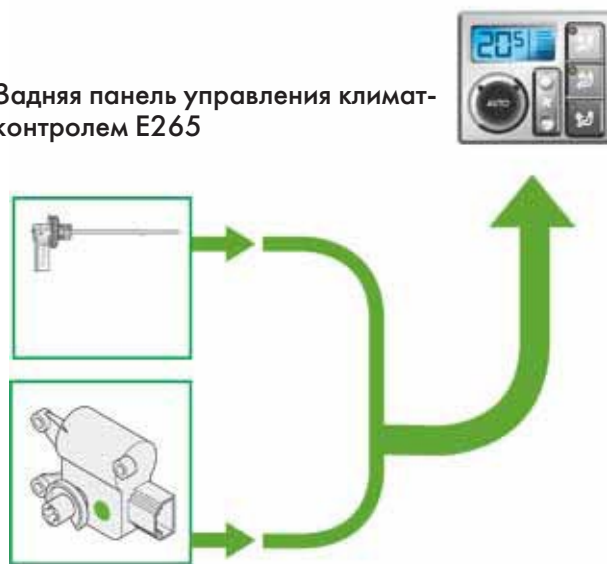
Неисправность потенциометрического датчика при самодиагностировании отдельно не указывается, а показывается неисправный серводвигатель.

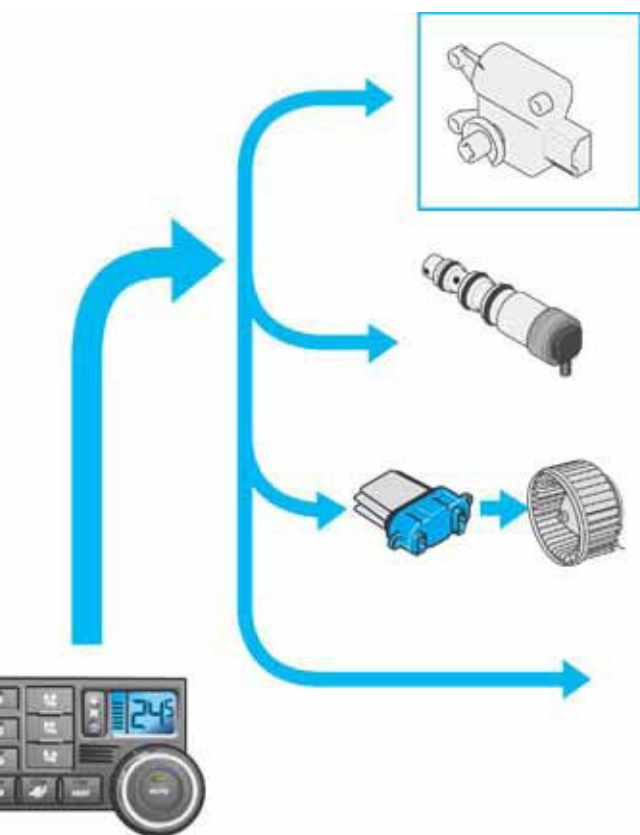
Температурные датчики для распределенных потоков воздуха сзади (Перечень на стр. 44)

Потенциометрические датчики положения в серводвигателях распределения потоков воздуха сзади (Перечень на стр. 44)



Задняя панель управления климат-контролем E265





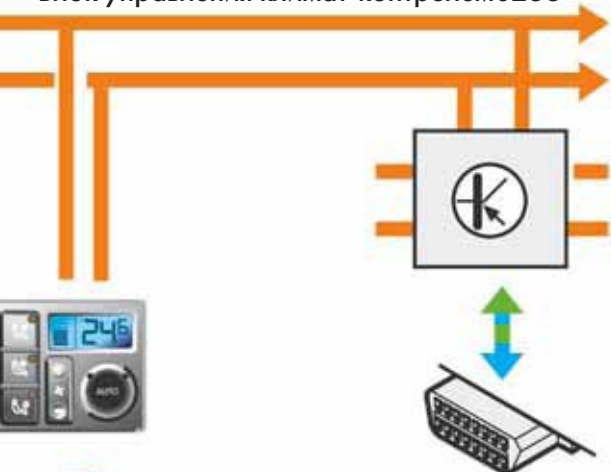
Серводвигатели распределения потоков воздуха спереди (Перечень на стр. 45)

Регулирующий клапан для компрессора климатической установки N280

Датчик-регулятор переднего вентилятора G462
Электродвигатель переднего вентилятора V305

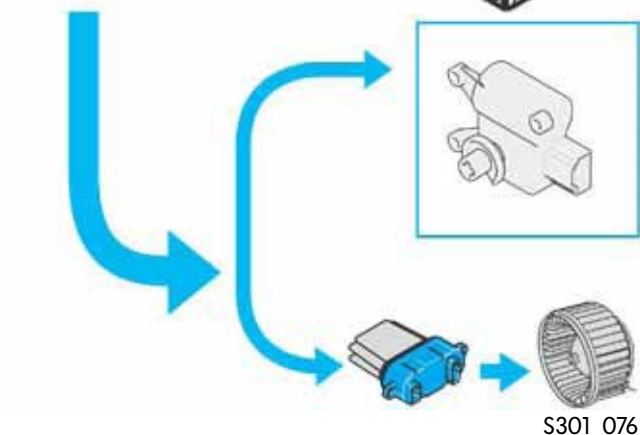
прочие выходные сигналы, например, обогреваемое лобовое стекло Z2 или реле для режима обогрева остаточным теплом J708

Блок управления климат-контролем J255



Мультиплексная шина Komfort

Диагностический интерфейс для мультиплексной шины J533
в блоке управления для дисплея в приборном щитке J285



Серводвигатели распределения потоков воздуха сзади (Перечень на стр. 45)

Датчик-регулятор заднего вентилятора G463
Электродвигатель заднего вентилятора V306

S301_076



Устройства контроля и управления

Температурные датчики для распределения потоков воздуха спереди

Температурный датчик для канала подвода свежего воздуха G89
Температурный датчик для левого сопла подачи воздуха в зону ног G261
Температурный датчик для правого сопла подачи воздуха в зону ног G262
Температурный датчик для испарителя G308
Температурный датчик для левого переднего центрального сопла G385
Температурный датчик для правого переднего центрального сопла G386

Температурные датчики для распределения воздуха сзади

Температурный датчик для потока воздуха слева сзади G405
Температурный датчик для потока воздуха справа сзади G406

Потенциометрические датчики положения в системе распределения потоков воздуха спереди

Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки подачи воздуха на лобовое стекло G135
Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки для левого сопла подачи воздуха в зону ног G139
Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки для правого сопла подачи воздуха в зону ног G140
Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки режима рециркуляции G143
Потенциометрический датчик – серводвигатель левой температурной заслонки G220
Потенциометрический датчик – серводвигатель правой температурной заслонки G221
Потенциометрический датчик – серводвигатель запорной заслонки “сопла на лобовое стекло/правое переднее центральное сопло” G317
Потенциометрический датчик – серводвигатель запорной заслонки “сопла на лобовое стекло/левое переднее центральное сопло” G318
Потенциометрический датчик для левого переднего центрального сопла G387
Потенциометрический датчик для правого переднего центрального сопла G388

Потенциометрические датчики положения в системе распределения потоков воздуха сзади

Потенциометрический датчик – серводвигатель правой запорной заслонки “сопла в стойке кузова/сопла подачи воздуха в зону ног” G328
Потенциометрический датчик – серводвигатель левой запорной заслонки “сопла в стойке кузова/сопла подачи воздуха в зону ног” G329
Потенциометрический датчик для левой задней воздушной заслонки G389
Потенциометрический датчик для правой задней воздушной заслонки G390
Потенциометрический датчик для левой задней температурной заслонки G391
Потенциометрический датчик для правой задней температурной заслонки G392
Потенциометрический датчик для заслонки для левого заднего центрального сопла G371
Потенциометрический датчик для заслонки для правого заднего центрального сопла G372

Серводвигатели распределения потоков воздуха спереди

Серводвигатель для заслонки подачи воздуха на лобовое стекло V107
Серводвигатель для левого сопла подачи воздуха в зону ног V108
Серводвигатель для правого сопла подачи воздуха в зону ног V109
Серводвигатель для заслонки левого центрального сопла V110
Серводвигатель для заслонки правого центрального сопла V111
Серводвигатель для заслонки "подача свежего воздуха/рециркуляция" V154
Серводвигатель для левой температурной заслонки V158
Серводвигатель для правой температурной заслонки V159
Серводвигатель для заслонки левого бокового сопла V299
Серводвигатель для заслонки правого бокового сопла V300

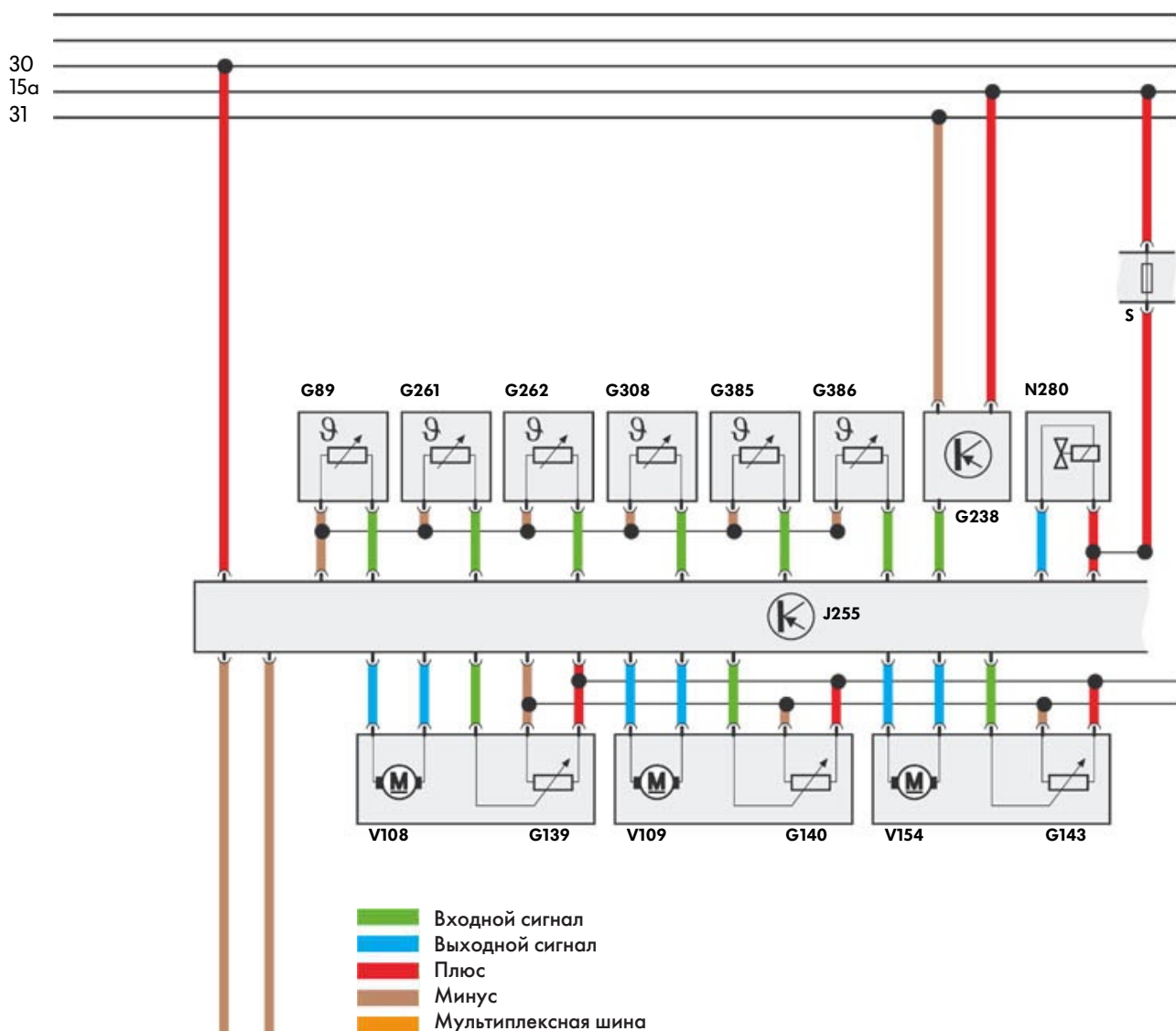
Серводвигатели распределения потоков воздуха сзади

Серводвигатель для правой запорной заслонки "сопла в стойке кузова/сопла подачи воздуха в зону ног" V211
Серводвигатель для левой запорной заслонки "Сопла в стойке кузова/сопла подачи воздуха в зону ног" V212
Серводвигатель для левой задней воздушной заслонки V239
Серводвигатель для правой задней воздушной заслонки V240
Серводвигатель для правой задней температурной заслонки V313
Серводвигатель для левой задней температурной заслонки V314
Серводвигатель для заслонки левого заднего центрального сопла V315
Серводвигатель для заслонки правого заднего центрального сопла V316



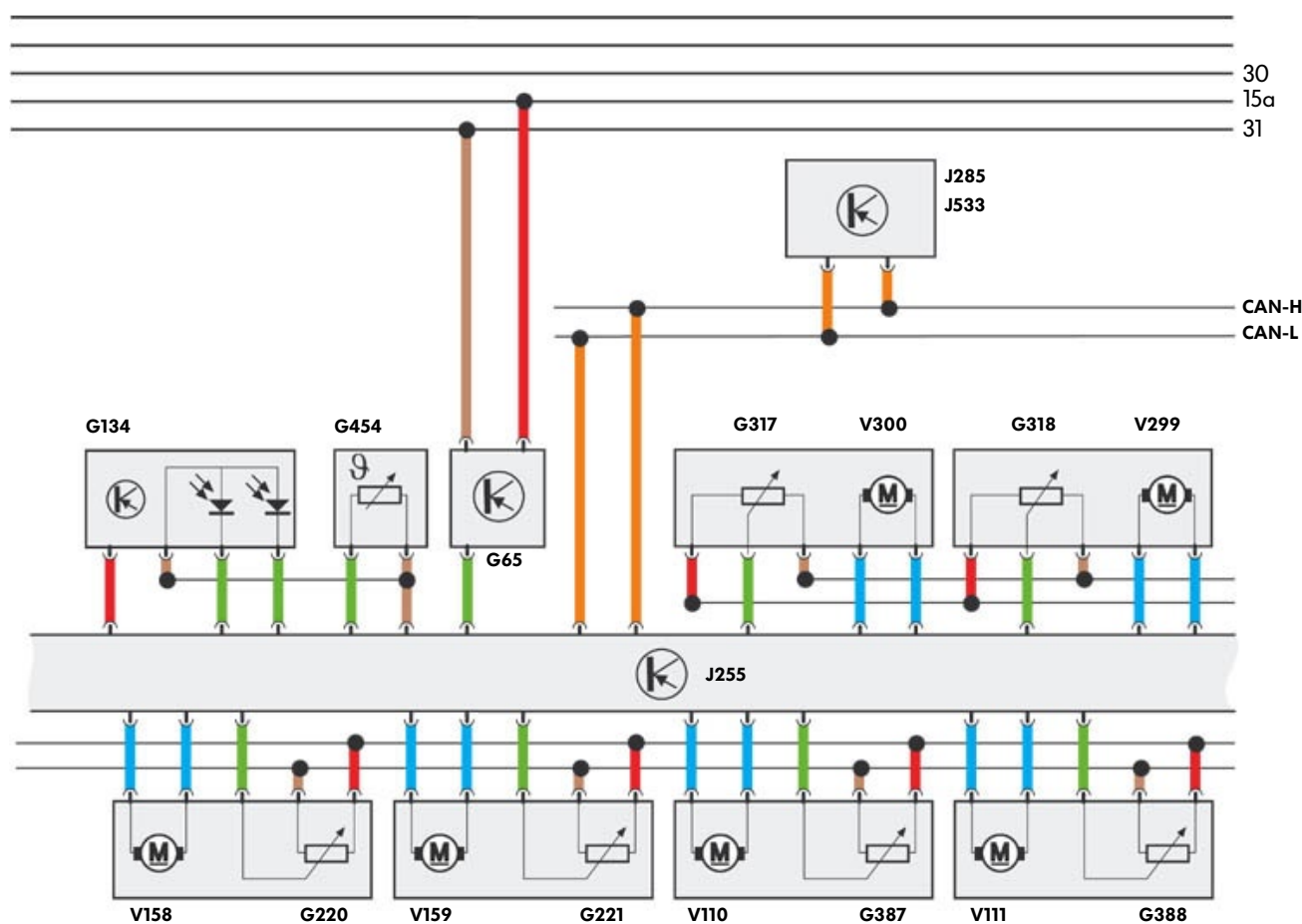
Климат-контроль 4C-Climatronic

Схема соединения устройств контроля и управления



S301_063

- | | |
|--|---|
| G89 Температурный датчик для канала подвода свежего воздуха | J255 Блок управления климат-контролем |
| G139 Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки для левого сопла подачи воздуха в зону ног | N280 Регулирующий клапан для компрессора климатической установки |
| G140 Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки для правого сопла подачи воздуха в зону ног | S Предохранитель |
| G143 Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки режима рециркуляции | V108 Серводвигатель для левого сопла подачи воздуха в зону ног |
| G238 Датчик качества воздуха | V109 Серводвигатель для правого сопла подачи воздуха в зону ног |
| G261 Температурный датчик для левого сопла подачи воздуха в зону ног | V154 Серводвигатель для заслонки "подача свежего воздуха/рециркуляция" |
| G262 Температурный датчик для правого сопла подачи воздуха в зону ног | |
| G308 Температурный датчик для испарителя | |
| G385 Температурный датчик для левого переднего центрального сопла | |
| G386 Температурный датчик для правого переднего центрального сопла | |

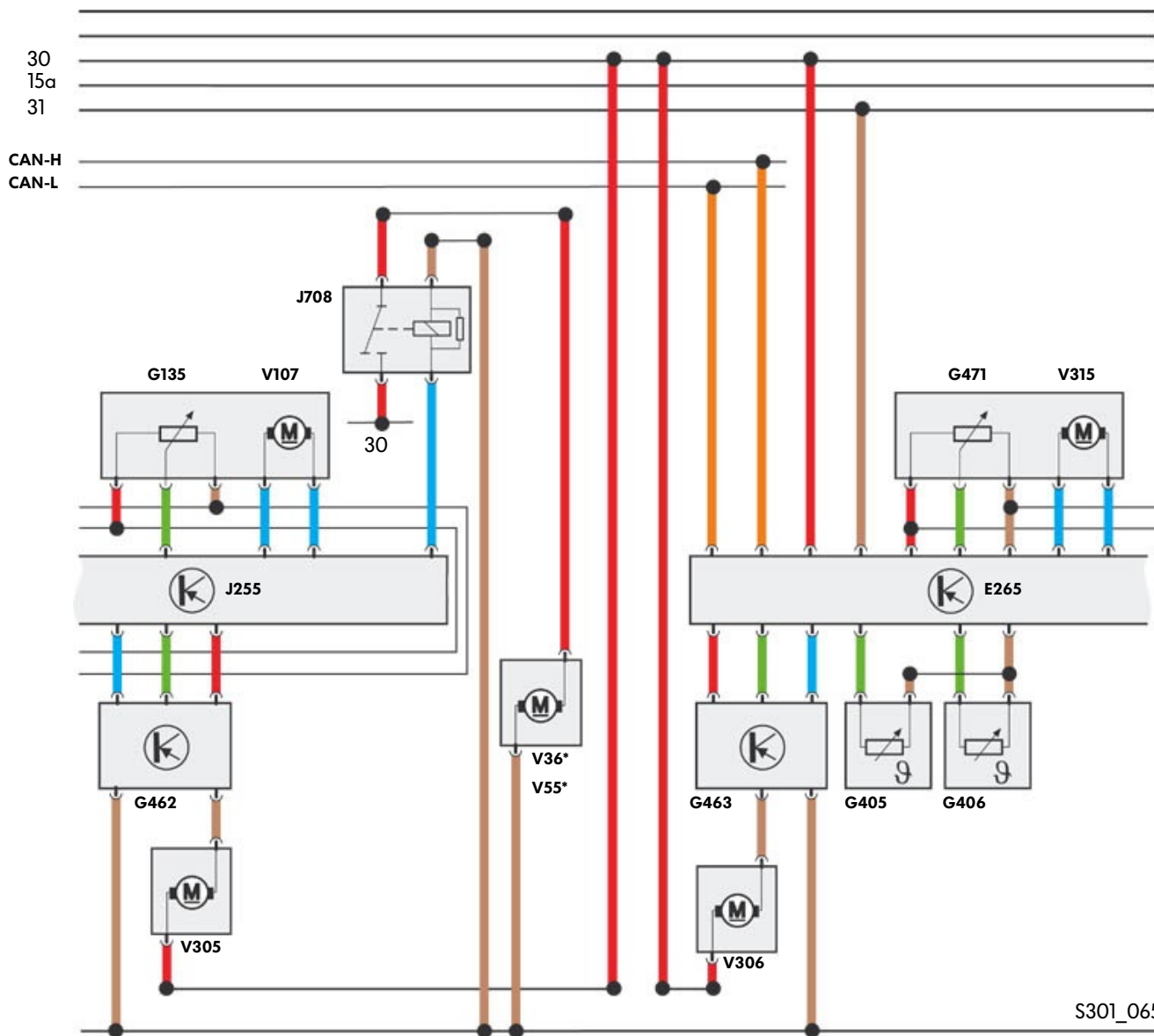


S301_064

- | | |
|--|--|
| G65 Датчик высокого давления | J255 Блок управления климат-контролем |
| G134 Фотодатчик 2 солнечного излучения | J533 Диагностический интерфейс для мультиплексной шины |
| G317 Потенциометрический датчик – серводвигатель запорной заслонки “сопла на лобовое стекло/ правое переднее центральное сопло” | J285 Блок управления для дисплея в приборном щитке |
| G318 Потенциометрический датчик – серводвигатель запорной заслонки “Сопла на лобовое стекло/ левое переднее центральное сопло” | V110 Серводвигатель для заслонки левого центрального сопла |
| G220 Потенциометрический датчик – серводвигатель левой температурной заслонки | V111 Серводвигатель для заслонки правого центрального сопла |
| G221 Потенциометрический датчик – серводвигатель правой температурной заслонки | V158 Серводвигатель для левой температурной заслонки |
| G387 Потенциометрический датчик для левого переднего центрального сопла | V159 Серводвигатель для правой температурной заслонки |
| G388 Потенциометрический датчик для правого переднего центрального сопла | V299 Серводвигатель для заслонки левого бокового сопла |
| G454 Датчик температуры хладагента | V300 Серводвигатель для заслонки правого бокового сопла |

Климат-контроль 4C-Climatronic

Продолжение схемы



S301_065

E265 Задняя панель управления климат-контролем

G135 Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки подачи воздуха на лобовое стекло

G405 Температурный датчик для потока воздуха слева сзади

G406 Температурный датчик для потока воздуха справа сзади

G462 Датчик-регулятор переднего вентилятора

G463 Датчик-регулятор заднего вентилятора

G471 Потенциометрический датчик для левого заднего центрального сопла

J255 Блок управления климат-контролем

J708 Реле для режима обогрева остаточным теплом

V36 Насос охлаждающей жидкости*

V55 Циркуляционный электронасос V55*

V107 Серводвигатель для заслонки подачи воздуха на лобовое стекло

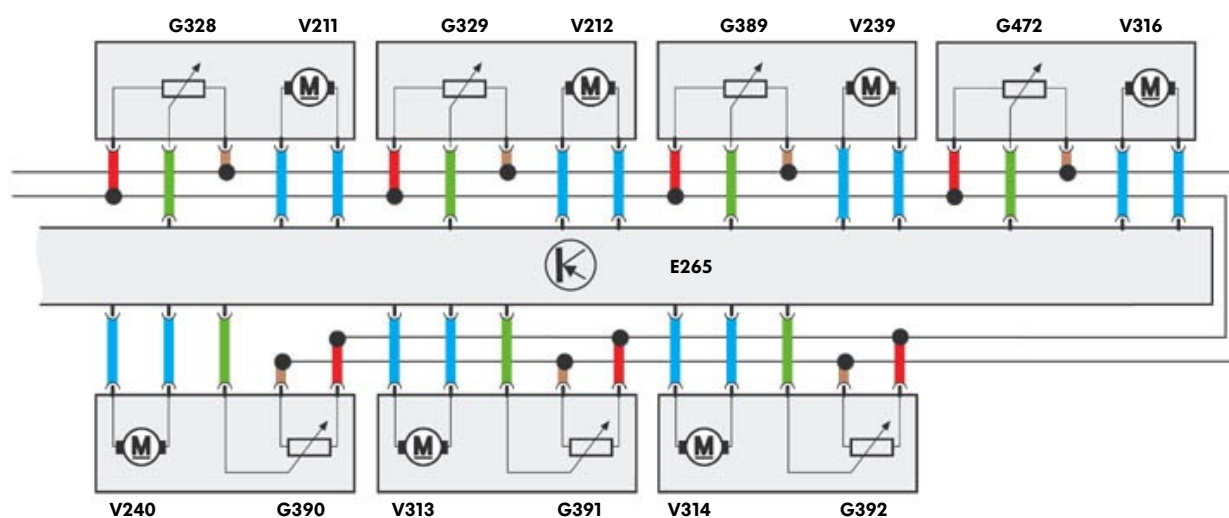
V305 Электродвигатель переднего вентилятора

V306 Электродвигатель заднего вентилятора

V315 Серводвигатель для заслонки левого заднего центрального сопла



* См. таблицу на стр. 10.



- Входной сигнал
- Выходной сигнал
- Плюс
- Минус
- Мультиплексная шина

S301_066

E265 Задняя панель управления климат-контролем

G328 Потенциометрический датчик – серводвигатель

правой запорной заслонки "сопла в стойке кузова/сопла подачи воздуха в зону ног"

G329 Потенциометрический датчик – серводвигатель

левой запорной заслонки "сопла в стойке кузова/сопла подачи воздуха в зону ног"

G389 Потенциометрический датчик для левой задней воздушной заслонки

G390 Потенциометрический датчик для правой задней воздушной заслонки

G391 Потенциометрический датчик для левой задней температурной заслонки

G392 Потенциометрический датчик для правой задней температурной заслонки

G472 Потенциометрический датчик для заслонки правого заднего центрального сопла

V211 Серводвигатель для правой запорной заслонки "сопла в стойке кузова/сопла подачи воздуха в зону ног"

V212 Серводвигатель для левой запорной заслонки "сопла в стойке кузова/сопла подачи воздуха в зону ног"

V239 Серводвигатель для левой задней воздушной заслонки

V240 Серводвигатель для правой задней воздушной заслонки

V313 Серводвигатель для левой задней температурной заслонки

V314 Серводвигатель для правой задней температурной заслонки

V316 Серводвигатель для заслонки правого заднего центрального сопла

Климат-контроль 2С-Climatronic

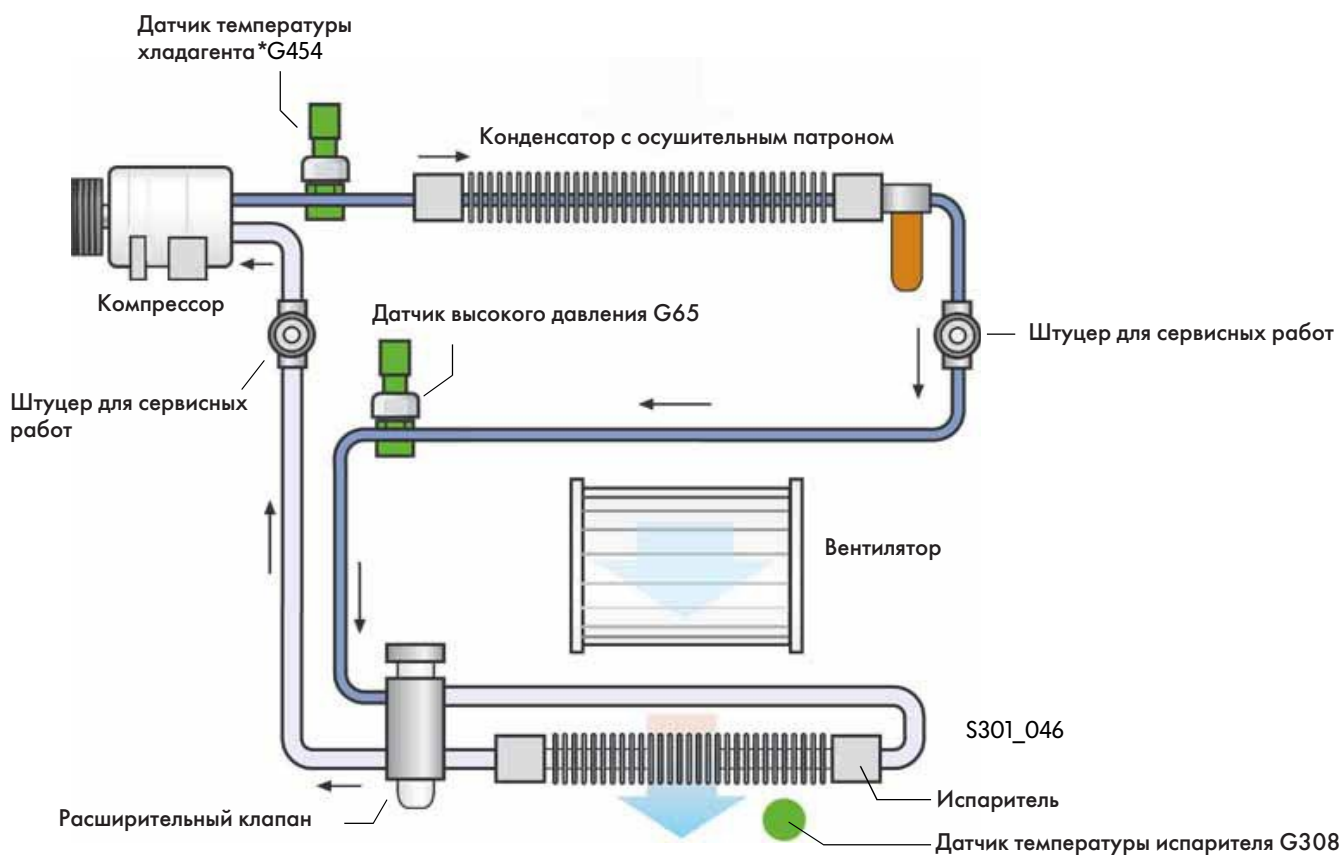
Конструктивные особенности

Конструкция двухзонного климат-контроля по некоторым позициям отличается от конструкции четырехзонного климат-контроля. В этом разделе рассмотрены следующие темы:

- контур хладагента;
- распределение потоков воздуха в салоне.

Контур хладагента

Принципиально строение контура хладагента двухзонного климат-контроля не отличается от выше рассмотренного контура хладагента. Основное различие состоит в том, что в контуре хладагента двухзонного климат-контроля один вентилятор и один испаритель с расширительным клапаном.



Низкое давление

Высокое давление

Свежий воздух

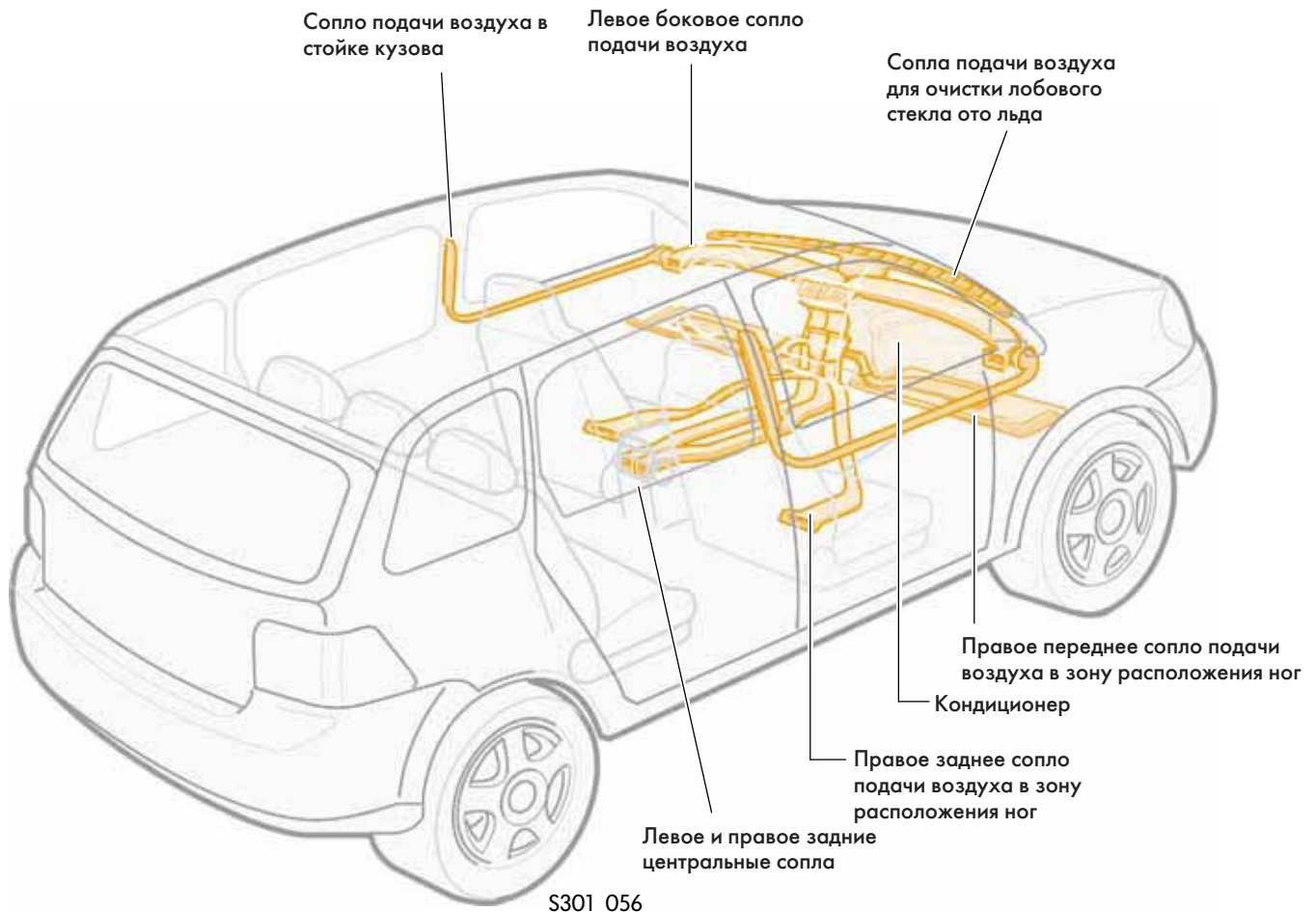
* Зависит от типа двигателя.

Распределение потоков воздуха в салоне

Обе климатические зоны двухзонного климат-контроля обслуживаются одним кондиционером. При этом потоки воздуха в левую и правую половины автомобиля подаются отдельно. Подача воздуха осуществляется к следующим соплам:

- сопла подачи воздуха на лобовое стекло;
- боковые и центральные сопла в передней панели;
- два передних сопла подачи воздуха в зону размещения ног слева и справа;
- центральные сопла в задней консоли;
- сопла в стойках кузова В;
- задние сопла подачи воздуха в зону размещения ног.

Воздух к соплам в стойках кузова подводится через передние двери.



Климат-контроль 2C-Climatronic

Кондиционер

Так как заслонки для боковых, центральных и нижних сопел для левой и правой сторон при двухзонном климат-контроле механически попарно связаны одна с другой, то в системе насчитывается всего семь серводвигателей.

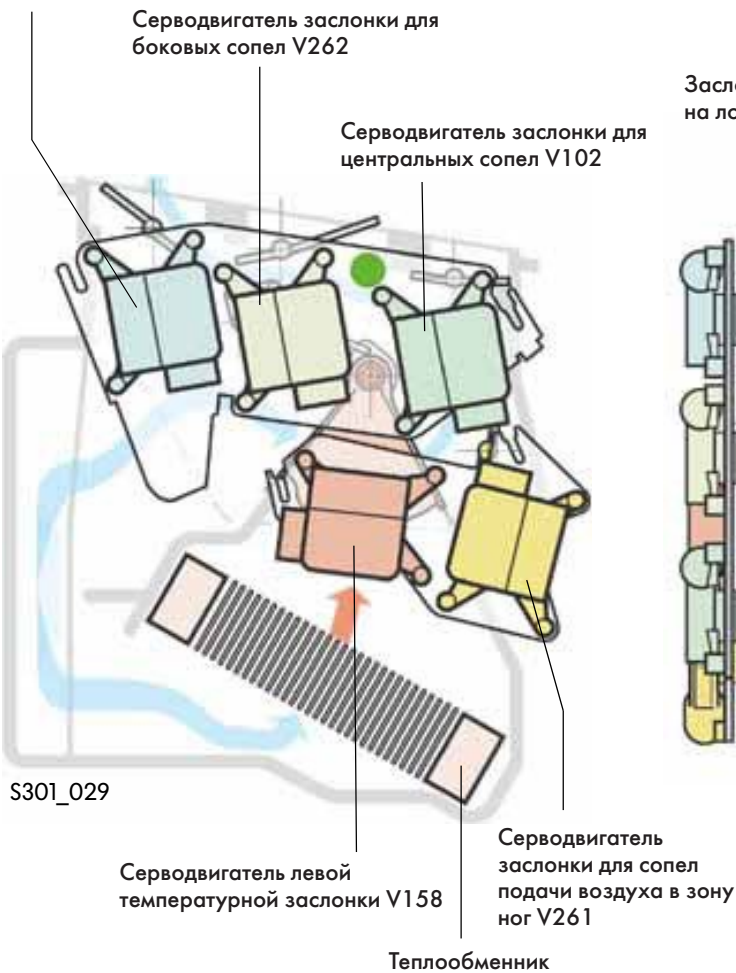
Серводвигатель для заслонки "подача свежего воздуха/рециркуляция" на нижнем рисунке не виден. Он размещен там же, где размещен аналогичный серводвигатель при четырехзонной климатической установке.

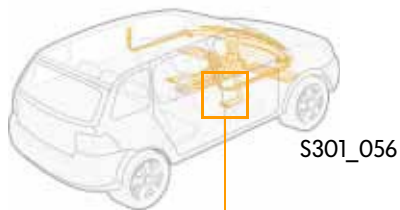
- Заслонки и серводвигатели в кондиционере

Серводвигатель заслонки подачи воздуха на лобовое стекло V107

Серводвигатель заслонки для боковых сопел V262

Серводвигатель заслонки для центральных сопел V102





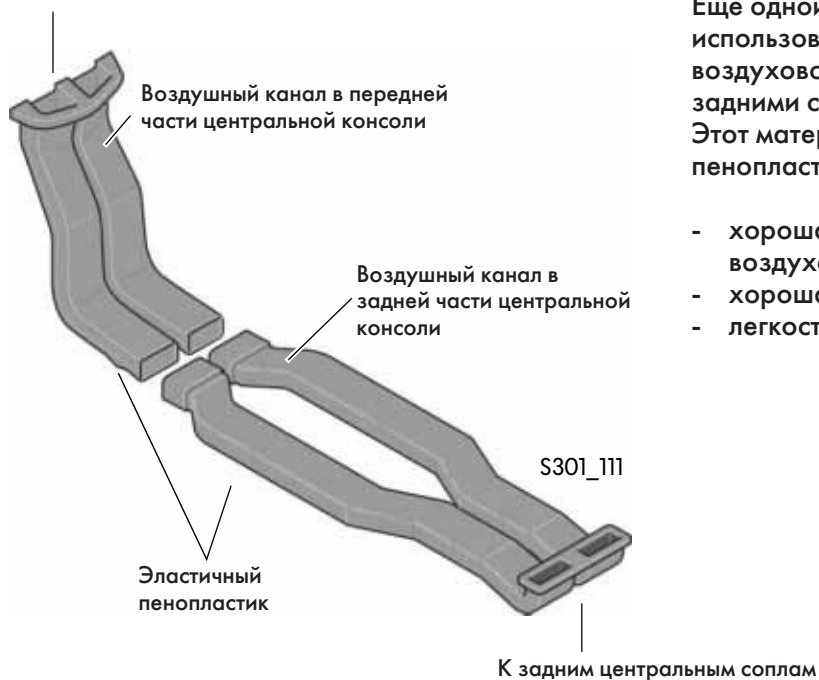
Передние воздушные каналы

При двухзонном климат-контроле, как и при климатической установке с ручным управлением, воздух к соплам в стойках кузова подводится по воздушным каналам в передних дверях.

При этом имеется по одной выходной и входной воздушной решетке между передней панелью и дверями, а также между дверями и стойками кузова.



Фланец присоединения к передней панели и тем самым к кондиционеру



Еще одной особенностью системы является использование особого материала для воздуховодов, связывающих кондиционер с задними соплами.

Этот материал представляет собой эластичный пенопластик, благодаря чему достигается:

- хорошая изоляция шума от прохождения воздуха;
- хорошая теплоизоляция и
- легкость монтажа воздуховодов.



При монтаже следите за тем, чтобы воздуховоды не были ничем пережаты, иначе нарушится нормальная подача воздуха.

Климат-контроль 2С-Climatronic

Функциональные особенности

При двухзонном климат-контроле имеется лишь одна панель управления, расположенная впереди.



Электрообогрев лобового стекла

Ручное и автоматическое управление режимом рециркуляции

S301_144

Панель управления климат-контролем при наличии электрообогрева лобового стекла

Расположение клавиш на панели управления при наличии электрообогрева лобового стекла отличается от базового. В этом случае активация ручного и автоматического управления режимом рециркуляции осуществляется одной и той же клавишей. Одно нажатие клавиши активирует режим ручного управления, повторное нажатие активирует режим автоматического управления, а третье нажатие деактивирует обе функции.

Панель управления

Дисплей с левой стороны указывает температуру и режим работы вентилятора

Установка режима работы вентилятора на стороне водителя

Датчик температуры в передней панели



Регулятор температуры на стороне водителя

Очистка лобового стекла ото льда

Ручное управление режимом рециркуляции

Клавиша Auto

Автоматическое регулирование микроклимата на стороне водителя. Система осуществляет автоматическое регулирование микроклимата в этой зоне в соответствии с заданной температурой.

Распределение потока воздуха по боковым соплам на передней панели

Распределение потока воздуха по центральным соплам

Распределение потока воздуха по соплам подачи воздуха к ногам



S301_143

Econ

Отключение холодильной установки – воздух не охлаждается и не обезвоживается.

Активация автоматического управления режимом рециркуляции

Rest

Включение обогрева остаточным теплом. При активном режиме обогрева остаточным теплом можно при выключенном двигателе ограниченное время поддерживать заданную температуру в салоне.

Обогрев заднего стекла



Климат-контроль 2C-Climatronic

Устройства контроля и управления

Датчик высокого давления G65

Фотодатчик 2 солнечного излучения G134

Датчик качества воздуха G238

Датчик температуры хладагента G454
(типоразмер в зависимости от вида двигателя)

Датчик температуры канала подачи свежего воздуха G89
Температурный датчик для левого сопла подачи воздуха в зону ног G261
Температурный датчик для правого сопла подачи воздуха в зону ног G262
Температурный датчик для испарителя G308
Температурный датчик для левого центрального сопла G385
Температурный датчик для правого центрального сопла G386

Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки подачи воздуха на лобовое стекло G135

Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки рециркуляции воздуха G143

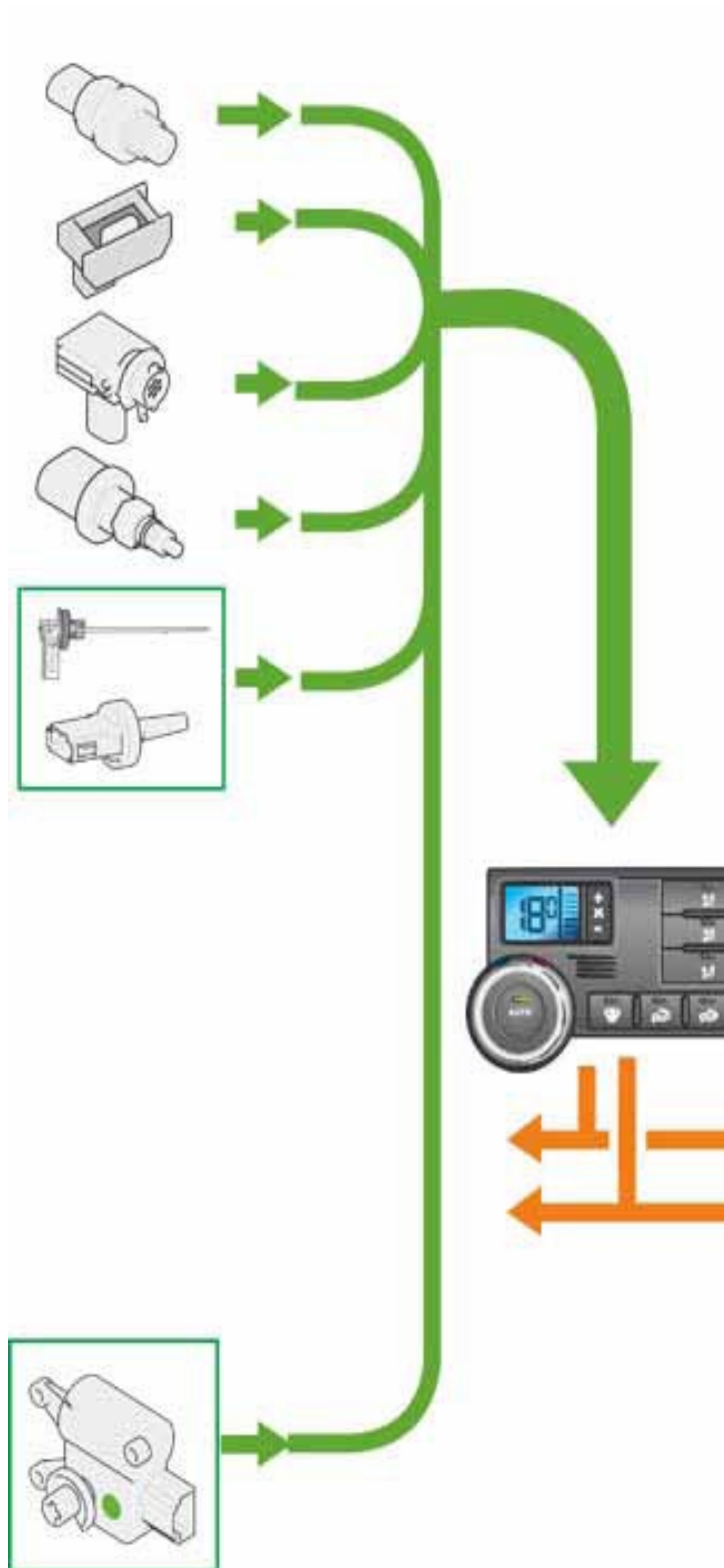
Потенциометрический датчик – серводвигатель левой температурной заслонки G220

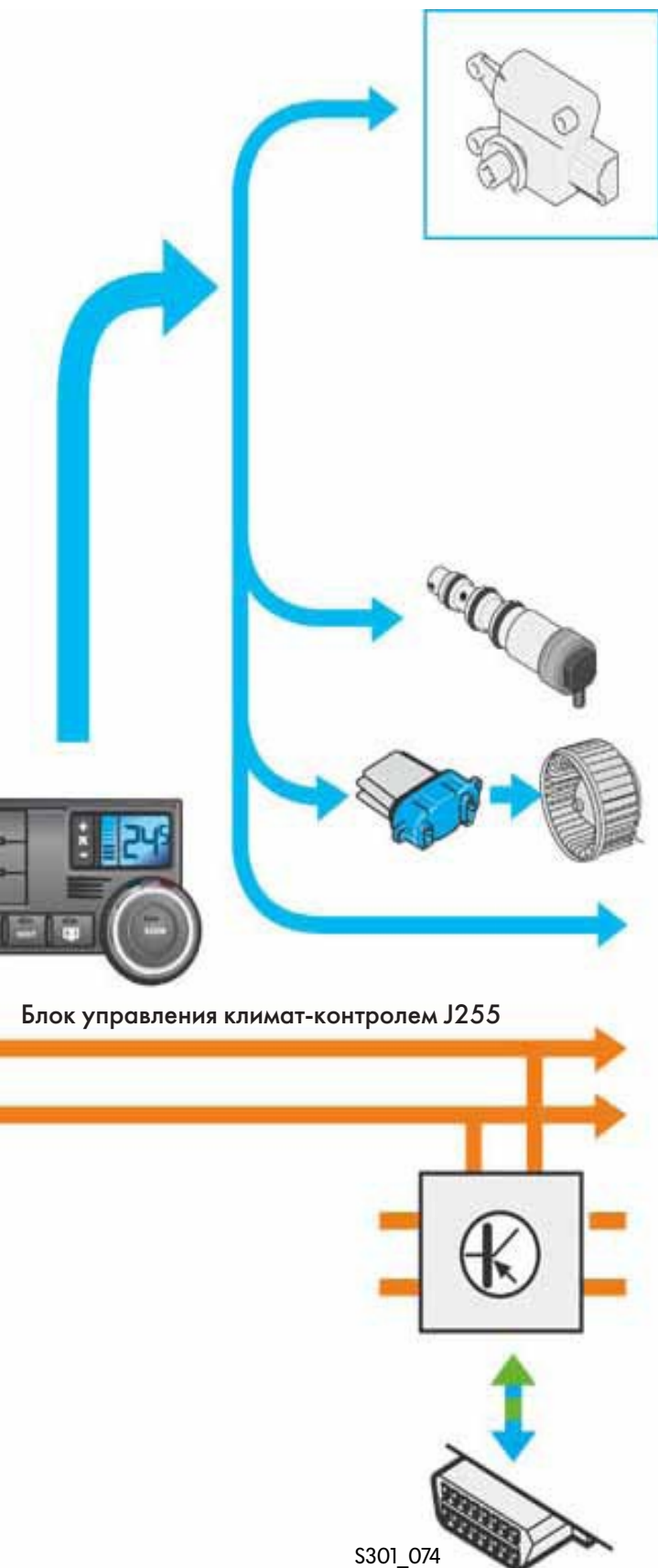
Потенциометрический датчик – серводвигатель правой температурной заслонки G221

Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки для центральных сопел G467

Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки для боковых сопел G469

Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха к ногам G468





Серводвигатель заслонки для центральных сопел V102
 Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха на лобовое стекло V107
 Серводвигатель заслонки "подача свежего воздуха/рециркуляция" V154
 Серводвигатель левой температурной заслонки V158
 Серводвигатель правой температурной заслонки V159
 Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха к ногам V261
 Серводвигатель заслонки для боковых сопел V262

Регулирующий клапан для компрессора климатической установки N280

Датчик-регулятор переднего вентилятора G462
 Электродвигатель переднего вентилятора V305

Дополнительные выходные сигналы, например, для режима обогрева остаточным теплом или обогрева лобового стекла

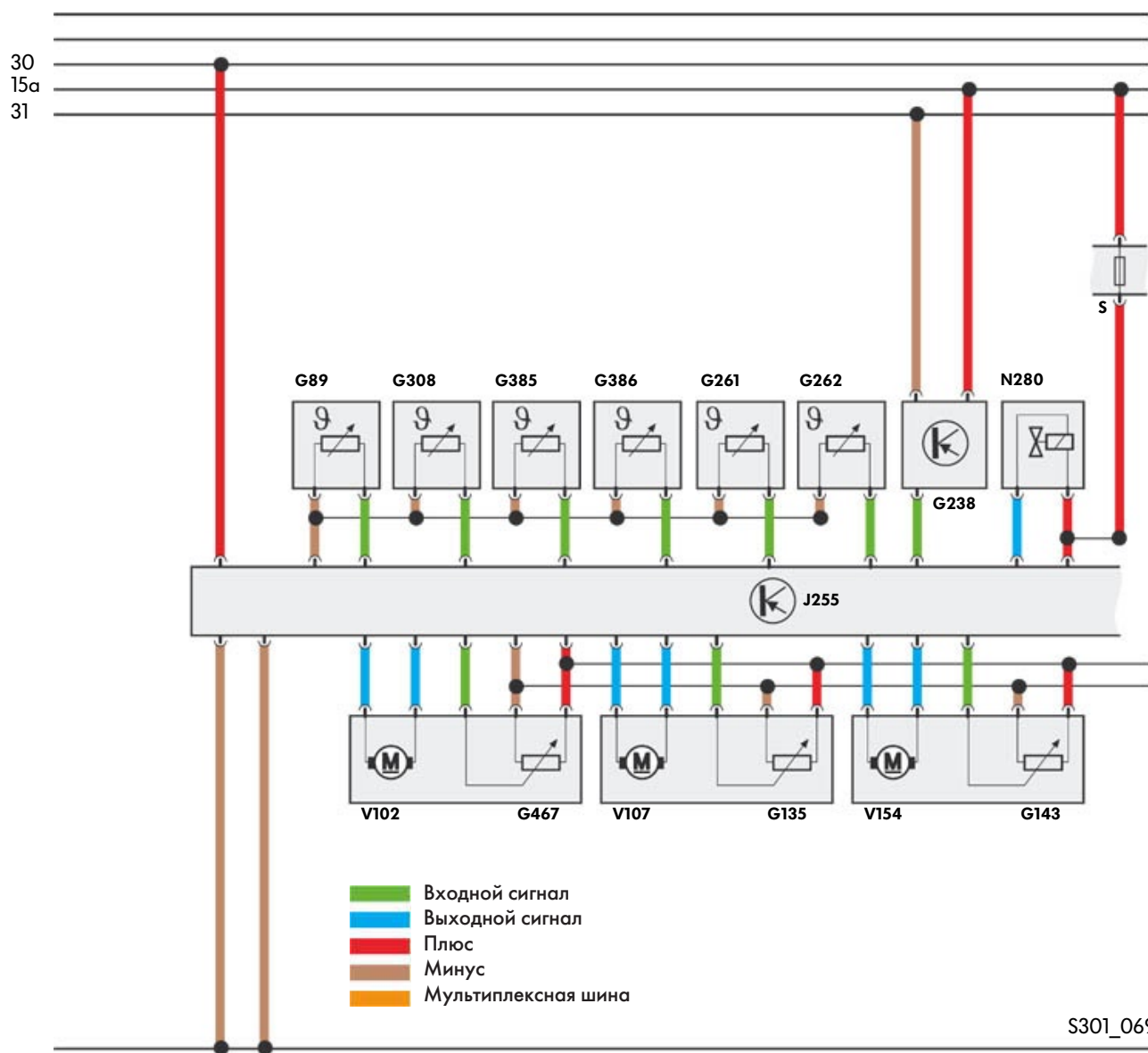
Мультиплексная шина Komfort

Диагностический интерфейс для мультиплексной шины J533
 в блоке управления для дисплея в приборном щитке J285



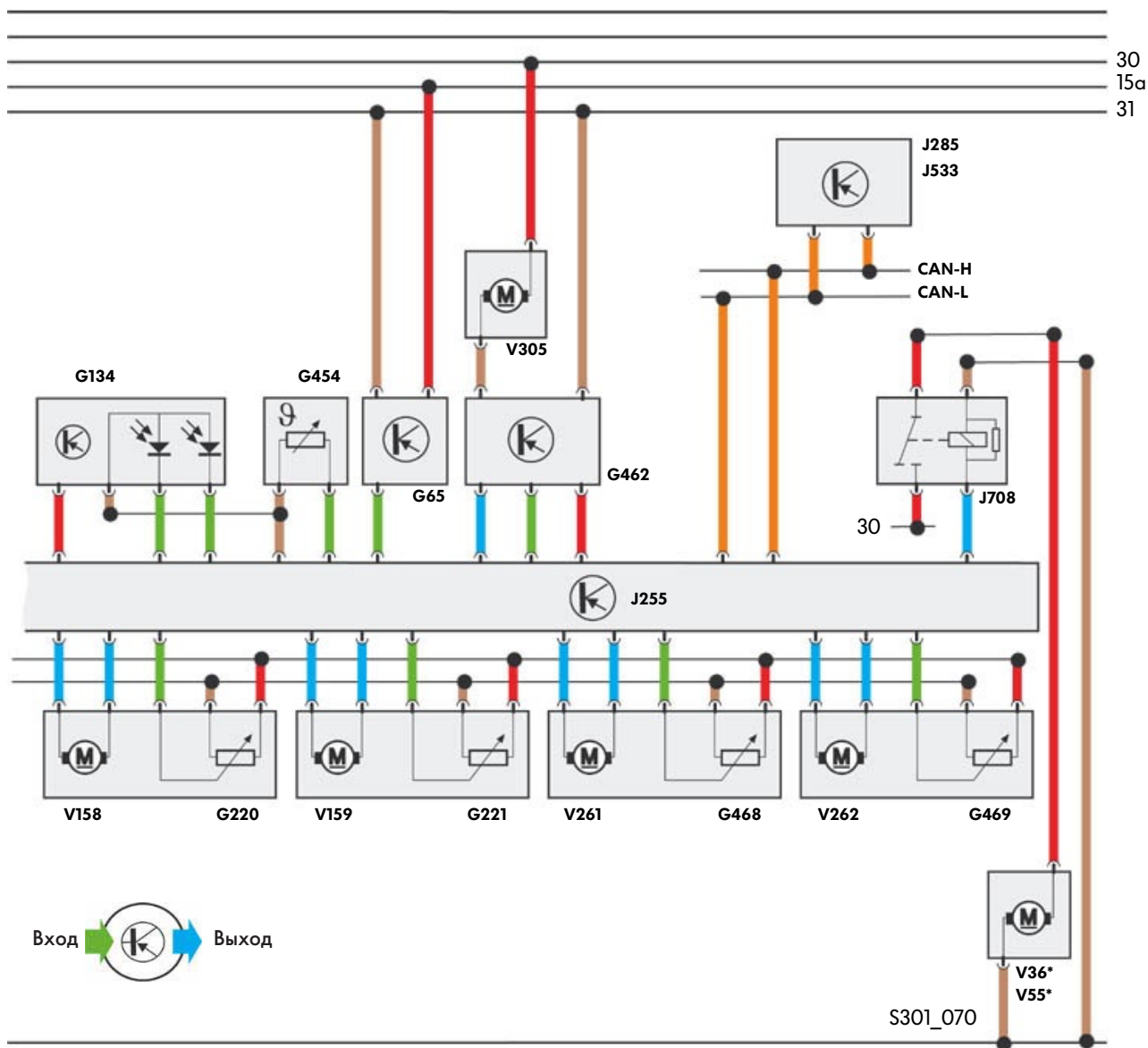
Климат-контроль 2C-Climatronic

Схема соединения устройств контроля и управления



- G89** Температурный датчик для канала подвода свежего воздуха
- G135** Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки для сопел подачи воздуха на лобовое стекло
- G143** Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки режима рециркуляции
- G238** Датчик качества воздуха
- G261** Температурный датчик для левого сопла подачи воздуха в зону ног
- G262** Температурный датчик для правого сопла подачи воздуха в зону ног
- G308** Температурный датчик для испарителя
- G385** Температурный датчик для левого переднего центрального сопла
- G386** Температурный датчик для правого переднего центрального сопла
- G467** Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки для центральных сопел

- J255** Блок управления климат-контролем
- N280** Регулирующий клапан для компрессора климатической установки
- S** Предохранитель
- V102** Серводвигатель заслонки для центральных сопел
- V107** Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха на лобовое стекло
- V154** Серводвигатель заслонки “подача свежего воздуха/рециркуляция”



- G65** Датчик высокого давления
G107 Фотодатчик солнечного излучения
G220 Потенциометрический датчик – серводвигатель левой температурной заслонки
G221 Потенциометрический датчик – серводвигатель правой температурной заслонки
G454 Датчик температуры хладагента
G462 Датчик-регулятор вентилятора
G469 Потенциометрический датчик заслонки для боковых сопел
G468 Потенциометрический датчик заслонки для сопел подачи воздуха к ногам
J255 Блок управления климат-контролем
J533 Диагностический интерфейс для мультиплексной шины
J285 Блок управления для дисплея в приборном щитке
J708 Реле для режима обогрева остаточным теплом

- V36** Насос охлаждающей жидкости*
V55 Циркуляционный электронасос*
V158 Серводвигатель для левой температурной заслонки
V159 Серводвигатель для правой температурной заслонки
V261 Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха к ногам
V262 Серводвигатель заслонки для боковых сопел
V305 Электродвигатель вентилятора



* См. таблицу на стр. 10.



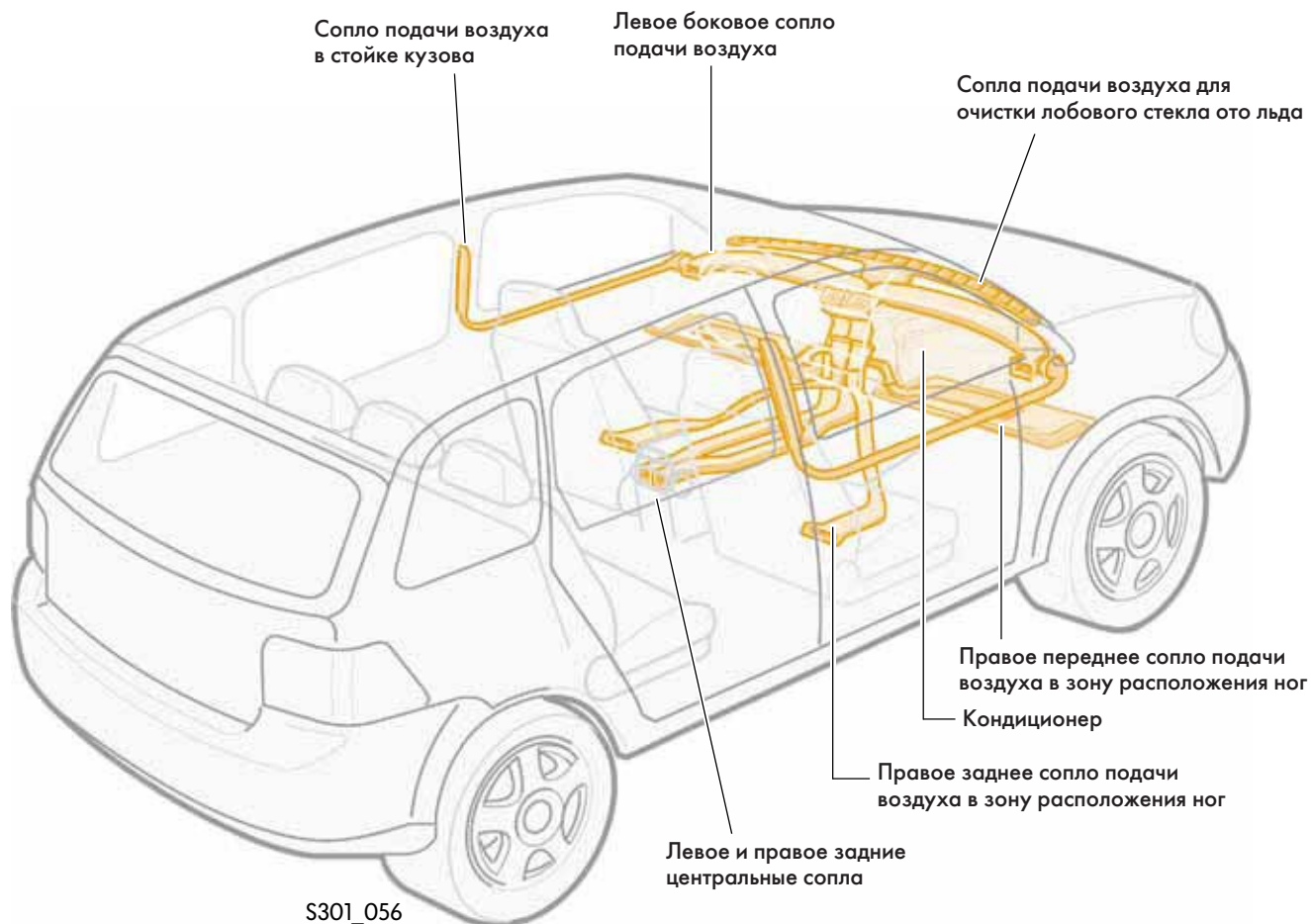
Климатическая установка с ручным управлением

Конструктивные особенности

Конструкция климатической установки с ручным управлением в значительной степени аналогична конструкции двухзонного климат-контроля. Однако наличие ручного управления обусловило отсутствие некоторых серводвигателей и датчиков.

Распределение потоков воздуха в салоне

Конструкция системы распределения потоков воздуха, начиная от кондиционера, идентична аналогичной системе двухзонного климат-контроля.



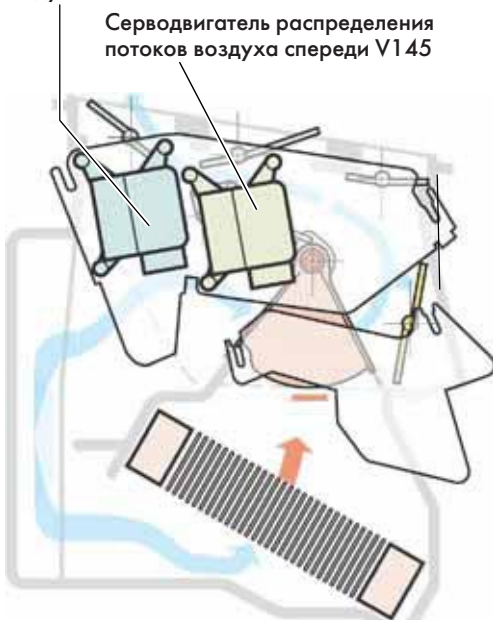
Кондиционер

Климатическая установка с ручным управлением отличается по конструкции от двухзонного климат-контроля по двум позициям:

- заслонка для центральных сопел имеет общий привод с заслонкой для боковых сопел от серводвигателя распределения потоков воздуха спереди V145;
- обе температурные заслонки связаны между собой и имеют привод посредством общей оси от одного и того же серводвигателя.

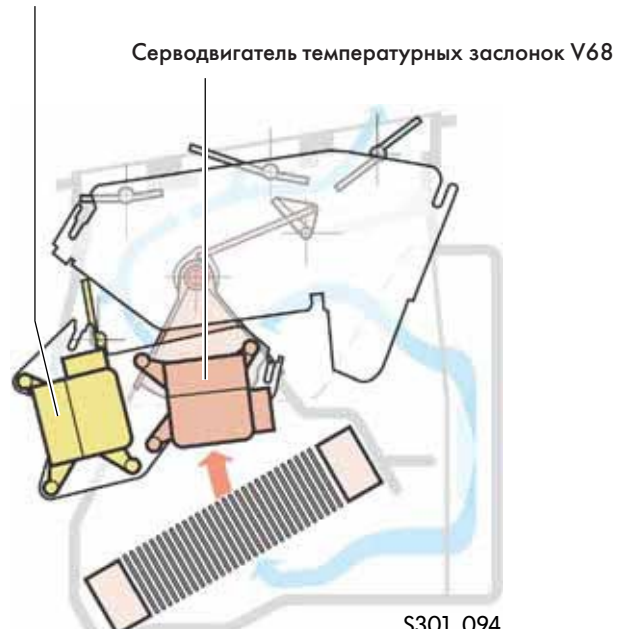
• Заслонки и серводвигатели в кондиционере

Серводвигатель заслонки подачи воздуха на лобовое стекло V107



S301_093

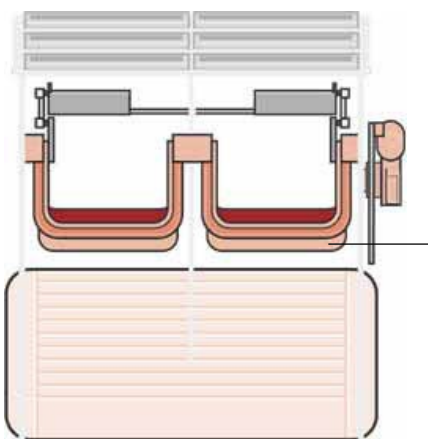
Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха в зону ног V261



S301_094

Заслонка подачи воздуха на лобовое стекло

Заслонка для боковых сопел

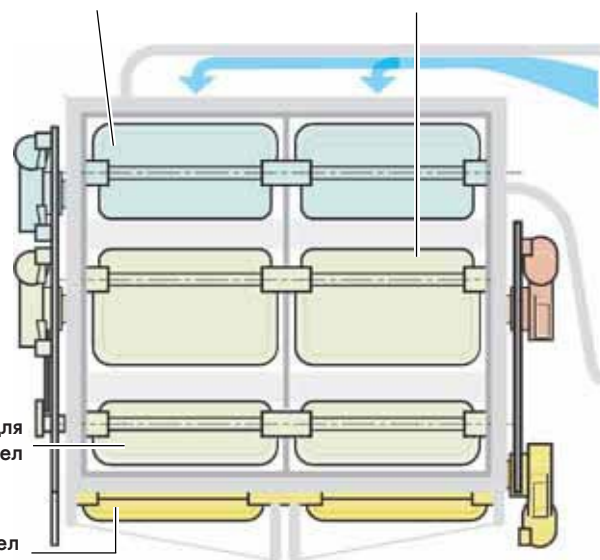


S301_037

Механически связанные между собой температурные заслонки

Заслонка для центральных сопел

Заслонка для сопел подачи воздуха к ногам



S301_095



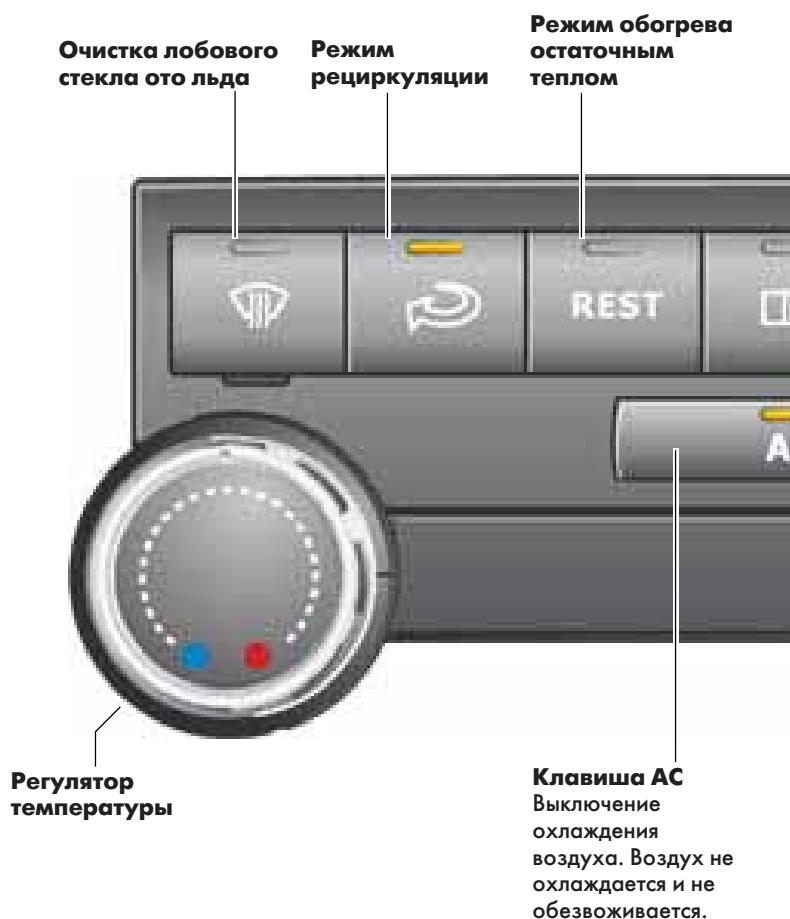
Климатическая установка с ручным управлением

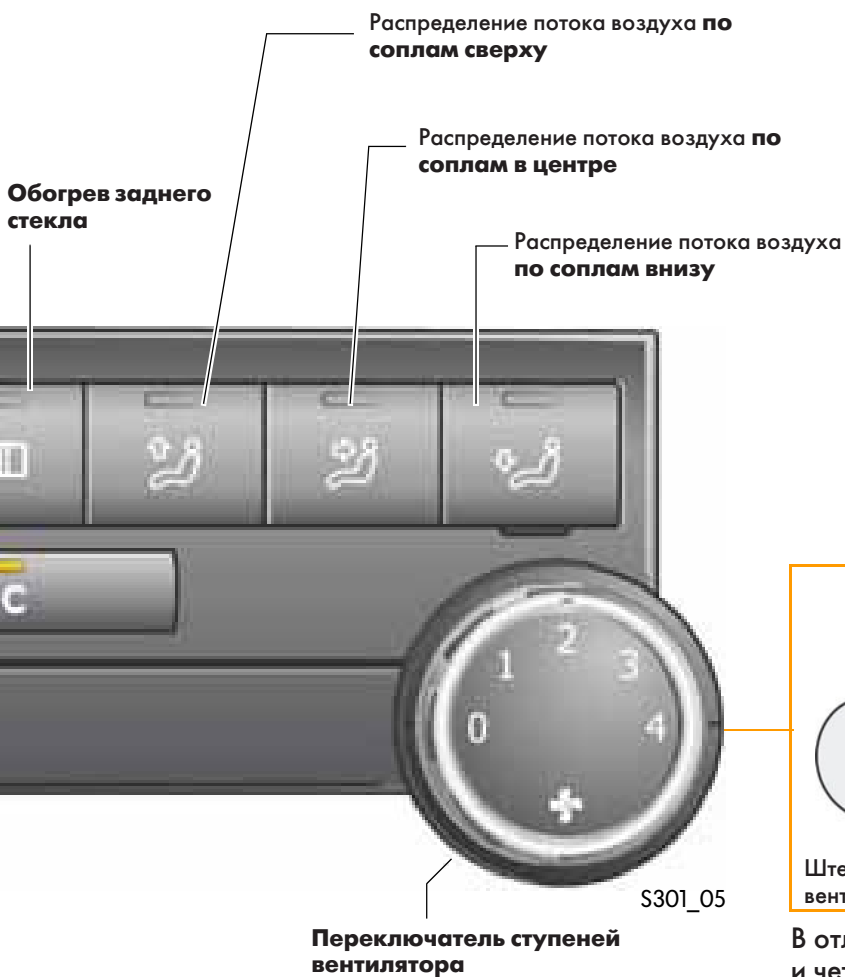
Функциональные особенности

В зависимости от того, оборудован или нет автомобиль электрообогревом лобового стекла, расположение клавиш на панели управления различное.

На рисунке показана панель управления на автомобиле без электрообогрева лобового стекла. При наличии такого электрообогрева включение электрообогрева лобового и заднего стекла осуществляется нажатием средней клавиши.

Панель управления с блоком управления климатической установки J301





В отличие от панелей управления двух- и четырехзонного климат-контроля в климатической установке с ручным управлением подключение добавочного сопротивления для вентилятора осуществляется к переключателю ступеней вентилятора с задней стороны панели управления.



Климатическая установка с ручным управлением

Устройства контроля и управления

Датчик высокого давления G65

Температурный датчик на выходе из испарителя G263

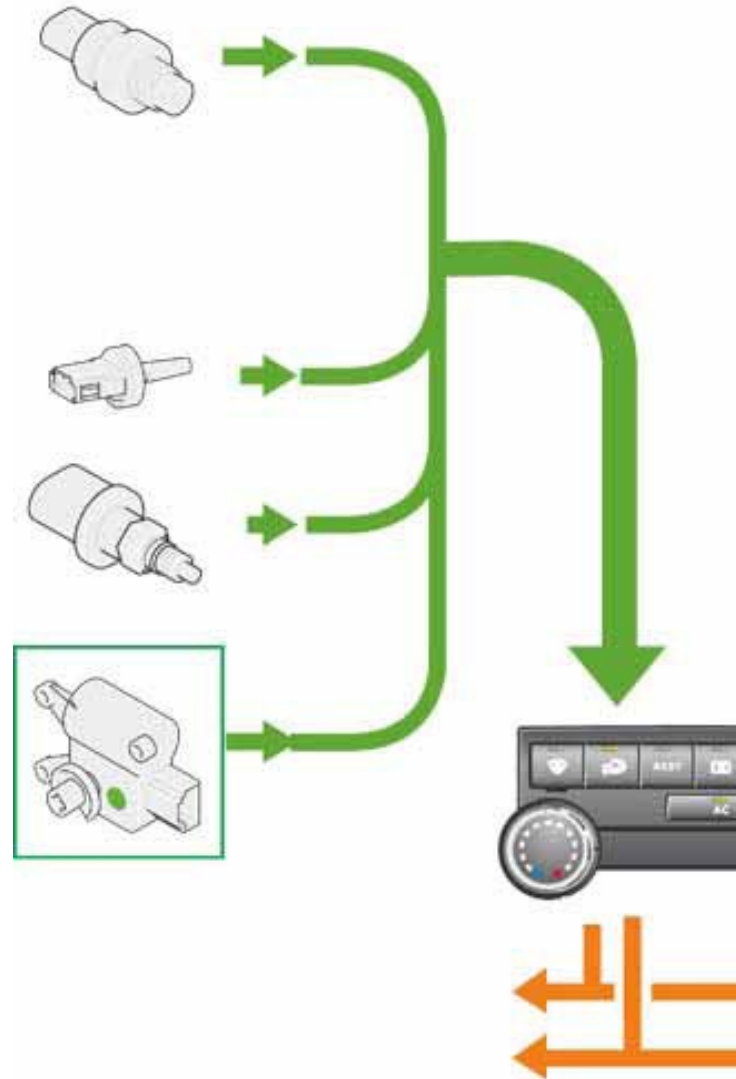
Датчик температуры хладагента G454
(типоразмер в зависимости от вида двигателя)

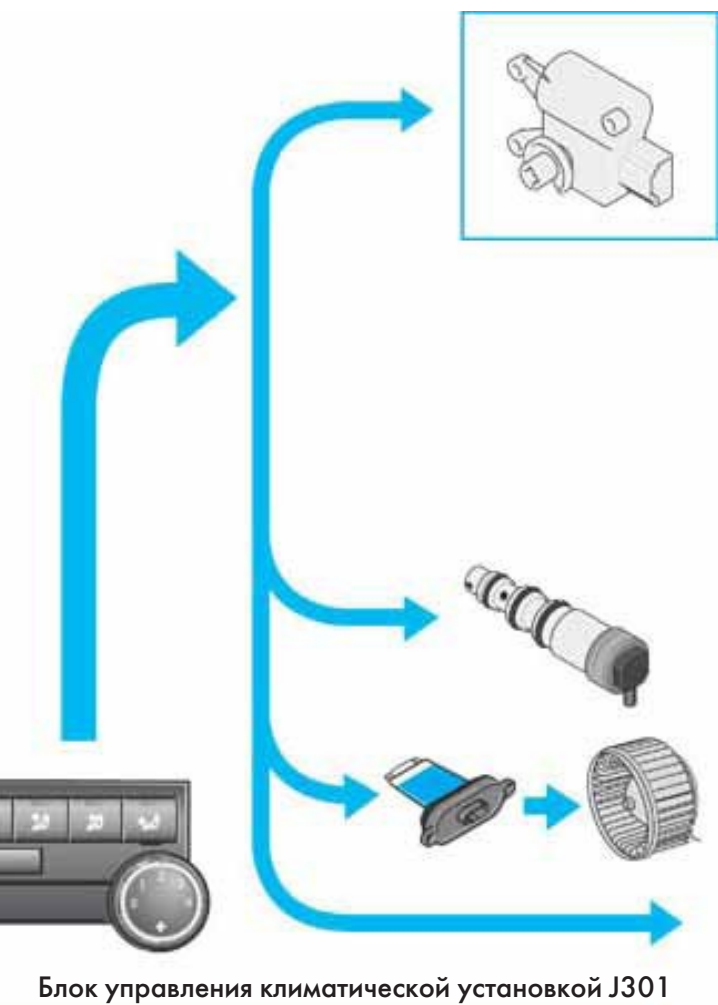
Потенциометрический датчик –
серводвигатель температурных заслонок G92

Потенциометрический датчик в
серводвигателе заслонки подачи воздуха
на лобовое стекло G135

Потенциометрический датчик в
серводвигателе распределения подачи
воздуха впереди G470

Потенциометрический датчик –
серводвигатель заслонки для сопел подачи
воздуха к ногам G468





Серводвигатель для температурных заслонок V68
 Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха на лобовое стекло V107
 Серводвигатель распределения потоков воздуха впереди V145
 Серводвигатель заслонки "подача свежего воздуха/рециркуляция" V154
 Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха к ногам V261

Регулирующий клапан для компрессора климатической установки N280

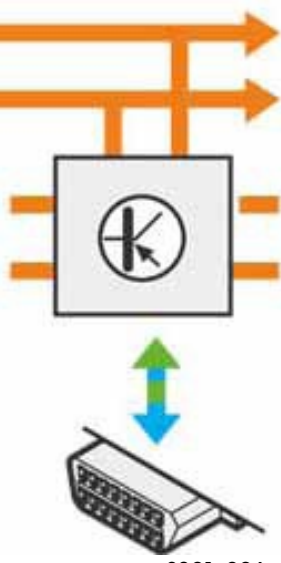
Добавочное сопротивление для вентилятора с защитой от перегрузки N24
 Электродвигатель вентилятора V305



Дополнительные выходные сигналы, например, для режима обогрева остаточным теплом или электрообогрева лобового стекла

Мультиплексная шина Comfort

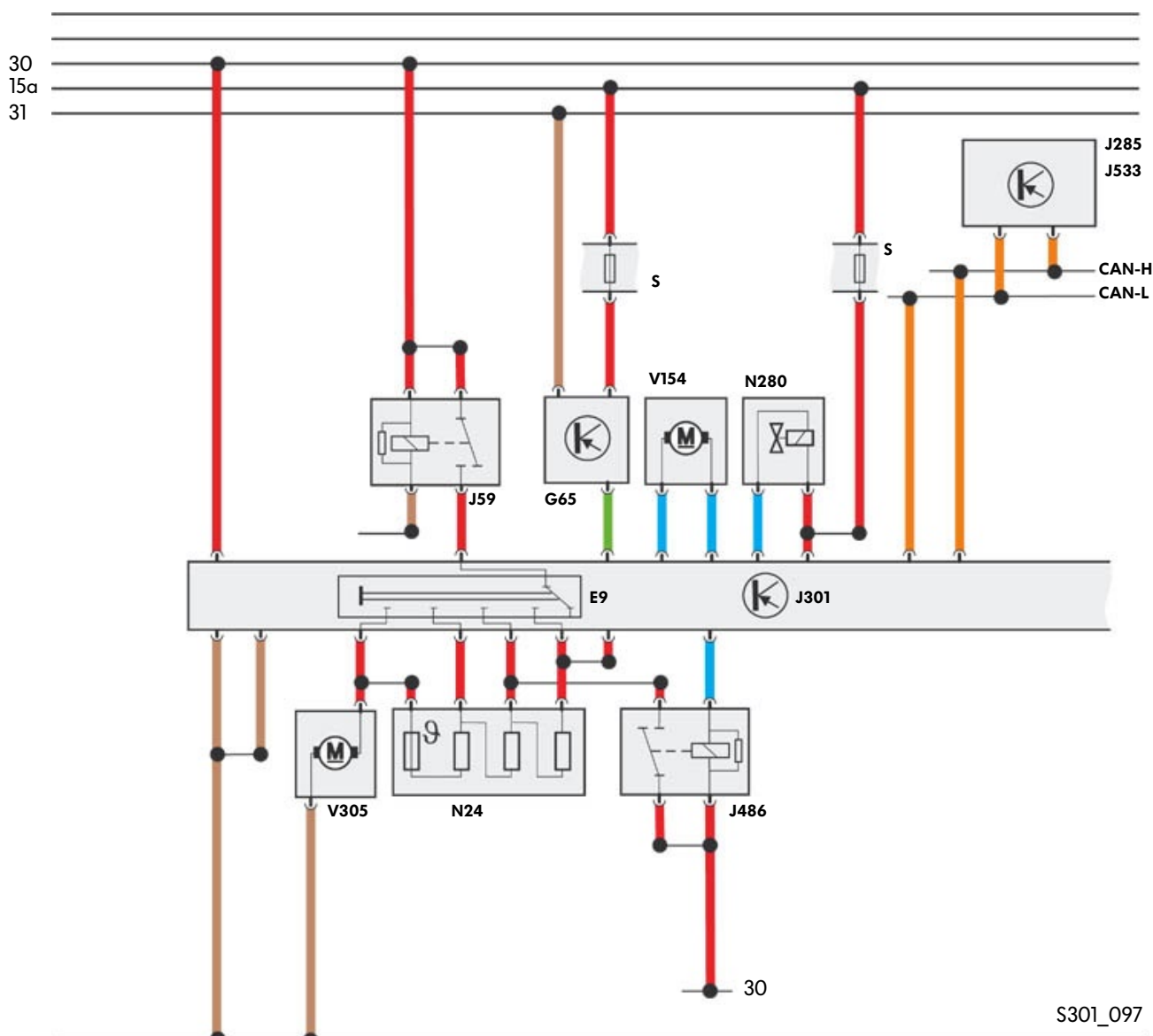
Диагностический интерфейс для мультиплексной шины J533 в блоке управления для дисплея в приборном щитке J285



S301_096

Климатическая установка с ручным управлением

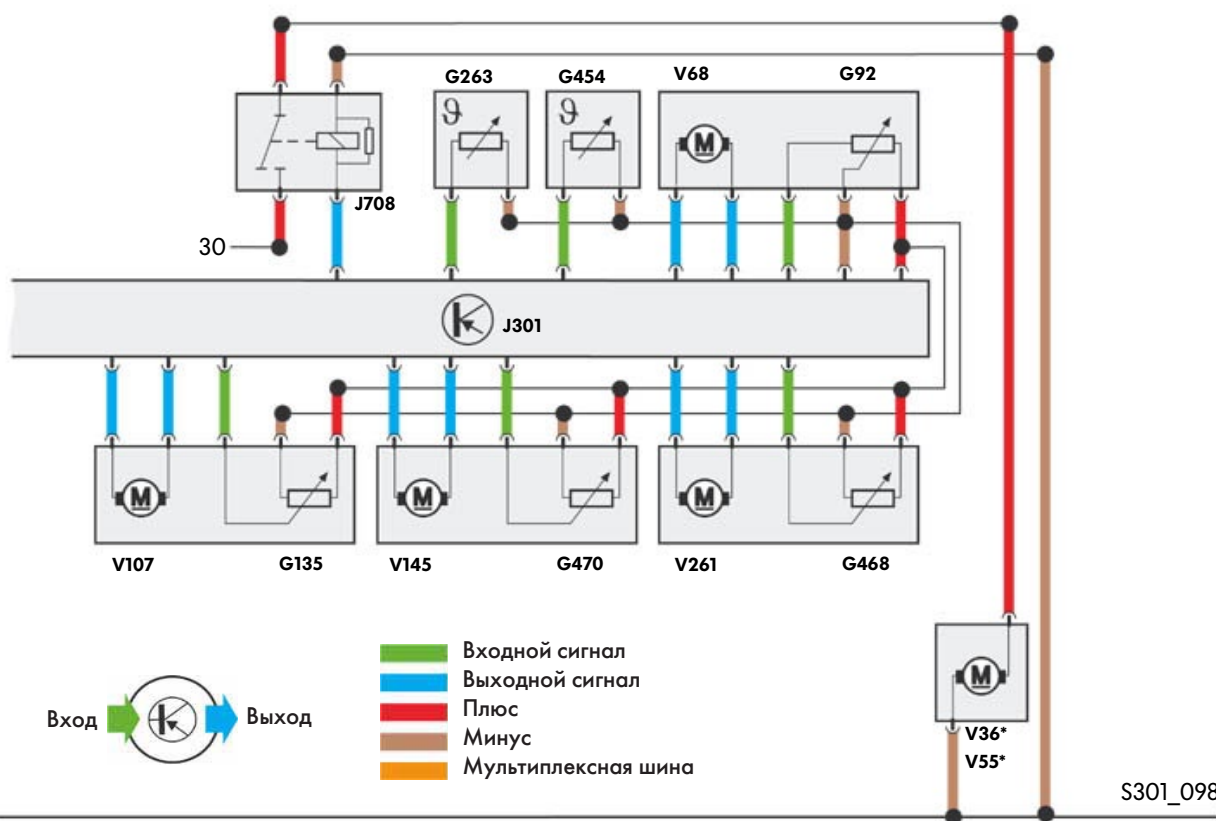
Схема соединения устройств контроля и управления



- E9** Переключатель ступеней вентилятора
- G65** Датчик высокого давления
- G92** Потенциометрический датчик – серводвигатель для температурной заслонки
- G263** Датчик температуры на выходе из испарителя
- G454** Датчик температуры хладагента
- J59** Разгрузочное реле для X-контакта
- J285** Блок управления для дисплея в приборном щитке
- J301** Блок управления климатической установкой
- J533** Диагностический интерфейс для мультиплексной шины
- J486** Реле для вентилятора, 2-ая ступень
- N24** Добавочное сопротивление для вентилятора с защитой от перегрузки

- N280** Регулирующий клапан для компрессора климатической установки
- S** Предохранитель
- V68** Серводвигатель температурной заслонки
- V305** Электродвигатель вентилятора
- V154** Серводвигатель заслонки “подача свежего воздуха/рециркуляция”

S301_097



- G135** Потенциометрический датчик в серводвигателе заслонки сопел для обогрева лобового стекла
- G468** Потенциометрический датчик – серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха к ногам
- G470** Потенциометрический датчик – серводвигатель распределения потоков воздуха впереди
- J301** Блок управления климатической установкой
- J708** Реле для режима обогрева остаточным теплом
- V36** Насос охлаждающей жидкости*
- V55** Циркуляционный электронасос*
- V107** Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха на обогрева лобового стекла
- V145** Серводвигатель распределения потоков воздуха впереди
- V261** Серводвигатель заслонки для сопел подачи воздуха к ногам



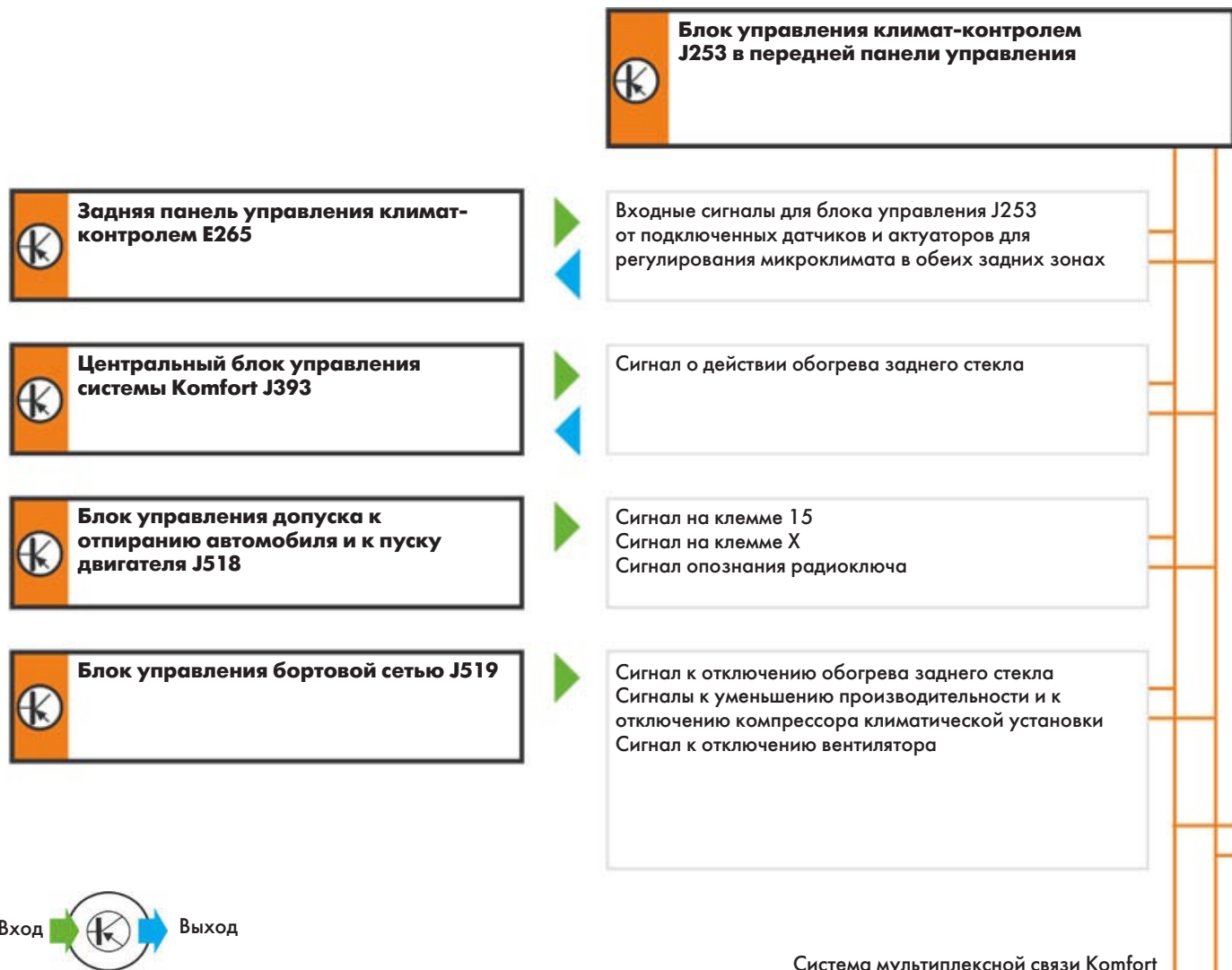
* См. таблицу на стр. 10.



Система мультимедийной связи

Передняя панель управления содержит блок управления климат-контролем J255. Этот блок встроен в систему мультимедийной связи Komfort и обменивается такой информацией внутри этой системы с представленными ниже блоками управления, которая необходима для климатической установки.

Обмен информацией с мультимедийной шиной данных Antrieb (привод) и Infotainment (информация, аудио, навигация) осуществляется через диагностический интерфейс J533 в блоке управления для дисплея приборного щитка J285.



S301_114

Мультиплексная шина данных Infotainment

Сигнал о статусе стеклоомывателей при очистке стекол от запотевания
Сигнал о статусе стеклоочистителей и стеклоомывателей при включении режиме рециркуляции



Блок управления электродвигателем стеклоочистителей J400

Сигнал для дополнительного жидкостного отопления и для управления циркуляционным насосом V55



Блок управления дополнительным жидкостным отопителем J604*

* В зависимости от типа двигателя.
Только при наличии дополнительного жидкостного отопителя или подогревателя.

Например,
сигнал о скорости автомобиля
сигнал для регулирования температуры охлаждающей жидкости



Блок управления для дисплея в приборном щитке J285 с диагностическим интерфейсом для шины данных J533

сигнал для управления вентилятором радиатора
сигнал для управления режимом обогрева остаточным теплом от блока управления климатической установки



Сигнал о частоте вращения двигателя для опознания пуска двигателя
Сигнал для управления вентилятором радиатора
Сигналы к уменьшению производительности и к отключению компрессора
Сигнал в зависимости от типа двигателя к опознанию передаточного числа привода компрессора



Блок управления J...

S301_115

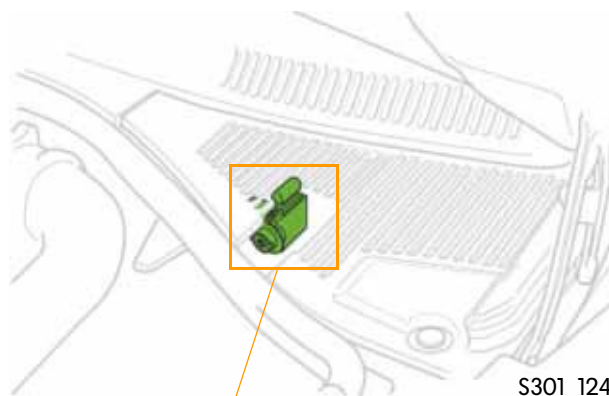


Мультиплексная шина данных Antrieb

Датчики и актуаторы

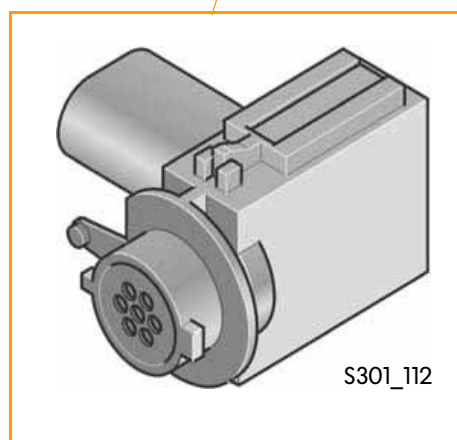
Датчик качества воздуха G238

Датчик качества воздуха установлен в водоприемном отсеке с левой стороны и служит для проверки воздуха, поступающего в кондиционер, на предмет содержания вредных веществ.



Действие

Датчик реагирует на такие окисляемые и восстанавливаемые газы как окиси углерода и азота. Датчик качества воздуха не реагирует на дурные запахи и может опознать воздух с таким запахом только тогда, когда в этом воздухе содержатся окисляемые и восстанавливаемые газы.



Использование сигнала от датчика

Сигнал используется для автоматического включения и выключения режима рециркуляции.

Выход из строя датчика

При выходе из строя датчика качества воздуха автоматическое управление режимом рециркуляции в значительной степени ограничено.

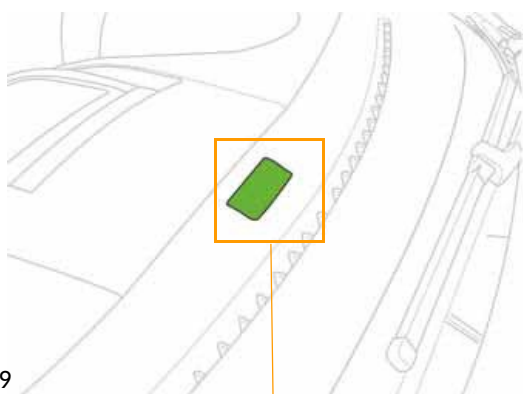


Дополнительная информация по действию датчика качества воздуха содержится в программе самообучения 271 "Климатическая установка автомобиля Phaeton".

Фотодатчик 2 солнечного излучения G134

Фотодатчик солнечного излучения размещен под крышкой в средней части передней панели перед соплами подачи воздуха на лобовое стекло.

S301_139



Действие

Датчик 2 солнечного излучения является датчиком активного типа. Это означает, что он питается током напряжением 5В от блока управления климат-контролем.

В фотодатчике внутри оптического элемента размещены два светочувствительные диода. Посредством сигналов от этих фотодиодов блок управления климат-контролем по интенсивности солнечного освещения автоматически вводит необходимые коррективы в действие климатической установки. Благодаря этому предотвращается нежелательное повышение температуры в одной или нескольких микроклиматических зонах вследствие прямого солнечного излучения.

При выходе из строя

При выходе из строя одного фотодиода, используется резервный сигнал вместе с сигналом от второго фотодиода. При выходе из строя обоих фотодатчиков используются два резервных сигнала.

Использования сигнала

Сигнал от фотодатчика солнечного излучения используется, например, для регулирования положения температурных заслонок и производительности вентилятора.

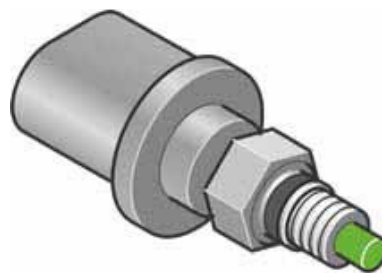


Дополнительная информация по действию фотодатчика солнечного излучения содержится в программе самообучения 271 "Климатическая установки автомобиля Phaeton".

Датчики и актуаторы

Датчик температуры хладагента G454

Характер использования показаний этого датчика определяется типом двигателя автомобиля. Датчик установлен около компрессора в ветви низкого давления контура хладагента.



S301_120

Действие

Датчик G454 представляет собой NTC-сенсор и функционирует в диапазоне температур хладагента от -20 до $+150^{\circ}\text{C}$. Рабочий диапазон температур составляет от $+40$ до $+130^{\circ}\text{C}$.

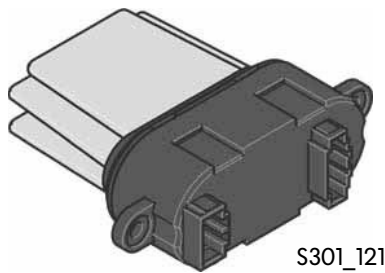
Использование сигнала

На основании сигналов о температуре хладагента и величине давления в ветви высокого давления контура хладагента от датчика G65 блок управления климатической установкой может опознать уже незначительную утечку хладагента, которая может быть вызвана, например, недостаточной герметичностью в местах соединений. В этом случае прекращается работа холодильной установки для защиты компрессора.

При выходе из строя

Если не поступает сигнала о температуре хладагента, в регистратор неисправностей вводится соответствующее указание. При неисправленном датчике температуры хладагента не может быть установлена постепенная утечка хладагента. Поэтому при негерметичности контура хладагента возможно повреждение компрессора климатической установки вследствие недостаточной смазки его.





Действие

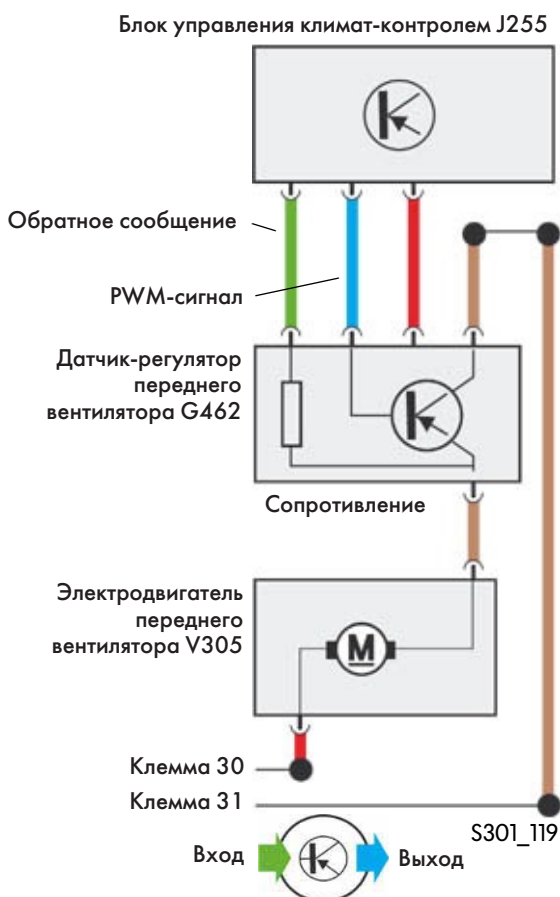
Датчик-регулятор переднего вентилятора управляется блоком управления климат-контроля посредством PWM-сигнала. Питание на датчик подается от блока управления климат-контролем J255. В соответствии с сигналом от блока управления датчик регулирует действие вентилятора в кондиционере.

Датчик-регулятор переднего вентилятора G462

В климатических установках с автоматическим управлением 4C-Climatronic и 2C-Climatronic датчик-регулятор переднего вентилятора вставлен в корпус кондиционера непосредственно рядом с вентилятором и закреплен двумя винтами. В климатической установке с ручным управлением вместо этого датчика установлено добавочное сопротивление.

При выходе из строя

Пре неисправном вентиляторе климатическая установка не работает ни в режиме отопления, ни в режиме охлаждения. Локализация неисправности в вентиляторе или в датчике-регуляторе вентилятора возможна только косвенно при диагностировании. Для этого служит сопротивление в датчике-регуляторе вентилятора, который соединен с "минусом" электродвигателя вентилятора.



Посредством такой схемы блок управления получает "обратное сообщение", которое в принципе дает возможность определить, где находится неисправность – в датчике, в вентиляторе или же и в датчике, и в вентиляторе. Однако нельзя с полной определенностью указать на неисправность в вентиляторе или в датчике. Сигнал по напряжению от сопротивления в датчике не является сигналом о величине фактического напряжения на выводах электродвигателя вентилятора; по этому сигналу блок управления климат-контролем может лишь "наблюдать" за поведением датчика-регулятора вентилятора.



Проверьте свои знания

1. Какое высказывание справедливо по отношению к климат-контролю?

- a) Температура, распределение потоков воздуха и количество подаваемого воздуха при четырехзонном климат-контроле автоматически регулируются отдельно для каждой микроклиматической зоны.
- b) При четырехзонном климат-контроле необходимый микроклимат в салоне создается посредством переднего и заднего кондиционеров.
- c) Задний кондиционер способен создавать особый микроклимат в багажном отделении.
- d) Диапазон регулирования температуры в салоне при четырех- и двухзонном климат-контроле составляет от 16 до 29,5°C.
- e) При двухзонном климат-контроле возможно автоматическое и автономное регулирование температуры для левой и правой стороны салона.

2. Какие общие конструктивные и функциональные особенности имеют все три вида климатической установки?

- a) Крепление кондиционера осуществляется двумя крепежным элементами к монтажной плате.
- b) Микрофильтр встроен в кондиционер и может быть заменен без снятия кондиционера.
- c) В кондиционере имеются испаритель, теплообменник и вентилятор.
- d) Предусмотрен обогрев салона остаточным теплом при выключенном двигателе.
- e) Имеются как передняя, так и задняя панель управления.



Проверьте свои знания

3. Вам необходимо заменить неисправный серводвигатель в кондиционере. Какие из приведенных ниже высказываний справедливы и какие шаги правильные?

- a) Сначала следует посредством диагностики установить, какой серводвигатель неисправен.
- b) После того как было установлено, какой серводвигатель неисправен, Вы его меняете, при этом не проводя никаких других операций.
- c) Вы приводите все серводвигатели посредством системы VAS 5051 в предусмотренное "сервисное положение".
- d) Вы отпускаете крепление монтажной платы, на которой установлен неисправный серводвигатель.
- e) Вы меняете сервисный двигатель и устанавливаете монтажную плату обратно на кондиционер.
- f) Перед установкой монтажной платы Вы осуществляете управление новым серводвигателем при помощи прибора VAS 5051 до тех пор, пока привод серводвигателя не подойдет к соответствующей кулисе.

4. Укажите крестиком, в каких климатических установках имеются эти узлы.

| | Узел | 4C-Climatronic | 2C-Climatronic | Климатическая установка с ручным управлением |
|----|--|----------------|----------------|--|
| a) | Задняя панель управления | | | |
| b) | Датчик качества воздуха | | | |
| c) | Фотодатчик 2 солнечного излучения | | | |
| d) | Датчик влажности воздуха | | | |
| e) | Температурный датчик на выходе из испарителя или датчик температуры испарителя | | | |
| f) | Датчик-регулятор вентилятора | | | |
| g) | Добавочное сопротивление для вентилятора | | | |



1. a, b, d, e, l, o, p, c, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, 0-9, +, -, =, /, \, |, ~, `

Ответы на вопросы:

Только для внутреннего использования.

© VOLKSWAGEN AG

Все права и технические изменения сохраняются.

000.2811.21.00 Техническое соответствие на 09/02.

Перевод и верстка ООО "Фольксваген Груп Рус"
www.volkswagen.ru