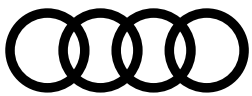




# Audi A8 (модель 4N) Новшества в климатической установке и внедрение хладагента R744

Программа самообучения 665



Только для внутреннего пользования

В новом Audi A8 (модель 4N) впервые применяется углекислый газ как дополнительный хладагент, который имеет иные физические свойства, чем другие применяемые хладагенты (так, например, он негорючий, без цвета и запаха). Кроме того, контур хладагента работает под значительно более высоким давлением. Компоненты контура хладагента, такие как, например, компрессор и газоохладитель, имеют адаптированное функциональное назначение. Помимо этого, в новом Audi A8 (модель 4N) по-новому решена проблема качества воздуха в автомобиле, для чего вместе с системой улучшения качества воздуха применяется система ароматизации воздуха в салоне с возможностью выбора аромата.



665\_002

### Учебные цели этой программы самообучения

В этой программе самообучения описываются новшества в системе кондиционирования Audi A8 (модель 4N), а также устройство и принцип действия климатической установки с внедрённым на этом автомобиле хладагентом R744. Проработав настоящую программу самообучения, вы сможете ответить на вопросы по следующим темам:

- > Какова конструкция климатической установки с новым хладагентом R744?
- > На что нужно обращать внимание при обслуживании модуля системы ароматизации воздуха?
- > Каковы новые возможности системы индикации и управления климатической установки?
- > Какие новые функции массажа предлагаются в новом Audi A8?

# Содержание

## Введение

Внедрение нового хладагента R744	4
Потенциал глобального потепления	6

## Конструкция климатической установки с R744

Принципиальная схема и описание принципа действия	7
Компрессор климатической установки	8
Газоохладитель	9
Внутренний теплообменник	10
Редукционный клапан контуров низкого и высокого давления	11
Расширительный клапан	12
Испаритель	12
Аккумулятор-доиспаритель	13
Трубопроводы хладагента	14
Датчик давления и температуры хладагента G1052/G1053	16
Датчик содержания углекислого газа в салоне G929	17
Компоненты контура хладагента с R744	18
Топология	20

## Система ароматизации и качества воздуха

Система ароматизации воздуха	22
Система ионизации воздуха	23

## Панель управления климатической установки в передней и задней области

Передняя область	24
Задняя область	26

## Сиденья и подогреваемые поверхности

Функция массажа	28
Подогреваемые поверхности	30
Подогрев площадки для стоп	31
Подогрев и вентиляция сидений	31

## Оборудование

Станция обслуживания климатических установок	32
Сервисные порты	33

## Приложение

Программы самообучения	35
------------------------	----

Программа самообучения содержит базовую информацию по устройству новых моделей автомобилей, конструкции и принципам действия новых систем и компонентов.

**Она не является руководством по ремонту! Указанные значения служат только для облегчения понимания и действительны для имевшихся на момент составления программы самообучения данных. Программа самообучения не актуализируется.**

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать соответствующую техническую документацию.



Указание



Дополнительная информация

# Введение

## Внедрение нового хладагента R744

Наряду с до сих пор применяемыми хладагентами R12 (дихлордифторметан), R134a (тетрафторэтан) и R1234yf (тетрафторпропан) в новом Audi A8 (модель 4N) применяется дополнительный, новый хладагент.

Под новым хладагентом понимается углекислый газ с формулой CO<sub>2</sub>, обозначение — R744. Он образуется в ряде естественных процессов, не содержит фтора и хлора и не оказывает воздействия на озоновый слой Земли.

CO<sub>2</sub> — бесцветный, негорючий газ, химически неактивный в соединении с другими элементами. Углекислый газ тяжелее воздуха. Это одно из веществ, имеющих в природе, доступное при небольших затратах.

В случае утечки из контура хладагента он беспрепятственно включается в естественный круговорот веществ.

Углекислый газ может находиться в твёрдом, жидком, газообразном или сверхкритическом состоянии, однако в автомобильной климатической установке присутствуют только газообразное, жидкое и сверхкритическое состояния.

Климатические установки с CO<sub>2</sub> работают с давлением почти в 10 раз более высоким, чем климатические установки с хладагентами, применяемыми до сих пор.

Система кондиционирования должна быть более герметичной, т. к. молекулы CO<sub>2</sub> меньше, чем молекулы хладагентов, применяемых до сих пор.

Под хладагентом R744 понимается натуральная субстанция, которая не подпадает под действие закона о циркулярной экономике и отходах: его не нужно адаптировать к окружающей среде или декларировать химический состав хладагента.

### Характеристики

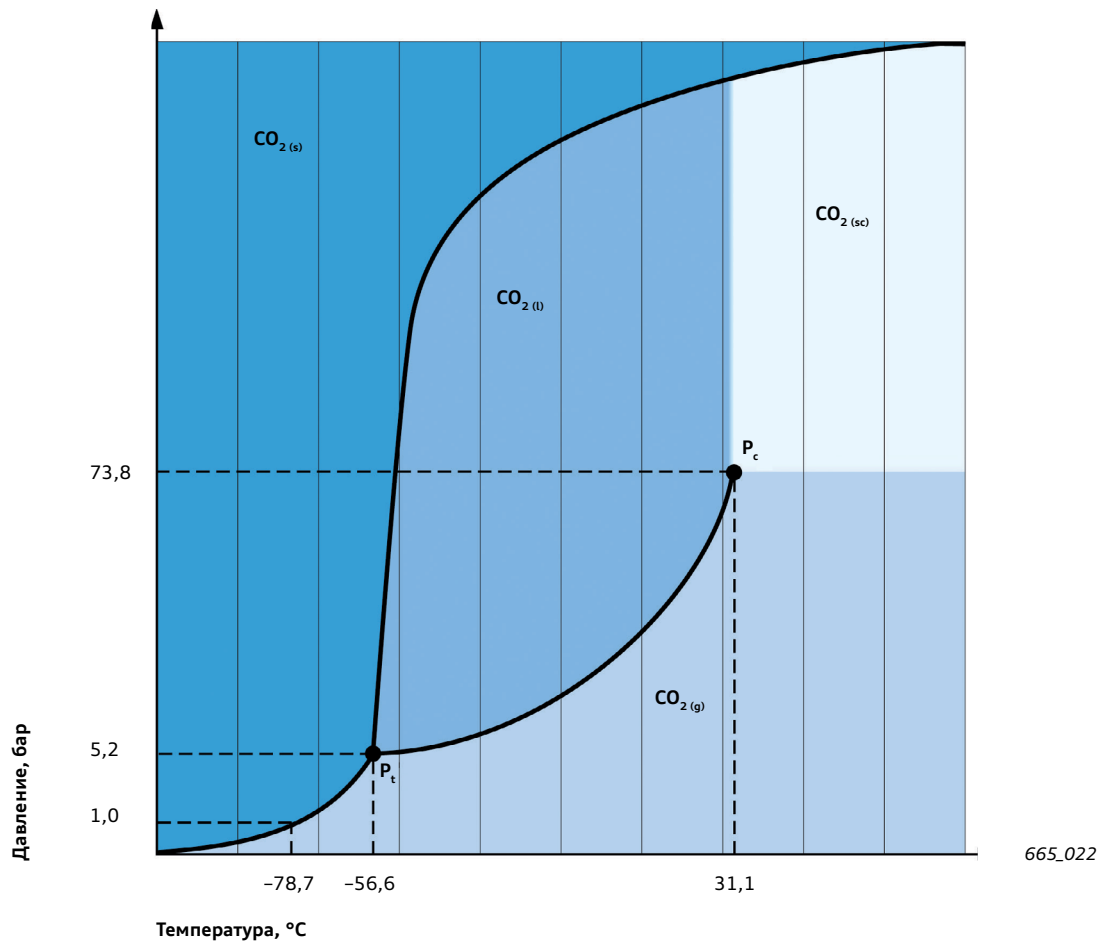
Химическая формула	CO <sub>2</sub>
Химическое название	Углекислый газ
Точка кипения при 1 бар (абсолютное давление)	-78,7 °C
Точка замерзания	-56,6 °C
Тройная точка — P <sub>t</sub>	-56,6 °C при 5,2 бар (абсолютное давление)
Критическая точка — P <sub>c</sub>	31,1 °C при 73,8 бар (абсолютное давление)
Чистота (для контура хладагента в Audi)	> 99,995 %
Воспламеняемость	Негорючий
Форма	Сжатый, сжиженный газ
Цвет	Бесцветный
Запах	Не имеет собственного запаха



#### Указание

Хладагент R744 не имеет запаха и потому обычно не ощущается. Хладагент в газообразном состоянии тяжелее воздуха: он может собираться в низкорасположенных местах, например в смотровых ямах, подвальных помещениях и углублениях. Оттуда он вытесняет окружающий воздух и, как следствие, кислород. Пребывание в местах с малым содержанием кислорода опасно для жизни.

## Диаграмма состояния углекислого газа CO<sub>2</sub>



Изображение фазовой диаграммы твёрдой (s), жидкой (l), газообразной (g) и сверхкритической (sc) фаз углекислого газа дано не в масштабе.

### Свойства R744

В контуре хладагента R744 может также встречаться сверхкритическая фаза. Критическая точка — это термодинамическое состояние вещества, которое характеризуется выравниванием плотностей жидкой и газообразной фаз. Различия между обоими агрегатными состояниями в этой точке прекращают существовать. В случае сверхкритического состояния хладагент в газоохладителе не трансформируется из газообразного в жидкое агрегатное состояние, а только охлаждается. Отсюда название — газоохладитель.

Благодаря большой внутренней энергии CO<sub>2</sub> небольшого массового расхода достаточно для достижения такой же хладопроизводительности. Наряду с увеличением хладопроизводительности это преимущество может быть полезным для уменьшения размеров агрегатов или для снижения проходных сечений.

## Потенциал глобального потепления

Потенциал глобального потепления (Global Warming Potential, GWP) вещества описывает его влияние на парниковый эффект.

Речь идёт о потенциальном вкладе этого вещества в нагрев атмосферы Земли. В качестве основы и базового значения было задано значение GWP для углекислого газа (CO<sub>2</sub>), равное 1. Чем меньше значение GWP, тем меньше парниковый эффект и, соответственно, влияние на окружающую среду.

Например, значение GWP = 4 для R1234yf в отрезке времени в 100 лет. Это означает, что один килограмм R1234yf за первые 100 лет после выпуска в атмосферу окажет в 4 раза более сильный эффект на глобальное потепление, чем один килограмм CO<sub>2</sub>.

С 1 января 2017 года ни один автомобиль в Евросоюзе не допускается к эксплуатации, если применяется хладагент со значением GWP > 150. Поэтому в этих странах запрещено применять, например, хладагент R134a.

По этой причине на автомобилях Audi с 2016 года серийно применяется хладагент R1234yf. С постановкой на производство нового Audi A8 (модель 4N) углекислый газ предлагается как альтернативный хладагент.

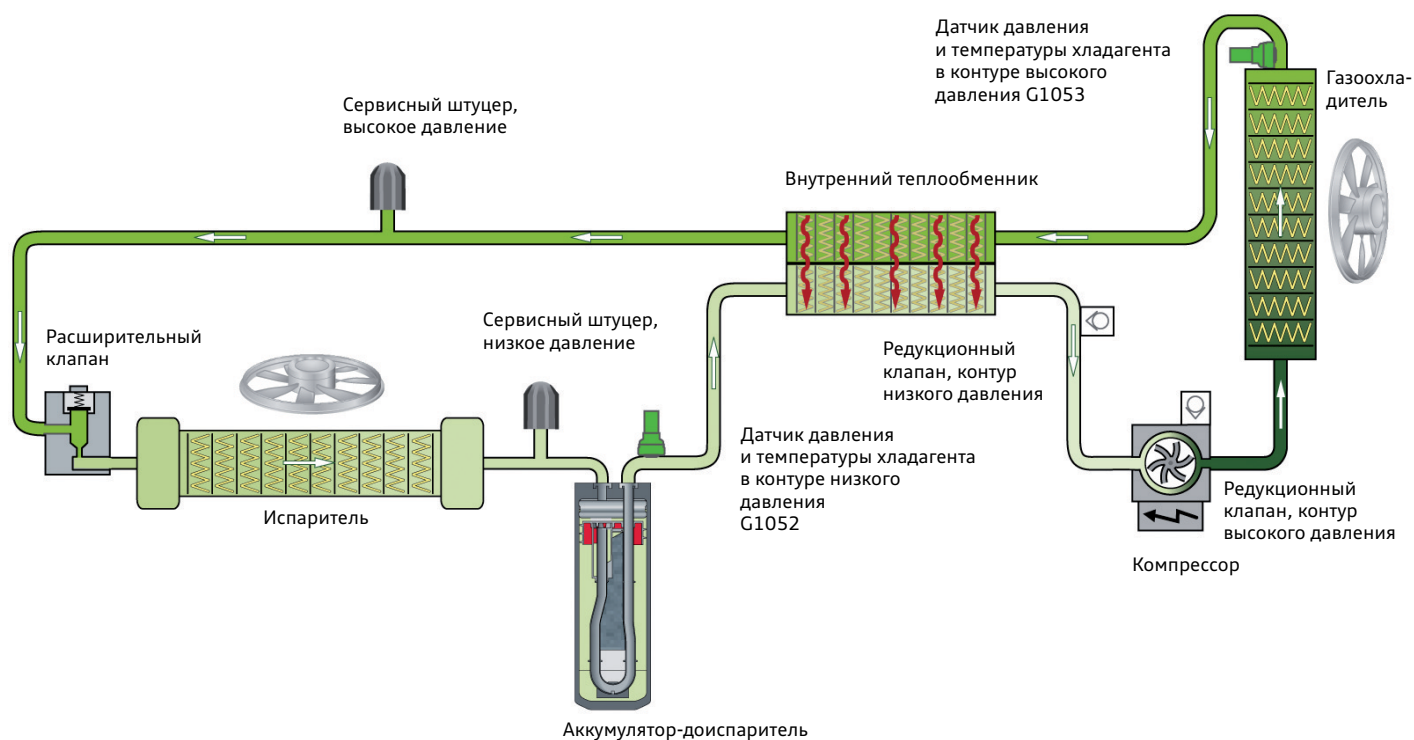
## Свойства различных хладагентов

Хладагент	R12 (фреон)	R134a (фторуглеводород)	R1234yf (фторуглеводород)	R744 (CO <sub>2</sub> )
Разрушение озонового слоя	Да	Нет	Нет	Нет
Парниковый эффект (GWP)	Почти в 10 000 раз выше, чем у CO <sub>2</sub>	Почти в 1400 раз выше, чем у CO <sub>2</sub>	Почти в 4 раза выше, чем у CO <sub>2</sub>	1
Применение в автомобилях	До 1992 года	С 1991 года	С 2016 года	С 2017 года
Тип хладагента	Синтетический	Синтетический	Синтетический	Природный
Горючий	Нет	Нет	Да	Нет
Давление	< 30 бар	< 30 бар	< 30 бар	< 140 бар

# Конструкция климатической установки с R744

## Принципиальная схема и описание принципа действия

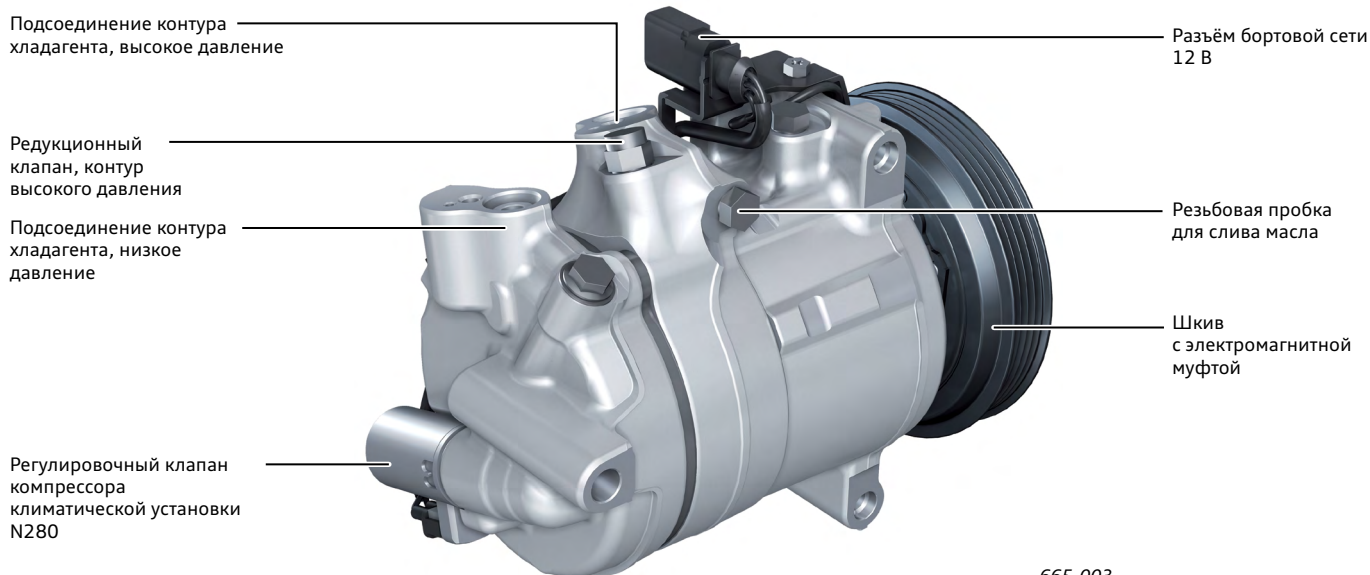
Существенными отличиями от климатических установок, применявшихся до этого, являются высокие значения рабочего давления в системе, которые достигают почти до 140 бар в контуре высокого давления и почти до 93 бар в контуре низкого давления. Это необходимо для применения CO<sub>2</sub> в качестве хладагента.



665\_023

Обозначение узла	Процесс в контуре хладагента
Компрессор	Сжатие газообразного CO <sub>2</sub> до высокого давления.
Газоохладитель	Охлаждение хладагента в газоохладителе.
Внутренний теплообменник	Во внутреннем теплообменнике забирается тепло. Происходит перенос тепла из контура высокого давления в контур низкого давления.
Расширительный клапан	При расширении хладагента возникает снижение давления в расширительном клапане при дросселировании.
Испаритель	Поглощение энергии хладагентом в испарителе из проходящего воздуха.
Аккумулятор-доиспаритель	Осушка и сохранение хладагента в аккумуляторе-доиспарителе, сохранение смеси «хладагент/масло».
Внутренний теплообменник	Во внутреннем теплообменнике забирается тепло. Происходит перенос тепла из контура высокого давления в контур низкого давления.

## Компрессор климатической установки



Нагнетатель, или компрессор климатической установки, сжимает газообразный хладагент, чтобы последний затем снова смог расшириться в испарителе. Благодаря расширению хладагент приходит к такому обусловленному понижению температуры, при котором он способен забирать тепло из внутреннего пространства салона.

Нагнетатель хладагента функционирует по принципу аксиально-плунжерного насоса. При этом плунжеры, равномерно распределённые по круговой траектории, подвижные относительно рабочих цилиндров, установлены

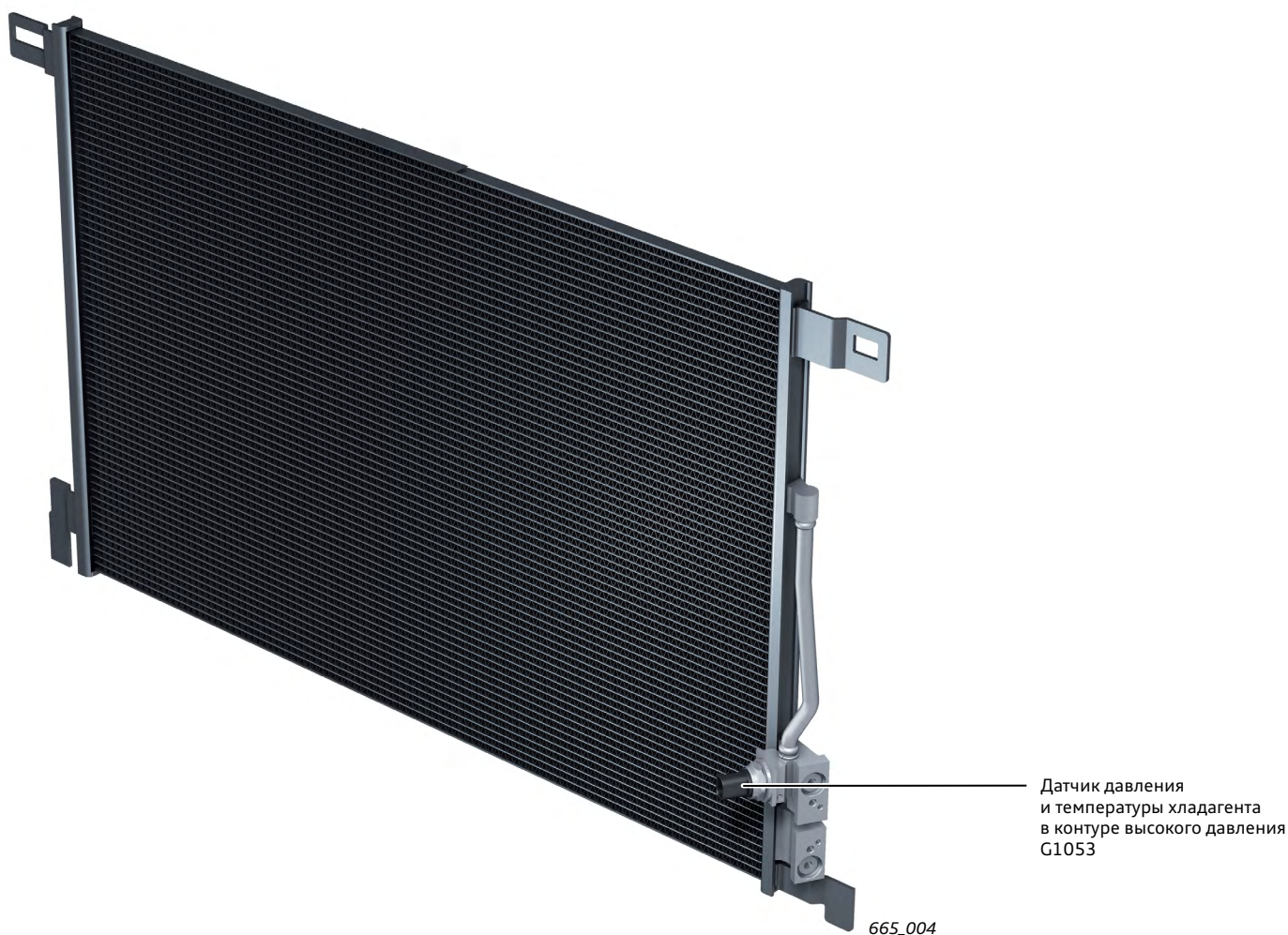
на вращающейся наклонной шайбе. Благодаря линейному перемещению отдельного плунжера в своём цилиндре в зависимости от угла установки наклонной шайбы хладагент всасывается, сжимается в плунжерном пространстве и транспортируется в контур хладагента. Наклон шайбы переменный, благодаря этому изменяется массовый расход. Угол установки наклонной шайбы регулируется автономно в зависимости от необходимого массового расхода.

### Параметры нагнетателя:

- > 9 плунжеров;
- > рабочий объём — 31 см<sup>3</sup>;
- > управляется массовым расходом.



## Газоохладитель



Применяемый газоохладитель разработан заново и устанавливается на место, где раньше находился конденсатор. Он охлаждает хладагент. Газоохладитель служит для отведения тепла от контура высокого давления в окружающую среду. Он функционирует как в сверхкритическом режиме («газоохладитель»), так и в режиме фазовых превращений («конденсатор»). Фазовое превращение при этом означает изменение агрегатного состояния из газообразного в жидкое.

Газовый охладитель состоит из плоских трубок, в которых в продольном направлении несколько маленьких трубок соединены вместе в одну плоскую. Сами плоские трубки расположены в ряд друг за другом. Хладагент сначала проходит через газоохладитель по верхним сегментам и, изменяя затем направление на противоположное, проходит по нижним сегментам. На газоохладителе находится датчик давления и температуры хладагента контура высокого давления G1053.

## Внутренний теплообменник

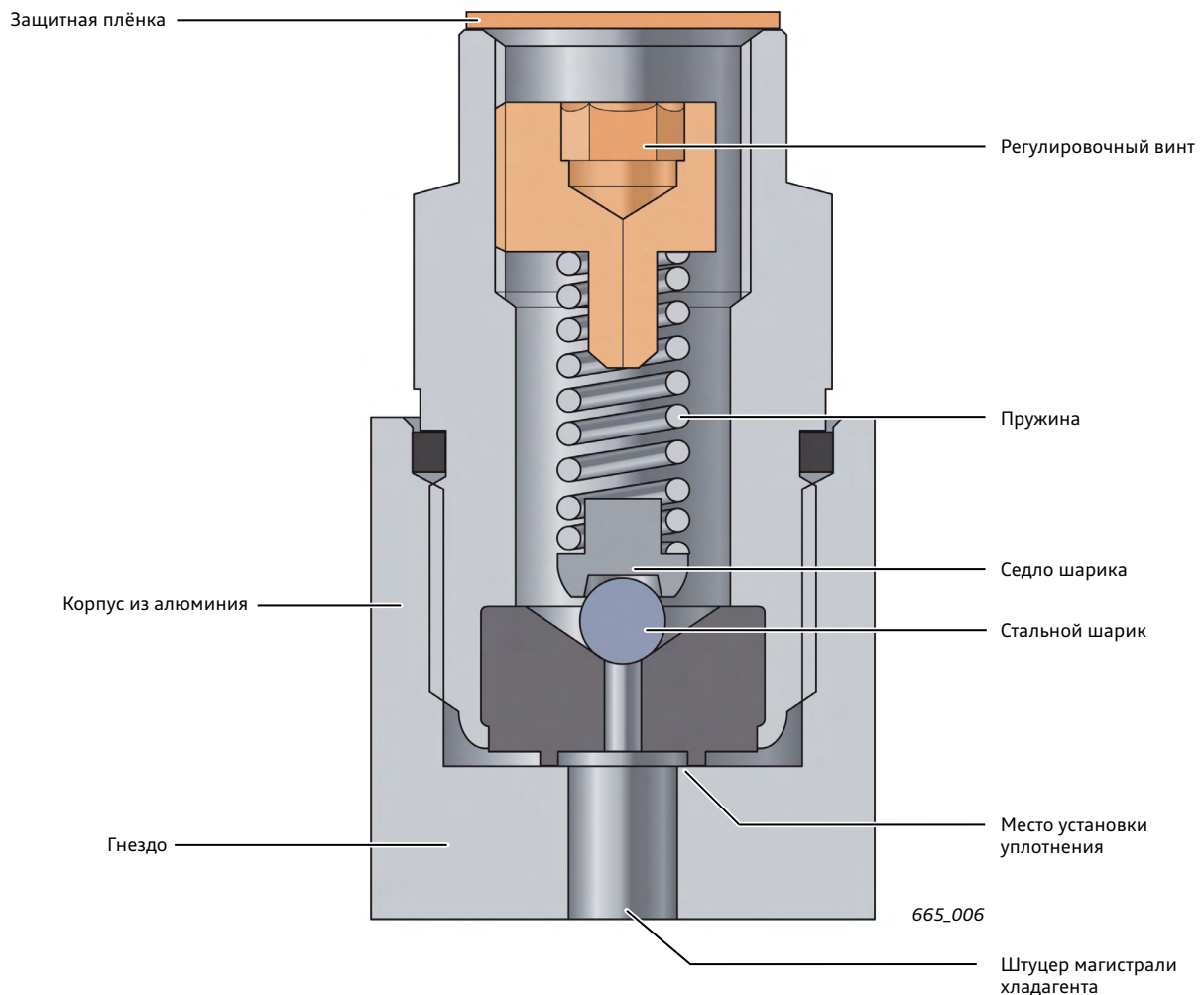


Внутренний теплообменник известен по предыдущей модели, но при этом он был адаптирован для Audi A8 (модель 4N).

Под внутренним теплообменником понимается трубка. Она состоит из внутренних трубок высокого давления, вокруг которых расположены трубки низкого давления. В трубках низкого давления протекающий через них хладагент нагревается. В трубках высокого давления протекающий в противоположном направлении хладагент отдаёт тепло. Таким образом происходит обмен энергией между контурами высокого и низкого давления.

Основное назначение внутреннего теплообменника — повышение эффективности контура хладагента. Это достигается благодаря растягиванию цикла, что позволяет получить более высокую разницу энтальпий в испарителе. Чтобы это реализовать, для внутреннего теплообменника с хладагентом R744 необходима длина около метра.

## Редукционный клапан контуров низкого и высокого давления



### Принцип действия

При возникновении избыточного давления в контуре хладагента в клапане оно давит на шарик против действия пружины. Благодаря этому открывается поперечное сечение отверстия, которое при нормальном давлении закрыто. Через это отверстие выходит хладагент.

Оба редукционных клапана являются реверсивными. Перед отправкой клапан проверяется на герметичность с помощью газа. Редукционные клапаны защищают контур циркуляции хладагента при избыточном давлении.

Редукционный клапан контура низкого давления открывается, когда при отключённой климатической установке в контуре циркуляции хладагента присутствует избыточное давление. Это может произойти, когда при тёплых внешних условиях хладагент нагревается, в результате чего растёт давление в системе. Редукционный клапан открывается при давлении около  $120 \text{ бар} \pm 10 \text{ бар}$ .

Редукционный клапан контура высокого давления открывается, когда возникает избыточное давление в системе. Это может произойти, когда возникает ошибка в регулировании или когда трубопровод на стороне высокого давления повреждён или засорён.

Редукционный клапан открывается в этом случае при давлении около  $160 \text{ бар} \pm 10 \text{ бар}$ .

Во избежание путаницы клапаны имеют различный диаметр резьбы. Оба клапана имеют **левую** резьбу.

В контуре высокого давления применяется клапан с резьбой  $M12 \times 1 \text{ мм}$ . В контуре низкого давления применяется клапан с резьбой  $M14 \times 1 \text{ мм}$ . Моменты затяжки различаются и приведены в актуальном руководстве по ремонту.

Редукционный клапан контура низкого давления находится на штуцере внутреннего теплообменника.

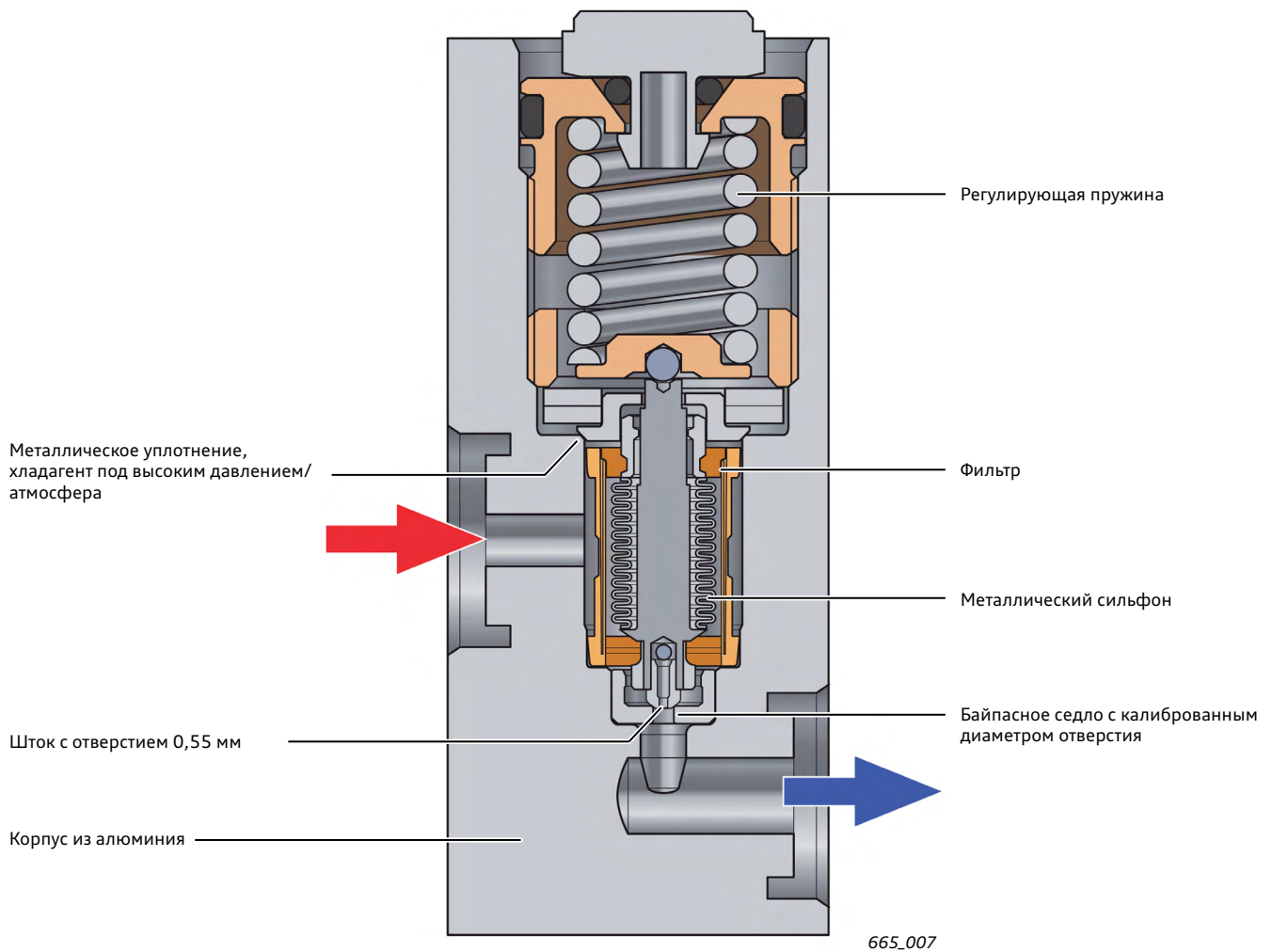
Редукционный клапан контура высокого давления находится непосредственно на компрессоре климатической установки.



#### Указание

Если клапан однажды открывался, то это можно определить по открытой защитной фольге. Открывавшийся клапан должен быть заменён при следующем посещении сервисного предприятия. Перед заменой клапана хладагент должен быть полностью выпущен.

## Расширительный клапан



Расширительный клапан представляет собой границу между контуром высокого и низкого давления.

Клапан предназначен для охлаждения хладагента, находящегося под высоким давлением, путём его расширения (понижения его давления).

Речь идёт об управляемом высоким давлением устройстве расширения для испарителя. Расширение при средней и малой нагрузках происходит через калиброванное отверстие 0,55 мм. При высокой нагрузке открывается дополнительный байпасный поток, регулируемый пружиной.

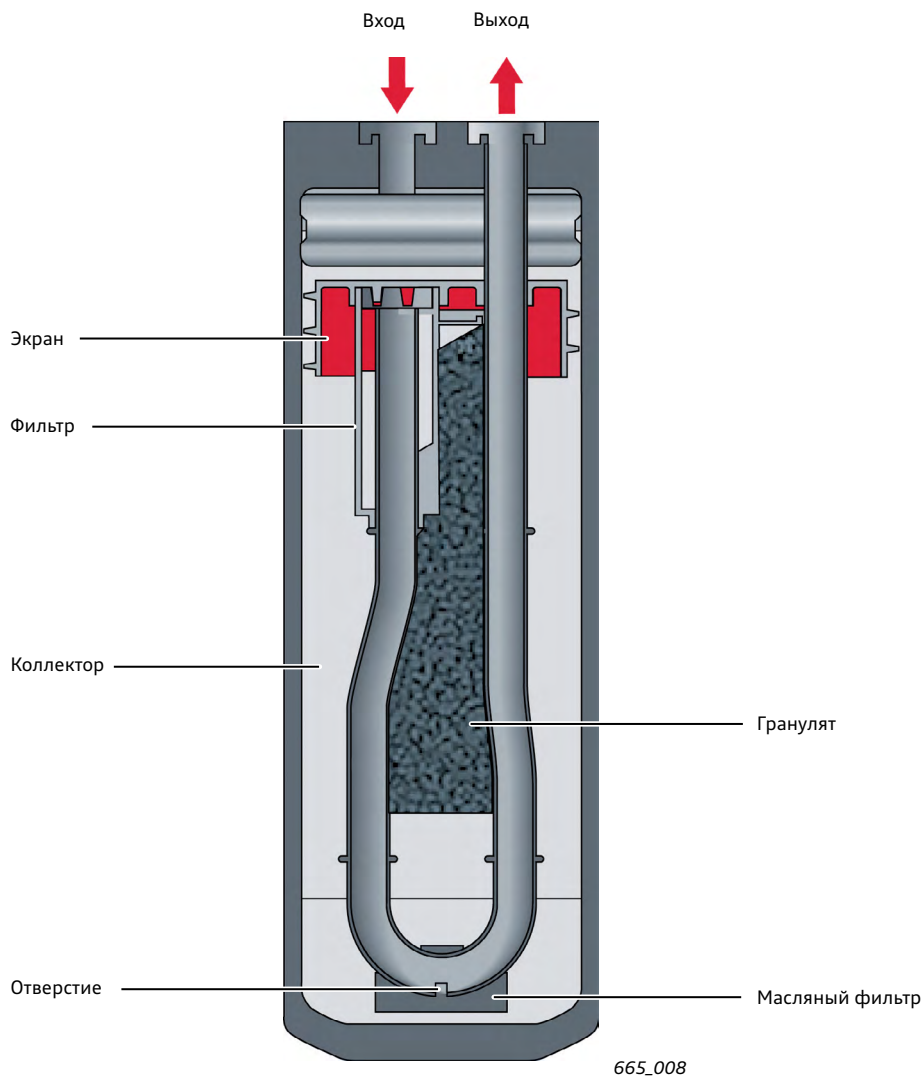
## Испаритель

Испаритель встроен в модуль климатической установки. Испаритель предназначен для отвода тепла из салона и, таким образом, охлаждения внутреннего пространства.

Газовый охладитель состоит из плоских трубок, в которых в продольном направлении соединены вместе несколько маленьких трубок. Эти плоские трубки расположены в два

находящихся один за другим вертикальных ряда в испарителе, через которые многократно проходит хладагент. При этом важно, что массовый поток хладагента равномерно распределяется по всем плоским трубкам.

## Аккумулятор-доиспаритель



Аккумулятор-доиспаритель находится в контуре хладагента в контуре низкого давления между испарителем и внутренним теплообменником. Он имеет диаметр около 75 мм и установлен в колёсной нише со стороны водителя под стойкой А.

Аккумулятор выполняет следующие функции:

- > сбор/хранение нециркулирующего хладагента;
- > буферная ёмкость для компрессорного масла;
- > осушение или отделение воды из циркулирующего хладагента.

С помощью аккумулятора происходит настройка наилучшего качества хладагента для внутреннего теплообменника. Здесь настраивается оптимальное содержание паров.

После попадания в аккумулятор-доиспаритель хладагент контактирует с экраном, в результате чего жидкая фаза отделяется от газообразной. Избыточный хладагент после фильтрации собирается в накопителе и подвергается осушению с помощью гранулята. Компрессорное масло также фильтруется и благодаря отверстию во впускной трубке точно дозируется с хладагентом, снова выходящим из аккумулятора-доиспарителя в контур хладагента к компрессору.

## Трубопроводы хладагента

### Трубопровод хладагента со стороны горячего газа

Трубопровод хладагента со стороны горячего газа представляет собой соединение трубок и шлангов от нагнетателя до газоохладителя.



665\_024

### Трубопровод хладагента контуров высокого и низкого давления

Трубопровод хладагента в контурах высокого и низкого давления представляет собой соединения шлангов или трубок без сильфона-усилителя.



665\_025

Ввиду высокой температуры сжимаемого хладагента эта среда должна проходить через металлический трубчатый сильфон. Для сохранения формы последний проходит через шланг с металлической оплёткой.

### Рабочее давление в трубопроводе хладагента

- > Рабочее давление прим. до 140 бар.
- > Температурный диапазон от -40 до 180 °С.



#### Указание

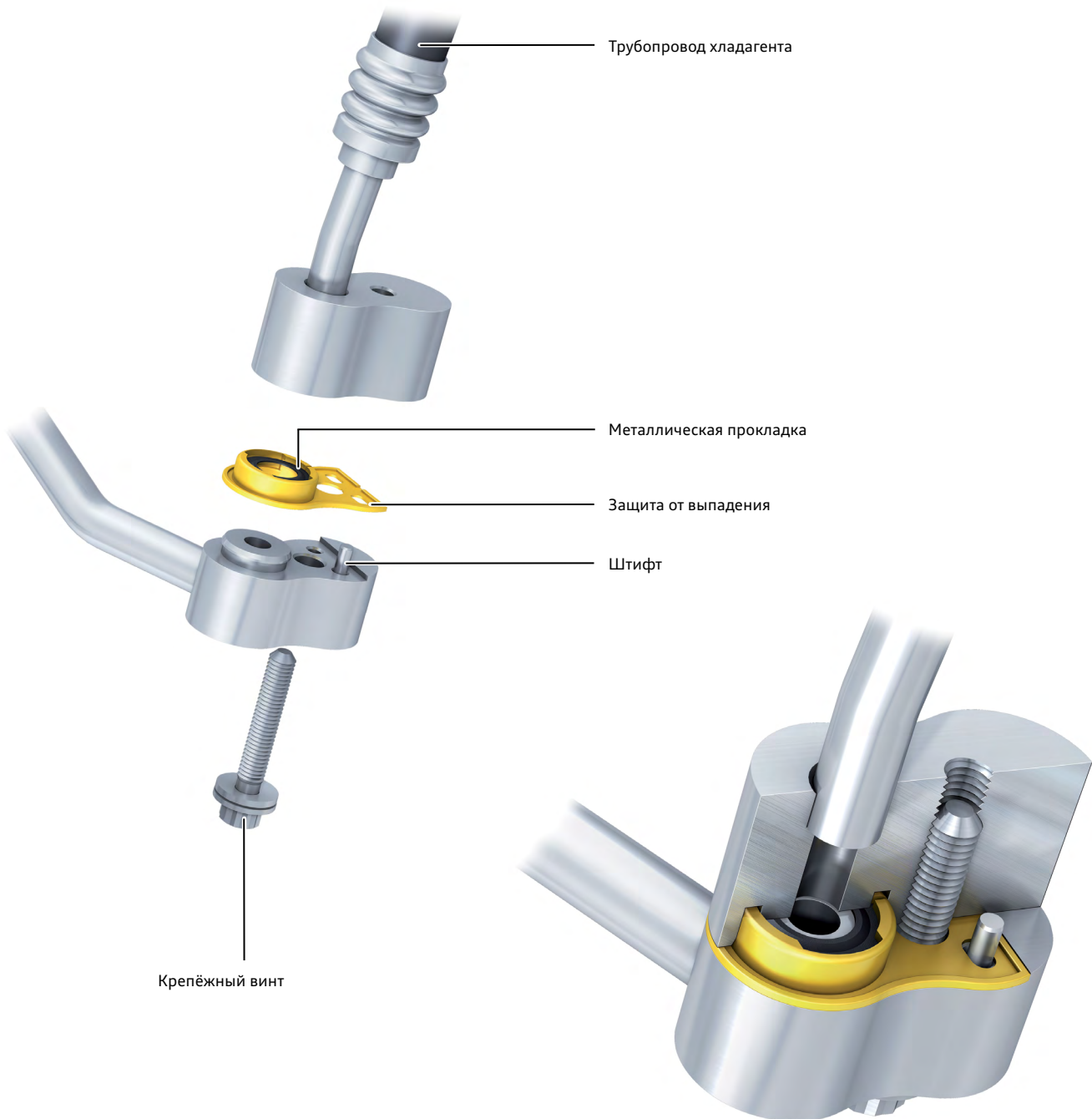
В случае ремонта всегда проверять всю систему циркуляции хладагента. В системе не должно быть давления. Качество соединений после ремонта зависит от конструкции разъёмов. Необходимо соблюдать чистоту. Перед затяжкой соединение должно быть правильно состыковано. Трубопроводы хладагента не должны быть искривлены, шланги не должны иметь перегибов.

## Технологии соединения деталей

Трубопроводы хладагента, соединённые с помощью специальных уплотнений, воспринимают высокое давление контура хладагента и являются герметичными по отношению к окружающей среде.

В защите от выпадения (жёлтый корпус) находится непосредственное металлическое уплотнение. С помощью штифта трубопровод хладагента соединяется с геометрическим замыканием с защитой от выпадения.

Защита от выпадения вместе с прокладкой и крепёжными винтами должна заменяться при каждом ремонте трубопровода хладагента. Это требуется, чтобы обеспечить необходимую максимальную герметичность контура хладагента. При выполнении данных работ нужно обращать внимание на **чистоту внешних поверхностей** и **точную посадку** уплотнения при монтаже. Также необходимо обратить внимание на то, что перед установкой трубопровода хладагента на привалочных поверхностях не должно быть масла или смазки.



665\_013



### Указание

Металлическое уплотнение может герметизировать систему только в том случае, если соединительные винты затянуты моментом, предписанным руководством по ремонту.

## Датчик давления и температуры хладагента G1052/G1053



Датчик давления и температуры хладагента контура низкого давления G1052

Датчик давления и температуры хладагента контура высокого давления G1053

665\_009

Датчики давления и температуры хладагента G1052 и G1053 имеют различное назначение и различные места установки.

Датчик давления и температуры хладагента в контуре низкого давления имеет обозначение G1052. Он предназначен для подачи сигналов для регулировки низкого давления, а также для распознавания недостаточного заполнения. Он расположен на трубопроводе низкого давления, на выходной стороне аккумулятора-доиспарителя.

Датчик давления и температуры хладагента в контуре высокого давления имеет обозначение G1053. Он предназначен для подачи сигналов в блок защиты нагнетателя для регулировки высокого давления и температуры горячего газа. Он установлен непосредственно на входной стороне газоохладителя.

Датчики давления и температуры хладагента G1052 и G1053 установлены только на автомобилях, климатические установки которых работают на CO<sub>2</sub>. Причиной этого является высокое давление, необходимое для работы климатической установки на CO<sub>2</sub>. Если в случае ремонта происходит замена одного или обоих датчиков, контур хладагента должен полностью опорожняться. На обоих датчиках ни в коем случае не должны отворачиваться крепежные винты, если система находится под высоким давлением, т. к. оба датчика напрямую связаны с контуром хладагента.

Оба датчика давления и температуры хладагента G1052 и G1053 не имеют защит и клапанов для сброса давления.



## Датчик содержания углекислого газа в салоне G929

Датчик содержания углекислого газа в салоне находится в салоне под вещевым ящиком. Принцип действия датчика основан на измерении зависимости от длины волны излучающей способности углекислого газа (CO<sub>2</sub>).



665\_012

### Назначение датчика содержания углекислого газа в салоне

- > Измерение концентрации CO<sub>2</sub> в салоне во время движения и на стоянке.

### Время срабатывания

- > Время срабатывания различно в зависимости от режима работы.
- > При низкой концентрации CO<sub>2</sub> в основном режиме.
- > При повышенной концентрации CO<sub>2</sub> в режиме рециркуляции.
- > При высокой концентрации CO<sub>2</sub> в припаркованном автомобиле.

### Действия при высокой концентрации CO<sub>2</sub>

- > Увеличить приток наружного воздуха через заслонку рециркуляции/притока наружного воздуха, чтобы снизить концентрацию CO<sub>2</sub>. Когда возможно дальнейшее повышение концентрации CO<sub>2</sub>, управление вентилятором салона включается на максимальную производительность.
- > Когда концентрация продолжает расти, информационная система водителя в комбинации приборов выдаёт предупреждающее сообщение. Это сообщение имеет следующее содержание: «Климатическая установка: повышенная концентрация CO<sub>2</sub>. Проветрите автомобиль. См. бортовую документацию».
- > Если в припаркованном автомобиле обнаруживается повышенное содержание CO<sub>2</sub>, с помощью активации блока управления бортовой сети J519 включается и управляется вентилятор.

## Компоненты контура хладагента с R744

На рисунке показаны компоненты, описанные на предыдущих страницах в обзоре.

Сервисный штуцер, контур низкого давления

Штуцер на модуль климатической установки с испарителем

Газоохладитель



### Давление в системе

- > Рабочее давление в контуре низкого давления прим. до 93 бар.
- > Рабочее давление в контуре высокого давления прим. до 140 бар.

Датчик давления и температуры хладагента в контуре высокого давления G1053

Компрессор климатической установки с клапаном сброса давления, контур высокого давления



Сервисный штуцер, контур высокого давления

Расширительный клапан

Датчик давления и температуры хладагента в контуре низкого давления G1052

Аккумулятор-доиспаритель

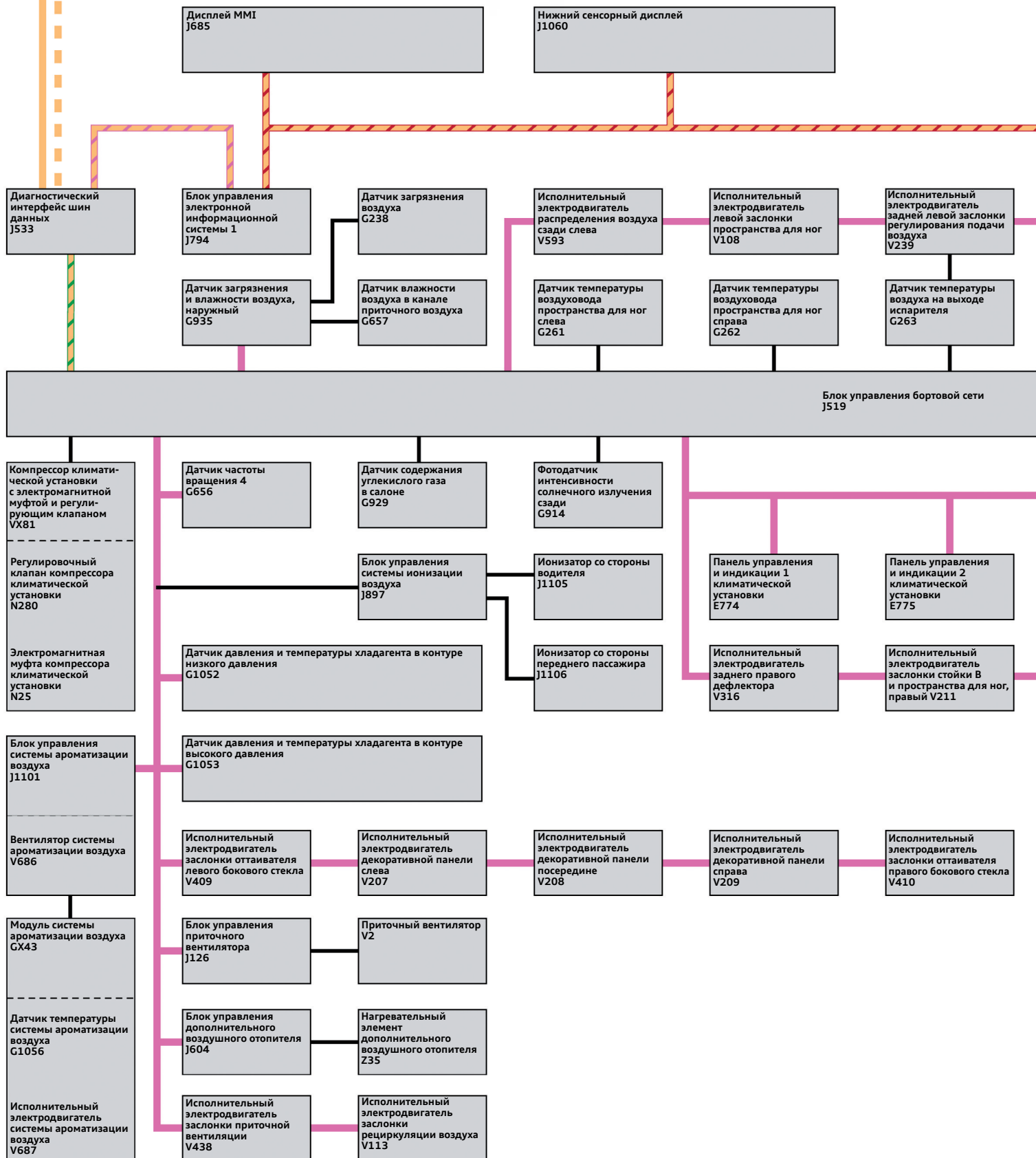
Внутренний теплообменник

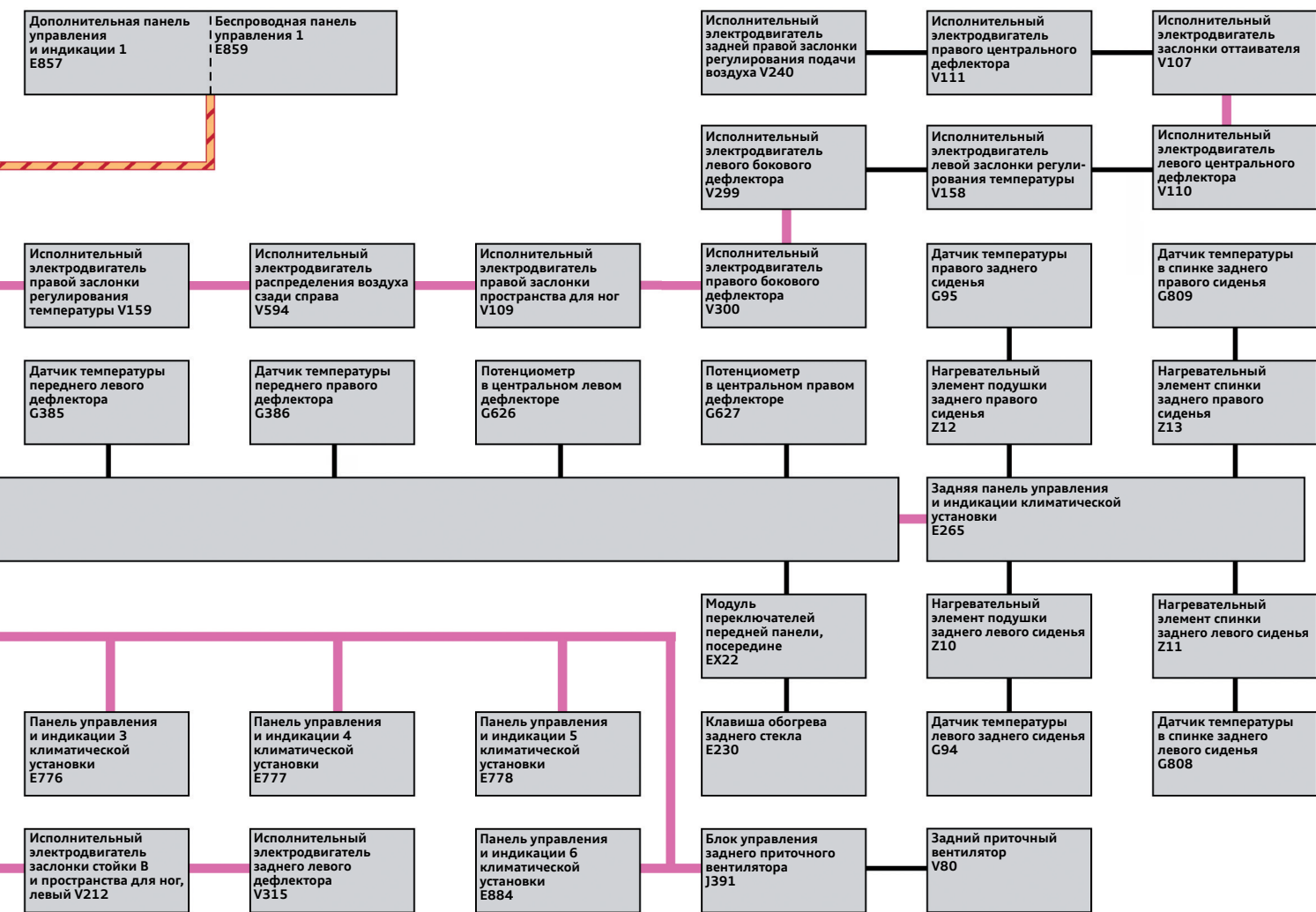
Редукционный клапан, контур низкого давления

665\_011

# Топология

Диагностический разъём





**Условные обозначения**

- Шина CAN-Infotainment
- Шина CAN-комфорт 2
- Шина CAN-MiB
- Шина CAN-диагностика

Шина LIN

Отдельный провод

Подключение Ethernet для диагностического интерфейса VAS 6154

# Система ароматизации и качества воздуха

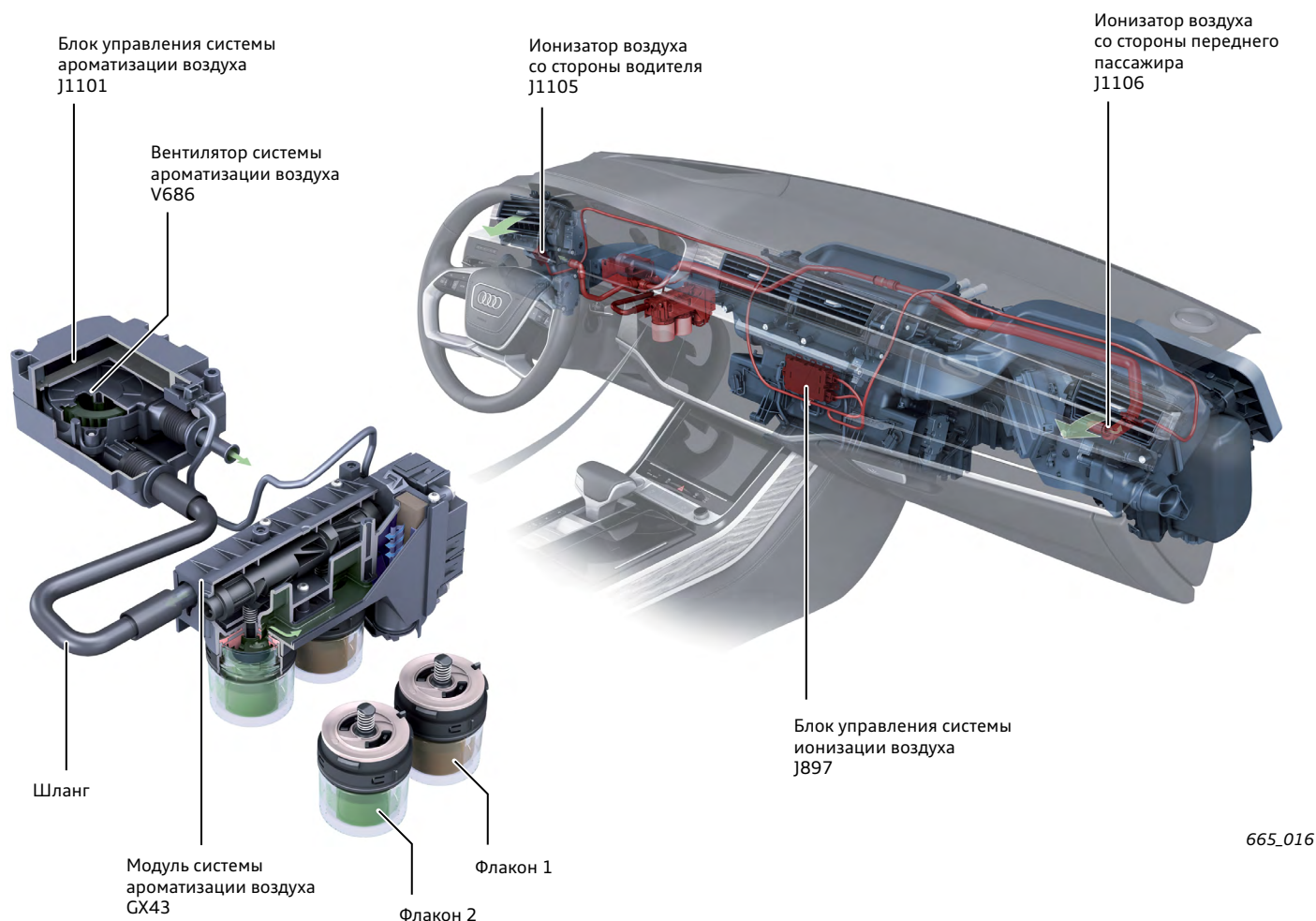
## Система ароматизации воздуха

Под восприятием запахов понимают факторы обоняния, ощущения запаха, а также богатства ощущений. Запах оседает на рецепторах в слизистой оболочке носа и таким образом воспринимается.

В новом Audi A8 (модель 4N) предлагаются два различных аромата. Имеется возможность выбора между летним и зимним ароматом. Выбор аромата и его интенсивности возможен также во время движения через дисплей MMI при помощи настройки через дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685. Там отображается текущий уровень наполнения для каждого аромата.

Готовые к применению ароматизаторы в двух цилиндрических флаконах закреплены на модуле системы ароматизации воздуха GX43. Он находится слева от рулевого колеса под передней панелью. Маленький вентилятор подаёт выходящий из флакона аромат во внешние передние воздуховоды. Можно выбирать различную интенсивность ароматизации.

## Изображение системы ароматизации и ионизации воздуха



665\_016

Применяемые в модуле системы ароматизации воздуха GX43 флаконы имеют наклеенные этикетки с соответствующим видом запаха.



### Указание

Замена флаконов осуществляется в условиях сервиса. После замены в блок управления системы ароматизации воздуха J1101 через диагностический тестер нужно внести изменённый уровень наполнения.



### Указание

Чтобы не перепутать флаконы, их нужно заменять один за другим. Соблюдать направление вращения: флаконы имеют левую резьбу.

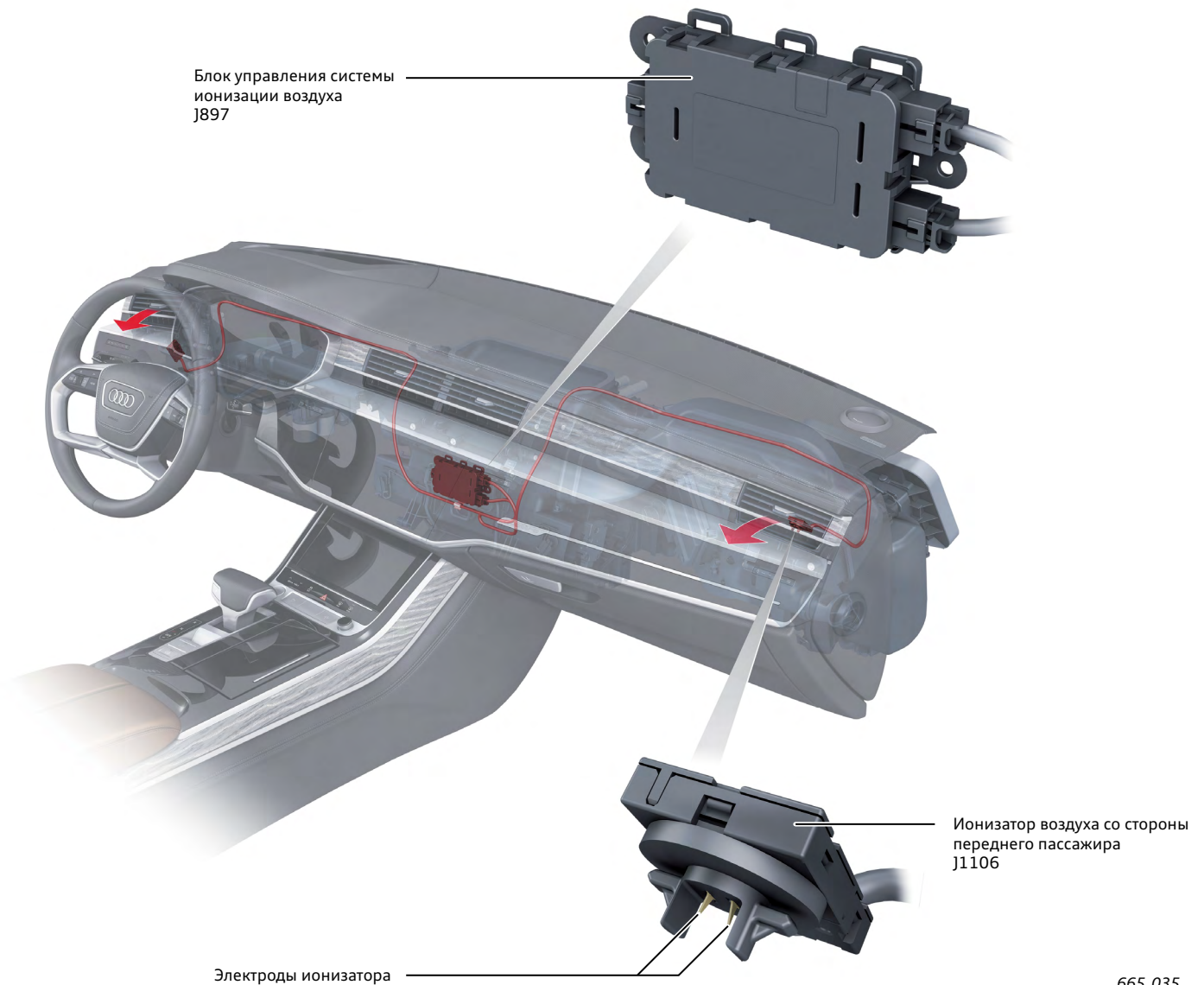
## Система ионизации воздуха

Для улучшения качества воздуха на новом Audi A8 (модель 4N) применяются ионизаторы.

Улучшение качества воздуха с помощью ионизаторов функционирует благодаря ограниченному отрицательному заряду частиц воздуха перед их выходом в салон через внешние воздуховоды спереди. Присутствие отрицательных ионов в воздухе способствует хорошему самочувствию и повышению внимательности лиц, находящихся в салоне.

С помощью ионизации можно снизить концентрацию вредных частиц и микробов в воздухе, тем самым повышая качество воздуха в салоне.

Оба ионизатора (ионизатор воздуха со стороны водителя J1105 и ионизатор воздуха со стороны переднего пассажира J1106) можно менять по отдельности. Электроды можно менять по отдельности, их нельзя повреждать. При установке новых электродов обращать внимание на цветовую маркировку кабелей.



665\_035

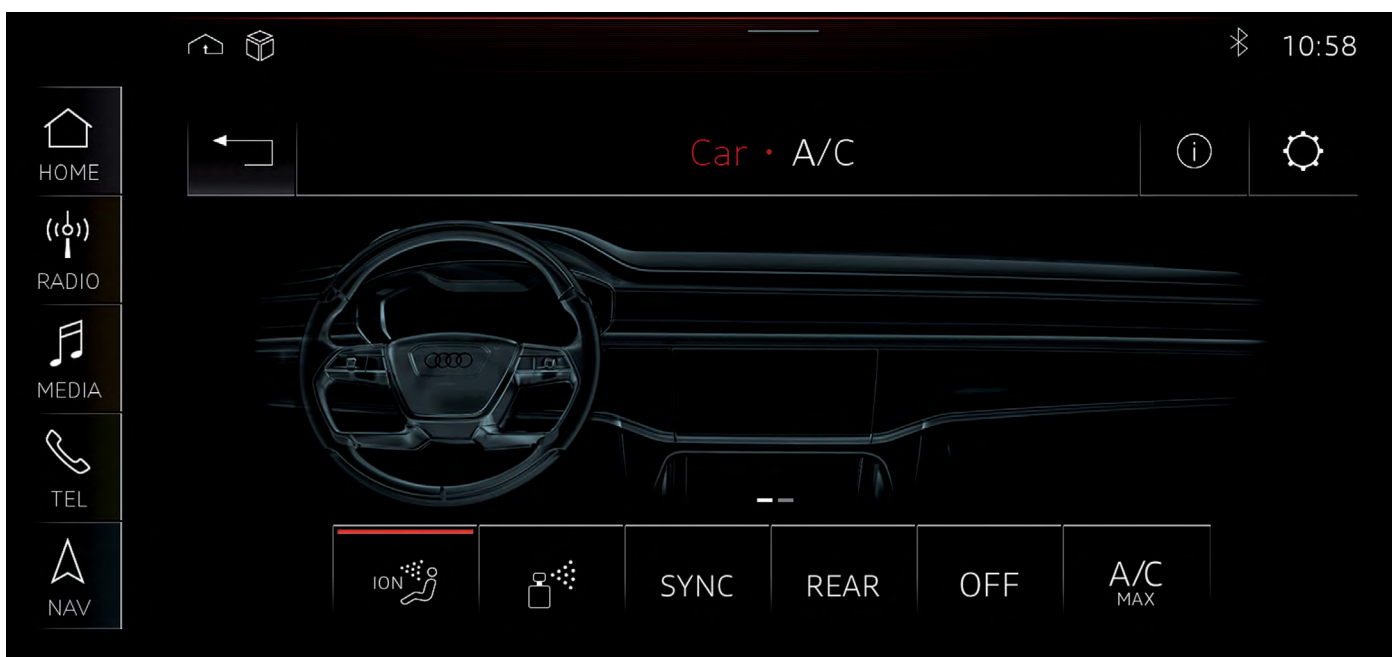
# Панель управления климатической установки в передней и задней области

## Передняя область

Блок управления Climatronic J255 в Audi A8 (модель 4N) исключён. При этом не существует отдельного блока управления климатической установкой. Управление осуществляется двумя сенсорными дисплеями. Управление климатической установкой теперь встроено в блок управления бортовой сети J519. Коммуникация между блоком управления бортовой сети J519 и отдельными элементами климатической установки осуществляется через шину LIN. Дополнительную информацию можно найти в описании конфигурации системы.

Важные новшества относительно оптики и тактильной чувствительности в области управления заложены в оба дисплея. Верхний дисплей MMI и нижний сенсорный дисплей расположены в центре передней панели и встроены в центральную консоль. Функции климатической установки доступны на верхнем дисплее MMI через меню автомобиля.

## Обзор дисплея MMI для управления климатической установкой



665\_019

На дисплее MMI, на дисплее передней панели управления, индикации и выдачи информации J685, в зависимости от исполнения можно выбирать следующие функции и их настройки:

- > ионизация;
- > ароматизация;
- > подогрев рулевого колеса;
- > синхронизация сторон водителя и переднего пассажира;
- > климатизация задних пассажиров/задней части;
- > автономный отопитель/автономная вентиляция;
- > климатизация (AC max, AC off, AC eco).



## Обзор нижнего сенсорного дисплея для управления климатической установкой

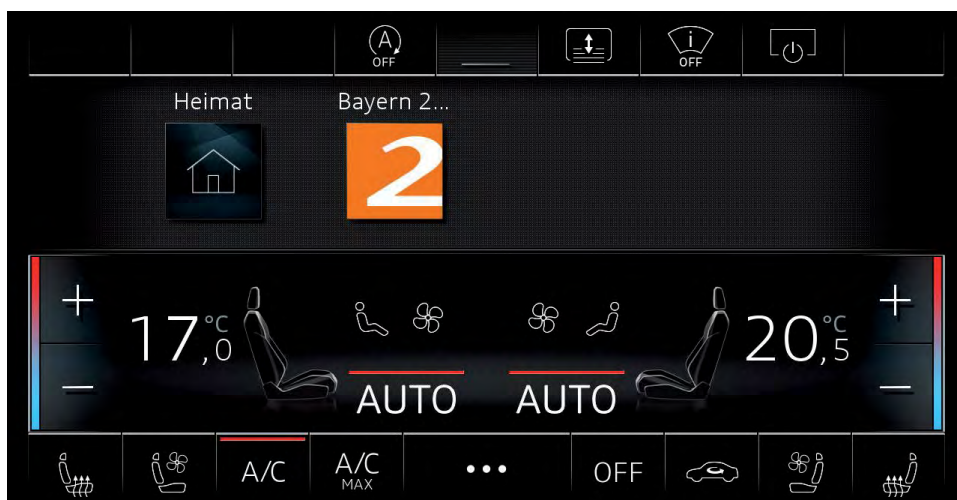


665\_020

На нижнем сенсорном дисплее, на дисплее 2 передней панели управления, индикации и выдачи информации J1060, можно отдельно настраивать следующие индивидуальные функции климатической установки для водителя и переднего пассажира:

- > температура;
- > скорость вентилятора;
- > распределение потоков воздуха;
- > подогрев сидений;
- > вентиляция сидений;
- > функции системы кондиционирования;
- > рециркуляция воздуха;
- > управление задней шторкой;
- > уменьшение индикации климатической установки (свободное место в верхней половине дисплея для создания ярлыков);
- > система старт-стоп;
- > включение/выключение дисплея.

## Обзор синхронизации климатической установки



665\_021

Синхронизация также может производиться через сенсорный дисплей. Если провести двумя пальцами параллельно по экрану, синхронизация активируется. Если совершается движение по экрану двумя пальцами в противоположные стороны, синхронизация отключается.

## Задняя область

В задней части кузова в зависимости от варианта оснащения доступны различные панели управления. На момент запуска в производство в новом Audi A8 (модель 4N) опционально предлагается новая панель управления — Rear Seat Remote.

В базовом оснащении для управления подогрева сиденья имеются две клавиши (клавиша подогрева левого сиденья E653 и клавиша подогрева правого сиденья E654). Они соединены с блоком управления подогрева сиденья J882, который непосредственно соединён с блоком управления бортовой сети J519.



### Указание

Блок управления подогрева сиденья J882 недоступен через диагностический адрес с помощью тестера.

### Панель управления Rear Seat Remote

Панель управления Rear Seat Remote состоит из следующих компонентов:

- > дистанционный пульт беспроводной панели управления 1 E859;
- > держатель дополнительной панели управления и индикации 1 E857.

Держатель является отдельным блоком управления CAN, интегрированным в CAN-MIB.



665\_026

Функции и изображения на обоих дисплеях в передней части аналогичны. Управление в обоих случаях осуществляется через сенсорный дисплей.

## Элементы управления, которые будут выпускаться серийно позднее

В качестве дополнительного пульта управления в задней части кузова предлагается задняя панель управления и индикации климатической установки E265.

С помощью этой панели управления, наряду с температурой и интенсивностью работы вентилятора, регулируется подогрев сидений.



665\_036

В качестве опции ещё одним пультом управления в задней части салона служит задняя панель управления и индикации климатической установки E265, также оснащённая сенсорной поверхностью. Поэтому управление осуществляется через сенсорную поверхность.

Возможны следующие настройки:

- > температура;
- > скорость вентилятора;
- > распределение потоков воздуха;
- > автоматическое кондиционирование;
- > включение/выключение кондиционера;
- > подогрев сидений.



665\_027

## Регулировка интенсивности работы вентилятора

Регулировка интенсивности работы вентилятора осуществляется четырьмя сенсорными регуляторами, которые также называются ползунковыми регуляторами. Четыре из них находятся в передней части и два — в задней части.

Наименование сенсорных регуляторов в следующем порядке:

Передняя часть слева	Панель управления и индикации 1 климатической установки E774
Передняя часть, левый центральный	Панель управления и индикации 2 климатической установки E775
Передняя часть, правый центральный	Панель управления и индикации 3 климатической установки E776
Передняя часть, правый	Панель управления и индикации 4 климатической установки E777
Задняя часть, левый центральный	Панель управления и индикации 5 климатической установки E778
Задняя часть, правый центральный	Панель управления и индикации 6 климатической установки E884

# Сиденья и подогреваемые поверхности

## Функция массажа

### Массаж спины

В новом Audi A8 (модель 4N) предлагается усовершенствованный массаж спины. Для этого в переднее сиденье интегрировано до 16 камер, в заднее — до 18 камер. В стандартном исполнении сиденья оснащены камерами с двойным ходом. Опциональные тройные камеры позволяют усиливать интенсивность массажа спины.

Для массажа спины можно выбирать три ступени интенсивности и следующие семь программ:

- > волны;
- > круги;
- > растяжка;
- > релаксация;
- > плечевая зона;
- > активация;
- > оздоровление.



665\_029

Массаж стоп

Массаж  
области спины

Массаж  
плечевой зоны

## Массаж стоп

В зависимости от варианта оснащения вначале предлагается массаж стоп.

Чтобы активировать массаж стоп, сиденье переднего пассажира нужно привести в состояние покоя. Программа массажа предлагает две опции на выбор. Стопы могут массироваться с помощью прямолинейного нажатия или как массаж рефлекторных зон.

Для массажа стоп есть выбор:

- > между двумя программами (волна, растяжка);
- > между тремя степенями интенсивности;
- > между тремя предусмотренными размерами стопы (S-M-L).



665\_028

## Подогреваемые поверхности

Под подогреваемыми поверхностями понимаются подлокотники на обивках дверей, а также центральные подлокотники в передней и задней частях салона.

Односекционный передний центральный подлокотник в базовом варианте не подогревается. Только отдельные центральные подлокотники, устанавливаемые опционально, могут также быть подогреваемыми.

Все подогреваемые поверхности включаются и выключаются, а также регулируются через клавиши управления подогревом сидений.



665\_018

### В зависимости от исполнения доступны три варианта:

- > только для передних сидений;
- > только для задних сидений;
- > для передних и задних сидений.

Все подогреваемые поверхности напрямую подключены к подогреву сидений, они не могут активироваться без подогрева сидений.

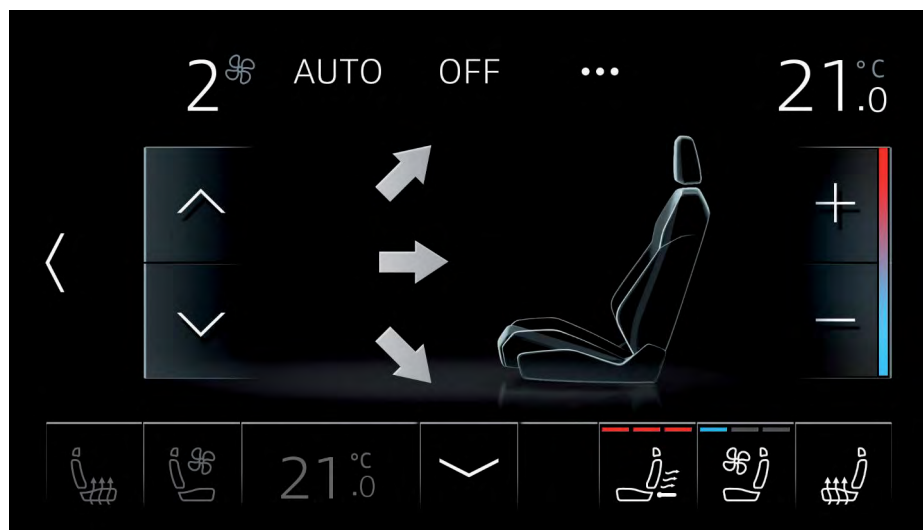
Подогрев поверхностей на обивках дверей связан с уровнем интенсивности подогрева соответствующего сиденья.

Интенсивность подогрева центрального подлокотника сзади задаётся наибольшим значением интенсивности подогрева одного из задних сидений.

Если, например, подогрев левого заднего сиденья установлен на уровень 3, а правого заднего сиденья — на уровень 1, то общий центральный подлокотник включается на максимальный уровень 3.

## Подогрев площадки для стоп

### Обзор элементов управления обогрева стоп



665\_030

Обогрев стоп на площадке для ног в соответствующем исполнении может активироваться только в разложенном состоянии и в состоянии покоя сиденья переднего пассажира.

Управление осуществляется с помощью панели управления Rear Seat Remote и имеет три уровня регулировки, как и подогрев и вентиляция сидений.

## Подогрев и вентиляция сидений

Подогрев и вентиляция сидений имеют три уровня регулировки. Настройки возможны через панели управления спереди и сзади.

# Оборудование

## Станция обслуживания климатических установок

С введением нового хладагента R744 в Audi A8 (модель 4N) также введена новая станция обслуживания климатических установок.

Обслуживание климатической установки с R744 с помощью ранее применявшихся станций для обслуживания климатических установок невозможно. В силу новых требований для R744 по давлению и герметичности было необходимо разработать новую станцию для обслуживания климатических установок.

Новая станция для обслуживания климатических установок выполняет следующие задачи:

- > опорожнение шлангов;
- > откачка;
- > вакуумирование;
- > заправка;
- > проверка давления;
- > заправка свежего масла и UV-присадки.

Управление и работа с меню осуществляются с помощью многофункционального вращающегося регулятора. Существуют автоматический и ручной режим, при котором можно выбирать рабочие операции по отдельности.



665\_033

Автоматический режим имеет следующие рабочие операции:

- > самопроверка;
- > откачка;
- > вакуумирование;
- > заправка.



665\_034



### Указание

Промывка контура хладагента не может производиться станциями для обслуживания климатических установок с R744. Эта операция должна осуществляться с помощью одной из ранее применявшихся станций для обслуживания климатических установок (например, R1234yf или R134a).



## Сервисные порты

Колпачки сервисных портов климатической установки с R744 не накручиваются, а защёлкиваются. Благодаря защёлкиванию повышается безопасность того, что в отличие от резьбового соединения хладагент под давлением не попадёт под колпачок. Тем самым исключается, что колпачок самопроизвольно снимется из-за высокого давления. Благодаря этому решению уменьшается вероятность несчастного случая.



665\_014

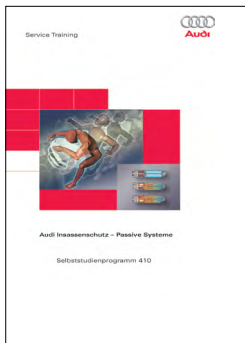
Чтобы в случае сервисного обслуживания по ошибке не откачать или не заправить несоответствующий хладагент, сервисные порты и сервисные разъёмы механически кодируются. Это означает, что разъёмы под R134a, R1234yf и R744 различаются по своей геометрии, т. е. диаметром и длиной.

**Для заметок**

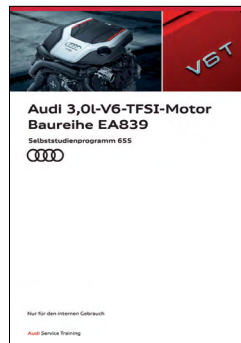
# Приложение

## Программы самообучения

Дополнительную информацию по системам и агрегатам Audi A8 (модель 4N) можно найти в следующих программах самообучения:



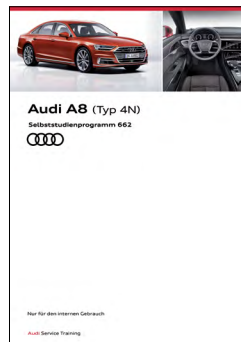
**410 Система пассивной безопасности в автомобилях Audi**



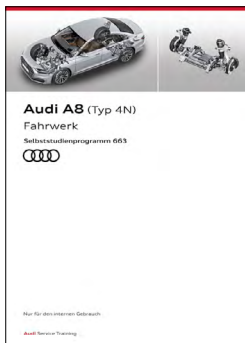
**655 Двигатель Audi 3,0 л V6 TFSI семейства EA839**



**656 Двигатель 3,0 л TDI семейства EA897 evo2**



**662 Audi A8 (модель 4N) Введение**



**663 Audi A8 (модель 4N) Ходовая часть**



**664 Audi A8 (модель 4N) Электрооборудование и электроника автомобиля**



**666 Audi A8 (модель 4N) Система Infotainment и Audi connect**



**668 Audi A8 (модель 4N) Вспомогательные системы для водителя**

Все права защищены,  
включая право на технические изменения.

Авторские права:

**AUDI AG**

I/VK-35

service.training@audi.de

**AUDI AG**

D-85045 Ingolstadt

По состоянию на 08.2017

© Перевод и вёрстка ООО «Фольксваген Груп Рус»