



Audi A7 Sportback

Системы пассивной безопасности
Информационно-командная система (Infotainment)
Климатическая установка

В ходе разработки автомобиля выполняется большое количество краш-тестов, сначала виртуальных — на компьютере, а потом и с настоящими автомобилями, на испытательных полигонах Audi. При этом инженеры AUDI AG анализируют не только собственные тесты, но и реальные столкновения, фиксируемые исследователями и учёными специального подразделения Audi по изучению ДТП — Audi Accident Research Unit (AARU).

Оно было создано в 1998 г. и работает в тесном контакте с полицией и медиками, с тем, чтобы получить по возможности более детальную картину каждой аварии. Получаемые данные, в свою очередь, используются для совершенствования методик краш-тестов. В центре концепции безопасности Audi стоит защита жизни людей. Это очень ответственная задача и для её решения мы отбираем своих самых опытных и квалифицированных специалистов.



484_112

Свой принцип — «Превосходство высоких технологий» — мы реализуем в каждой части и в каждой системе автомобиля, в том числе и в MMI — универсальном мультимедийном интерфейсе (Multi Media Interface) с выдвигающимся дисплеем. MMI® позволяет слушать музыку с самых разных носителей, пользоваться навигационной системой и многими другими функциям комфорта.

Новым добавлением в MMI стали карты Google Earth для варианта MMI Navigation plus. Фотореалистичское отображение карт облегчает восприятие и упрощает ориентирование. Ещё одна новинка в опциональном варианте MMI Navigation plus — собственная точка доступа WLAN. С помощью встроенного модуля WLAN пассажиры получают возможность подключить к интернету (через UMTS) одновременно до восьми конечных устройств, например ноутбук, смартфон или Apple iPad. Водитель может просто положиться на свою интуицию — и цель будет достигнута.



484_061

Ещё одна характерная черта нового Audi A7 Sportback: цельность. Элегантный дизайн кузова естественным образом находит продолжение в дорогом убранстве салона. Интерьер Audi A7 Sportback охватывает водителя и переднего пассажира со всех сторон, вызывая у них чувство безопасности и защищённости. Комфортные сиденья с обивкой из высококачественного материала надёжно удерживают водителя и пассажиров.

По желанию в Audi A7 Sportback можно установить специальные комфортные сиденья с кожаной обивкой и функцией памяти. Они могут, в зависимости от исполнения, быть также оснащены регулируемыми функциями подогрева, вентиляции и массажа. Ничто так не вдохновляет человека, как мгновения покоя.



484_062

Пассивная безопасность

Общие сведения	4
Схема системы	5
Блок управления подушек безопасности J234	6
Датчики	7
Подушки безопасности	11
Ремни безопасности	15
Дополнения к системе пассивной безопасности для отдельных рынков	20

Комплекс превентивной безопасности Audi pre sense

Audi pre sense basic	24
Audi pre sense front	25
Audi pre sense rear	25

Infotainment

Общие сведения	26
Топология шин данных	28
Места установки блоков управления системы Infotainment	29
Radio Media Center (RMC)	30
Навигационная система MMI Navigation plus	34
Панель управления	39
Дисплей MMI	40
Механизм открывания дисплея MMI	41
Акустические системы	43
Антенны	45

Климатическая установка

Общие сведения	46
Управление	47
Варианты комплектации	48
Модуль климатической установки	48
Контур циркуляции хладагента	50
Датчик влажности воздуха в канале приточного воздуха G657	51
Топология шин данных	52
Автоматическое присвоение адресов исполнительным электродвигателям	53
Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35	54
Автономный отопитель	55

Сиденья

Сиденья Basis	56
Сиденья Komfort	57
Спортивные сиденья	57
Ремонт пневматических магистралей в сиденьях Komfort	58

Приложение

Программы самообучения	59
------------------------	----

► Эта программа самообучения содержит базовую информацию по устройству новых моделей автомобилей, конструкции и принципах работы 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.

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать актуальную техническую литературу.



Предупреждение



Дополнительная информация

Пассивная безопасность

Общие сведения

Задача была предельно ясной: система пассивной безопасности должна абсолютно интегрироваться в общий высокий уровень безопасности марки Audi. Само собой разумеется, что Audi A7 Sportback выполняет все законодательные требования в области пассивной безопасности. Кроме того, от Audi A7 Sportback можно ожидать, что он неизменно будет оказываться в первых строчках результатов независимых сравнительных испытаний, проводимых автомобильной прессой и обществами защиты потребителей.

При разработке автомобиля в центре внимания было обеспечение высокого потенциала защиты водителя и пассажиров в реальных дорожных ситуациях.

Пассивную безопасность в Audi A7 Sportback обеспечивают следующие системы и компоненты:

- ▶ БУ подушек безопасности,
- ▶ адаптивные подушки безопасности водителя и переднего пассажира,
- ▶ передние боковые подушки безопасности
- ▶ верхние подушки безопасности,
- ▶ датчики удара фронтальных подушек безопасности,
- ▶ датчики удара боковых подушек безопасности (в дверях),
- ▶ датчики удара боковых подушек безопасности (в стойках С),
- ▶ инерционные катушки передних ремней безопасности с пиротехническими преднатяжителями и отключаемой функцией ограничения натяжения ремня,

В качестве дополнительного оборудования автомобиль может быть оснащён задними боковыми подушками безопасности и/или выключателем с ключом для отключения фронтальной подушки безопасности переднего пассажира с соответствующей контрольной лампой.

Условные обозначения:

- E24 Выключатель замка ремня безопасности водителя
- E25 Выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира
- E224 Выключатель с замком для отключения подушки безопасности переднего пассажира (опция)
- G128 Датчик занятости сиденья переднего пассажира
- G179 Датчик удара для боковой подушки безопасности водителя (в двери водителя)
- G180 Датчик удара боковой подушки безопасности переднего пассажира (в двери переднего пассажира)
- G256 Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя (стойка С)
- G257 Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны переднего пассажира (стойка С)
- G283 Датчик удара для фронтальной подушки безопасности водителя (левый передний край)
- G284 Датчик удара для фронтальной подушки безопасности переднего пассажира (правый передний край)
- G551 Ограничитель натяжения ремня безопасности водителя
- G552 Ограничитель натяжения ремня безопасности переднего пассажира
- G553 Датчик положения сиденья водителя
- G554 Датчик положения сиденья переднего пассажира
- J234 БУ подушек безопасности
- J285 БУ комбинации приборов
- J533 Диагностический интерфейс шин данных

Приведённые в главе «Пассивная безопасность» иллюстрации носят принципиальный характер и служат для улучшения восприятия материала.

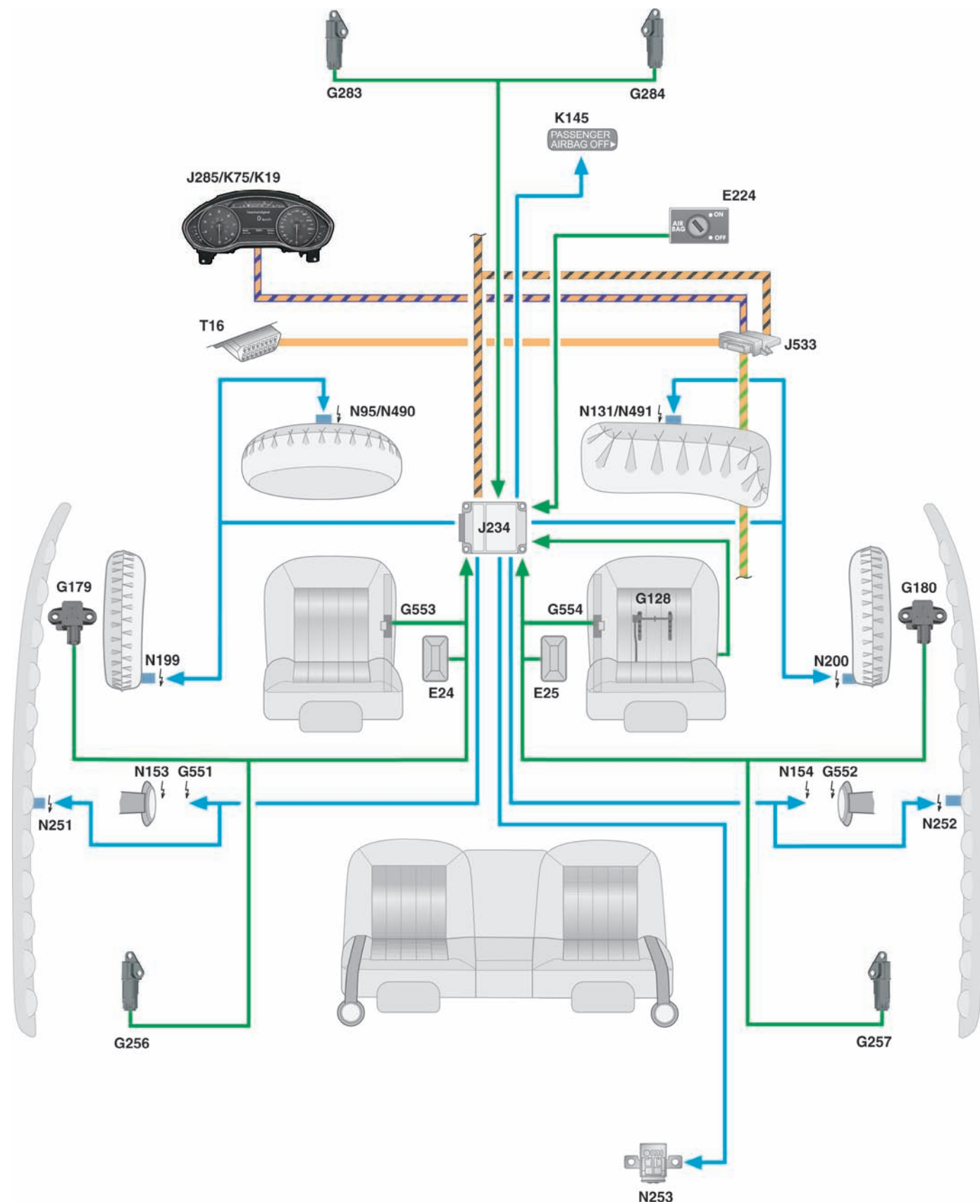
- ▶ устройство для отключения АКБ,
- ▶ система предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности водителя и переднего пассажира,
- ▶ выключатели замков ремней безопасности водителя и переднего пассажира,
- ▶ датчик занятости сиденья переднего пассажира,
- ▶ датчики положения сидений водителя и переднего пассажира.

По причине различий в требованиях и законодательных нормативах, принятых в разных странах, комплектация систем безопасности может значительно изменяться. Например, наибольшие отличия наблюдаются на рынке США.

- K19 Контрольная лампа предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности
- K75 Контрольная лампа подушек безопасности
- K145 Контрольная лампа отключения подушки безопасности переднего пассажира, (PASSENGER AIRBAG OFF) (опция)
- N95 Пиропатрон подушки безопасности водителя
- N131 Пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира
- N153 Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня водителя
- N154 Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня переднего пассажира
- N199 Пиропатрон боковой подушки безопасности водителя
- N200 Пиропатрон боковой подушки безопасности переднего пассажира
- N251 Пиропатрон верхней подушки безопасности водителя
- N252 Пиропатрон верхней подушки безопасности переднего пассажира
- N490 Пиропатрон выпускного клапана подушки безопасности водителя
- N491 Пиропатрон выпускного клапана подушки безопасности переднего пассажира
- N253 Пиропатрон устройства отключения АКБ
- T16 Разъём, 16-контактный, диагностический разъём

Схема системы

В качестве примера показана схема системы автомобиля с комплектацией для рынка ФРГ.



Условные обозначения:

CAN-привод

CAN-комфорт

входной сигнал

CAN индикации и управления

CAN-диагностика

выходной сигнал

484_041

Блок управления подушек безопасности J234

Встроенная в блок управления подушек безопасности электроника оценивает замедление и ускорение автомобиля с целью выявления факта столкновения.

Замедление и ускорение автомобиля вследствие удара измеряются датчиками, расположенными как внутри блока управления, так и вне его. Факт аварии распознаётся блоком управления подушек безопасности только по информации от всех этих датчиков.

Основные задачи электронного блока управления подушек безопасности:

- ▶ распознавание удара (спереди, сбоку, сзади),
- ▶ рассчитанная по времени активация преднатяжителей ремней безопасности, подушек безопасности и устройства отключения АКБ,
- ▶ рассчитанная активация адаптивного срабатывания фронтальных подушек безопасности,
- ▶ рассчитанная активация адаптивного ограничителя усилия натяжения ремня безопасности,
- ▶ оценка всей поступающей информации,
- ▶ постоянный контроль всей системы подушек безопасности,

Лишь после обработки информации всех датчиков блок управления решает, в какой момент и какие именно системы безопасности необходимо привести в действие. В зависимости от вида и тяжести столкновения активируются соответствующие удерживающие системы (преднатяжители ремней безопасности и подушки безопасности). Кроме того, данные об аварии передаются другим системам автомобиля. Последовательная модернизация аппаратного и программного обеспечения позволила отказаться от применения в блоке управления подушек безопасности так называемого «аварийного выключателя» (второго датчика для распознавания фронтального удара).

- ▶ автономное энергоснабжение через конденсатор в течение определённого времени (около 150 мс),
- ▶ индикация неисправности с помощью контрольной лампы подушек безопасности,
- ▶ сохранение данных о неисправностях / столкновениях,
- ▶ информирование других абонентов системы об аварии по шине CAN-привод,
- ▶ активирование или отключение предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности.

Обмен данными

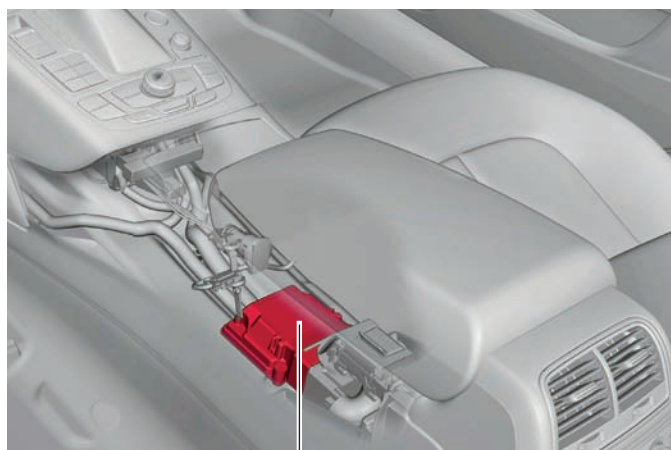
Блок управления подушек безопасности J234 обменивается данными с другими системами автомобиля по шине CAN-привод. Обмен данными происходит постоянно. Помимо прочего, блок управления подушек безопасности передаёт следующие данные:

- ▶ контрольная лампа подушек безопасности K75 вкл./выкл.,
- ▶ состояние замка ремня безопасности,
- ▶ диагностические данные,
- ▶ сигнал об аварии/степени тяжести аварии,
- ▶ информация об ударе для проверки исполнительных механизмов,
- ▶ положение сиденья,
- ▶ состояние фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

Помимо прочего, блок управления подушек безопасности получает и анализирует следующие данные:

- ▶ уровень яркости подсветки, для контрольной лампы PASSENGER AIRBAG OFF,
- ▶ стоит автомобиль или находится в движении,
- ▶ прогноз столкновения¹⁾,
- ▶ относительная скорость сближения с объектами¹⁾.

¹⁾ только в комплектации с адаптивным круиз-контролем/ассистентом смены полосы движения



484_001

БУ подушек безопасности J234

Датчики

Датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя G283 и датчик удара фронтальной подушки безопасности переднего пассажира G284

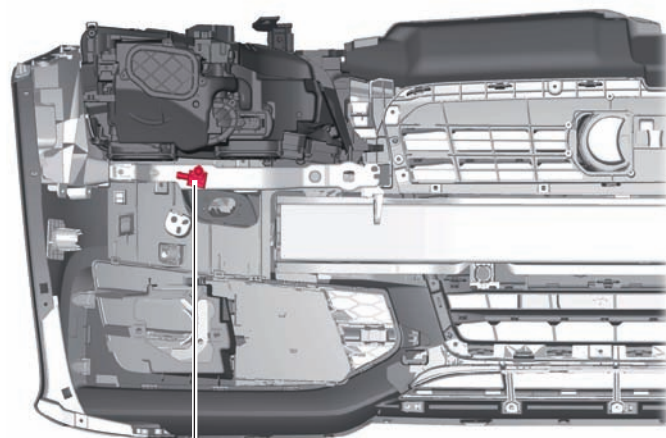
Датчики удара для фронтальных подушек безопасности водителя и переднего пассажира G283 и G284, вместе с датчиком, установленным в БУ подушек безопасности J234, используются для распознавания фронтального удара и удара сзади.

Они представляют собой датчики ускорения, измеряющие продольное замедление или ускорение автомобиля в случае столкновения.

Таким образом, срабатывание преднатяжителей ремней безопасности, ограничителей ремней безопасности и подушек безопасности может быть адаптировано к характеру столкновения.

Благодаря адаптивному срабатыванию можно обеспечить более высокую степень защиты для водителя и пассажиров.

В Audi A7 Sportback датчики G283 и G284 установлены в передней части автомобиля, под фарами.



датчик удара G283

484_002

Датчик удара боковой подушки безопасности водителя G179 и датчик удара боковой подушки безопасности переднего пассажира G180

Датчики удара боковых подушек безопасности G179 и G180 представляют собой датчики давления. Вместе с задними боковыми датчиками G256 и G257, а также датчиком бокового удара в блоке управления подушек безопасности, они позволяют распознать боковое столкновение с левой или с правой стороны.

Датчики G179 и G180 установлены в передних дверях, левой и правой. При деформации двери в ней кратковременно повышается давление воздуха. Это повышение давления фиксируется соответствующим датчиком и сигнал передаётся в блок управления подушек безопасности J234.

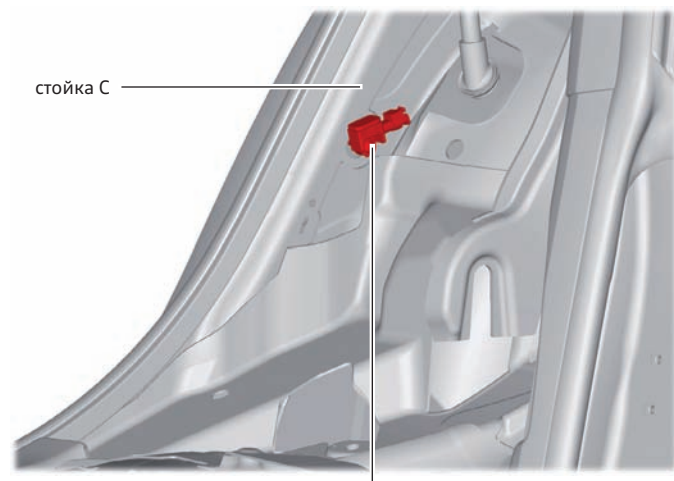


датчик удара G179

484_003

Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя G256 и датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны переднего пассажира G257

Датчики удара для боковых подушек безопасности G256 и G257 представляют собой датчики ускорения. Установлены датчики G256 и G257 в области правой и левой стоек С. Задача этих датчиков — регистрировать поперечное ускорение автомобиля и сообщать его блоку управления подушек безопасности J234.



датчик удара G257

484_004

Датчик положения сиденья водителя G553 и датчик положения сиденья переднего пассажира G554

Для определения положения сидений в сиденьях водителя и переднего пассажира в Audi A7 Sportback установлены датчики положения сидений G553 и G554. Эти датчики представляют собой датчики Холла. По потребляемому датчиком положения сиденья току блок управления подушек безопасности J234 определяет, находится ли сиденье в переднем (передняя треть диапазона регулирования) или в заднем (задние две трети диапазона регулирования) положении.

Эта информация используется блоком управления подушек безопасности J234 для того, чтобы правильно определить момент активации адаптации ограничителей натяжения ремней и фронтальных подушек безопасности.

Если сиденье сдвинуто вперёд (передняя треть диапазона регулировки), блок управления подушек безопасности J234 может активировать второй пиропатрон адаптивной подушки безопасности раньше, чем если бы сиденье было сдвинуто назад (последние две трети диапазона регулировки).

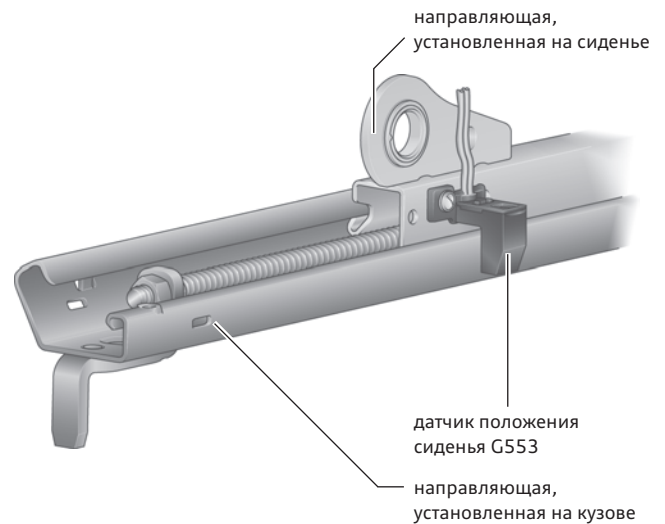
Распознавание положения сиденья

Датчики определения положения сиденья установлены на внутренних направляющих сидений (ближних к тоннелю). Если датчик положения сиденья находится над закреплённой на кузове направляющей, потребляемый им ток составляет прим. 5 – 7 мА. Блок управления подушек безопасности J234 распознаёт положение «сиденье сдвинуто назад».

Если сиденье сдвинуто вперёд и датчик положения оказывается за пределами закреплённой на кузове направляющей, потребляемый им ток возрастает до 12 – 17 мА. Блок управления подушек безопасности J234 распознаёт положение «сиденье сдвинуто вперёд».

Благодаря более точно выбранному моменту срабатывания пиропатрона выпускных клапанов N490 и N491 характеристика раскрытия подушки точнее соответствует телосложению сидящего на сиденье человека. Это позволяет обеспечить оптимальное «улавливание» надувающейся подушкой в том числе и людей сравнительно небольшого роста/веса. Аналогичным образом корректируется и момент срабатывания ограничителя натяжения ремня безопасности G551 и G552. Тем самым удерживающие системы могут гибко адаптироваться к характеру столкновения и положению водителя или пассажира.

В любом случае важно помнить: правильная регулировка сиденья, соблюдение правильной посадки и правильно застёгнутый ремень безопасности являются непременными условиями эффективной работы систем пассивной безопасности.



484_005



484_006

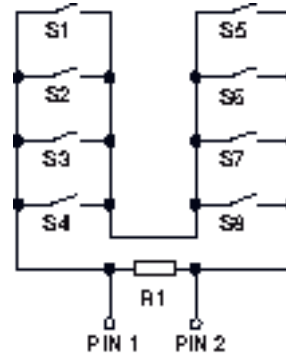
Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128

Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128 представляет собой пластиковую плёнку с матрицей из 2 x 4 датчиков давления. Каждый отдельный датчик, при воздействии на него нагрузки, изменяет своё электрическое сопротивление. Чтобы сиденье распознавалось как занятое, в каждом из двух рядов датчиков — S1-4 и S5-8 — должно быть «замкнуто» как минимум по одному датчику давления.

Правильное расположение матрицы датчиков занятости сиденья G128 задано углублениями на наполнителе подушки сиденья.

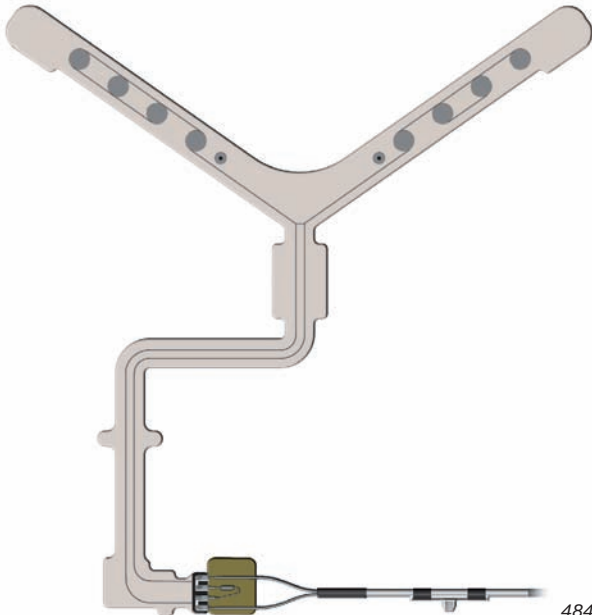
Блок управления подушек безопасности J234 использует данные датчика занятости сиденья и выключателя замка ремня безопасности для контроля пристёгивания ремня безопасности.

Сопротивление	Состояние
< 120 Ом	сиденье занято
420 – 490 Ом	сиденье не занято
> 2400 Ом	неисправность



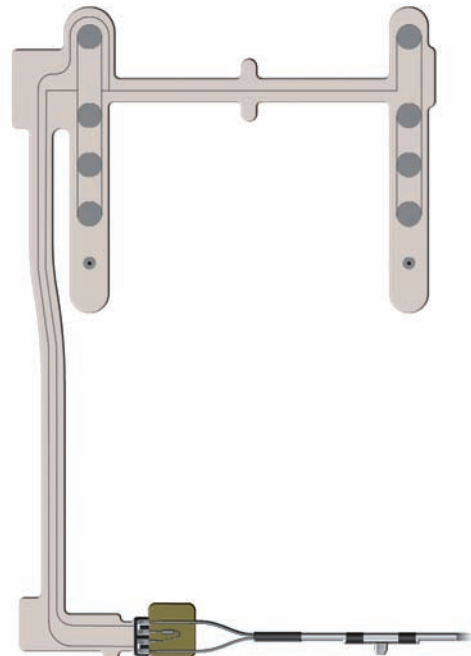
484_009

датчик G128 для сиденья Multikontur



484_007

датчик G128 для обычного или спортивного сиденья

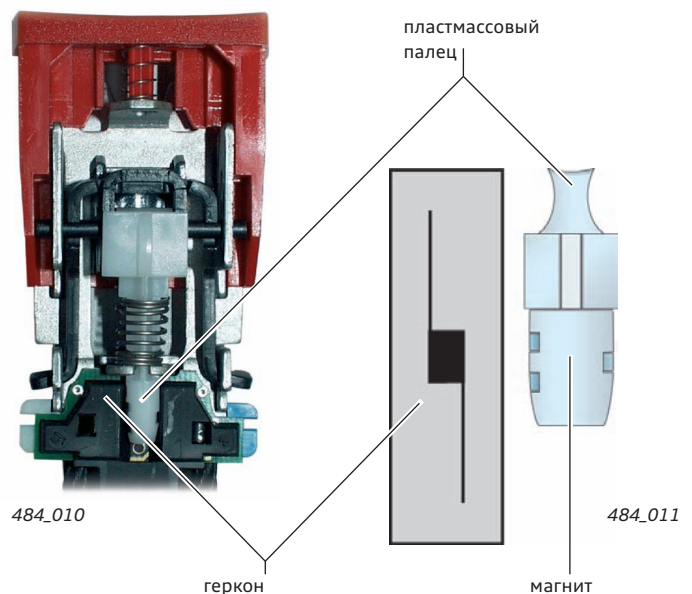


484_008

Выключатель замка ремня безопасности водителя E24 и выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира E25

Другими компонентами контроля пристёгивания ремня безопасности являются выключатель замка ремня безопасности водителя E24 и выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира E25. Эти выключатели (герконы) встроены в замки ремней безопасности передних сидений.

При непристёгнутом ремне безопасности (язычок ремня безопасности не вставлен в замок) геркон замкнут. В этом положении поле магнита, установленного в кончике пластмассового пальца, действует на геркон, замыкая его. Если же язычок замка вставлен в замок ремня безопасности, геркон разомкнут. При вставленном язычке пластмассовый палец приподнят. Тем самым магнитное поле не действует на геркон и геркон разомкнут. Блок управления подушек безопасности J234 измеряет сопротивление цепи и таким образом определяет, пристёгнуты ремни безопасности или нет.



484_010

484_011

Предупреждение для передних ремней безопасности

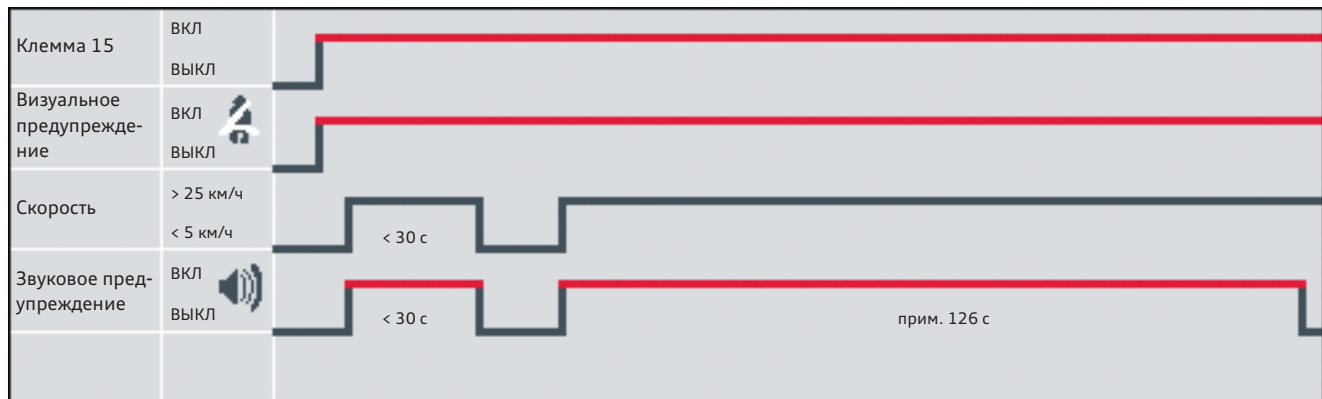
Если водитель и/или передний пассажир не пристегнул ремень безопасности, после включения зажигания загорается контрольная лампа предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности K19.

Контрольная лампа K19 будет гореть всё время, до тех пор, пока водитель и/или передний пассажир не пристегнёт ремень безопасности. Когда скорость автомобиля превысит 25 км/ч, водитель и передний пассажир дополнительно предупреждаются о необходимости пристегнуть ремни безопасности звуковым сигналом.

Если в течение первых 30 секунд после включения звукового сигнала автомобиль снова замедлится до 5 км/ч, звуковой сигнал выключается. Если затем скорость движения снова увеличится и превысит 25 км/ч, звуковой сигнал включается заново. По истечении первых 30 секунд после начала подачи звукового сигнала предупреждения сигнал больше не прерывается. Он отключается только после пристёгивания ремней безопасности.

Продолжительность подачи звукового сигнала ограничена 126 секундами. Кроме того, сигнал меняется по уровню громкости и частоте.

Предупреждение в случае непристёгнутых ремней безопасности

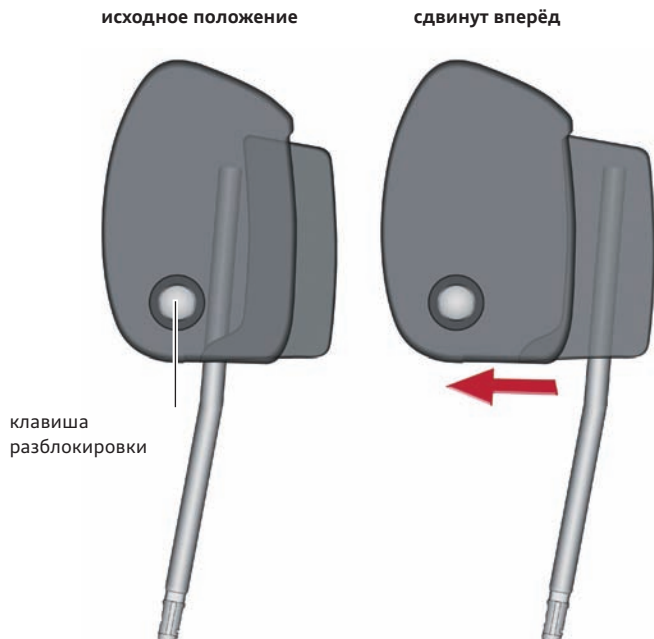


484_016

Передние подголовники

При индивидуальном регулировании положения подголовника его можно перемещать по вертикали и по горизонтали. Чтобы привести подголовник в верхнее положение, нужно просто сдвинуть весь подголовник вверх. Чтобы переместить подголовник вниз, нужно сначала нажать боковую клавишу разблокировки на подголовнике. Для регулировки по вертикали у подголовника имеются три фиксированных положения.

Для регулировки горизонтального положения подголовника перемещается только передняя часть подголовника. Чтобы вновь сдвинуть подголовник назад, необходимо нажать боковую клавишу разблокировки на подголовнике. Для регулировки по горизонтали у подголовника имеется шесть фиксированных положений.



484_017

Подушки безопасности

Фронтальные подушки безопасности

Пиропатрон подушки безопасности водителя N95 и пиропатрон выпускного клапана подушки безопасности водителя N490

В Audi A7 Sportback обе подушки безопасности, водителя и переднего пассажира, являются адаптивными (т. е. могут срабатывать с разными характеристиками, в зависимости от того, что требуется в конкретной ситуации), но модули этих подушек безопасности оснащены разными газогенераторами. В модуле подушки безопасности водителя используется твердотопливный газогенератор, а в модуле подушки

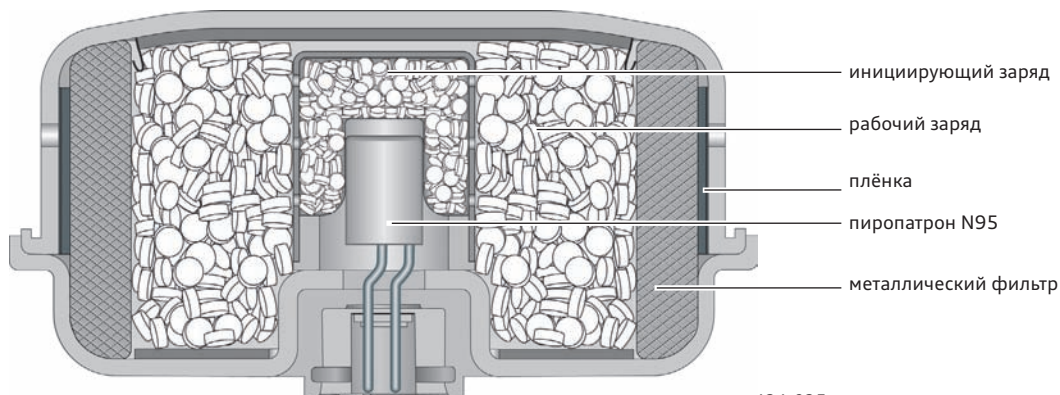
безопасности переднего пассажира — гибридный газогенератор. Оба эти газогенератора одноступенчатые. Функция адаптивного срабатывания обоих модулей подушек безопасности действует аналогично. Ниже описывается функция адаптивного срабатывания модуля подушки безопасности водителя.

Подушка безопасности водителя

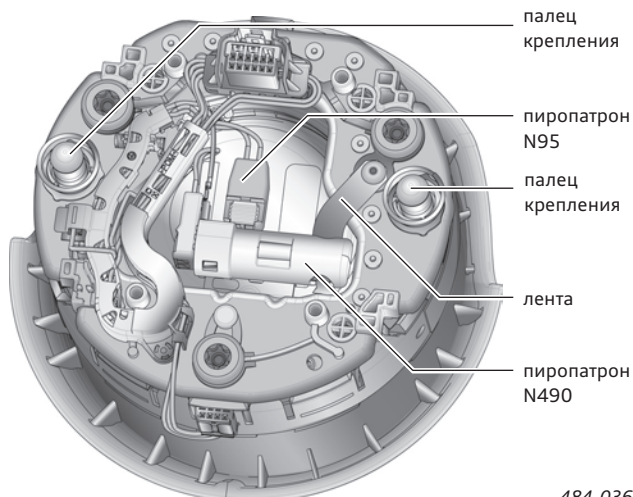
Блок управления подушек безопасности J234 вызывает срабатывание пиропатрона подушки безопасности водителя N95. Пиропатрон воспламеняет иницирующий заряд, который, в свою очередь, воспламеняет рабочий заряд. Когда давление газов, образующихся при сгорании рабочего заряда, достигнет заданного значения, плёнка, закрывающая выпускные отверстия, разрушается и освобождает отверстия. Благодаря этому газы через металлический фильтр поступают в подушку безопасности. Подушка наполняется газами и расправляется. На тыльной стороне модуля подушки безопасности имеется дополнительный пиропатрон для реализации адаптивного срабатывания подушки (пиропатрон выпускного клапана подушки безопасности водителя N490), а в самой подушке безопасности — дополнительный рукав выпуска.

Этот рукав удерживается в подушке безопасности в закрытом состоянии лентой. В зависимости от тяжести аварии и положения сиденья водителя, блок управления подушек безопасности J234 активирует пиропатрон выпускного клапана подушки безопасности водителя, в результате чего лента разрывается.

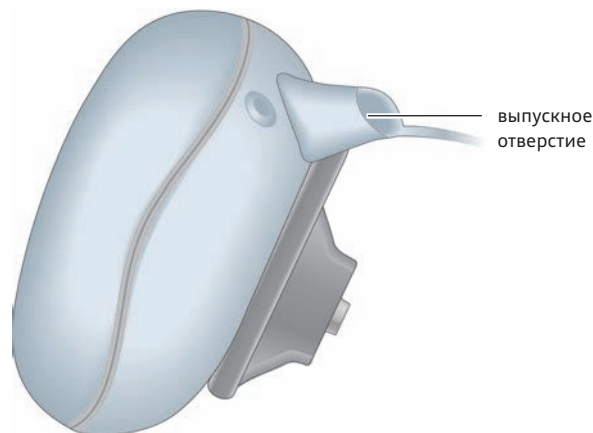
Вследствие разрыва ленты открывается дополнительное выпускное отверстие для выхода газов. Подушка безопасности таким образом «адаптируется» к водителю (пассажиру) в зависимости от тяжести аварии и положения сиденья. Газогенератор модуля подушки безопасности водителя заключён в упругое резиновое кольцо. Это позволяет минимизировать возможные в некоторых случаях колебания рулевого колеса.



484_035



484_036



484_037



Предупреждение

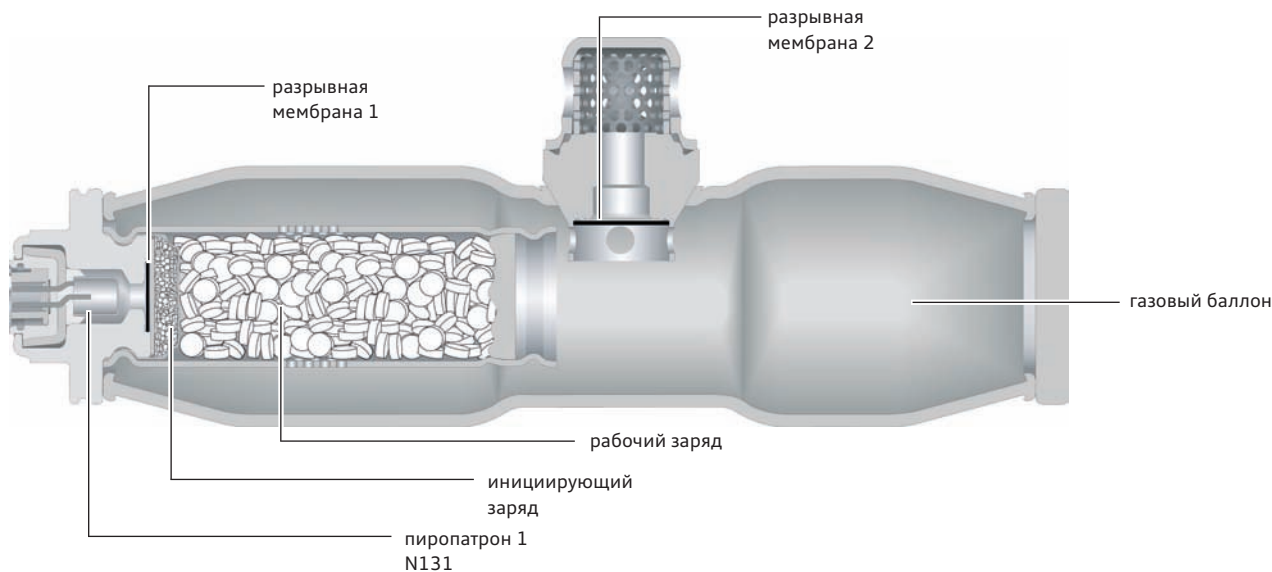
Модуль подушки безопасности удерживается в рулевом колесе фиксаторами. Обратите внимание на имеющуюся на этот счёт дополнительную информацию в ELSA.

Подушка безопасности переднего пассажира
Пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира
N131 и пиропатрон выпускного клапана подушки безопас-
ности переднего пассажира N491

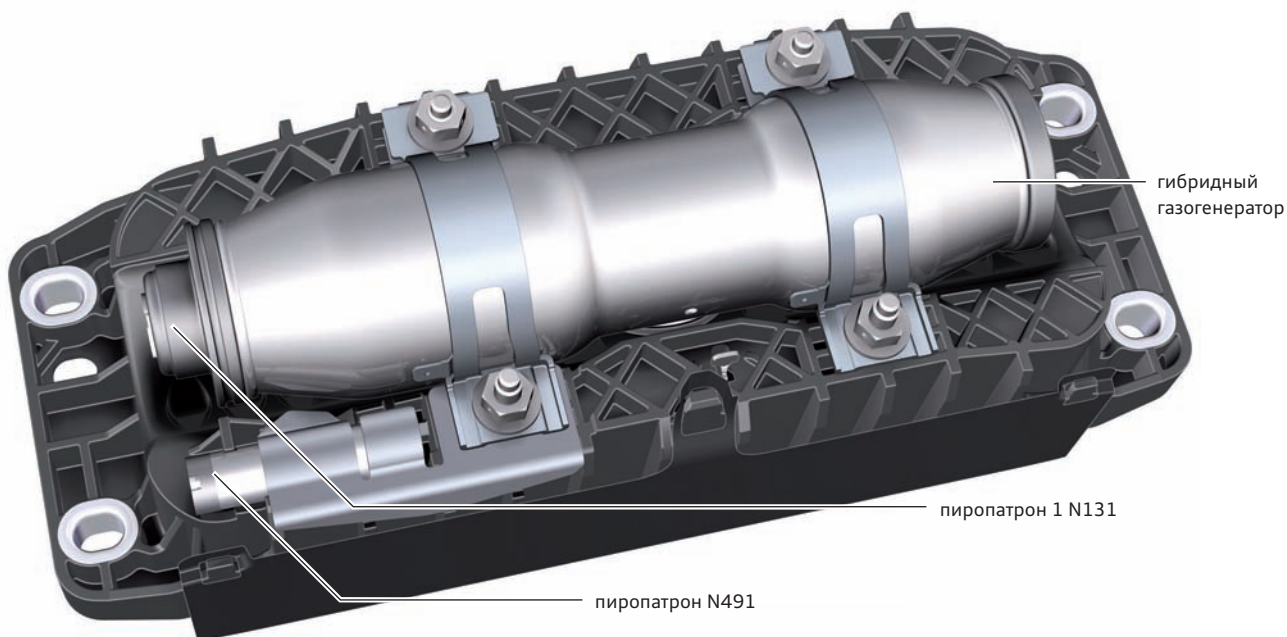
Как уже упоминалось на стр. 11, в модуле подушки безопасности переднего пассажира используется одноступенчатый гибридный газогенератор.

Блок управления подушек безопасности J234 активирует пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира N131. Пламя пиропатрона 1 разрушает разрывную мембрану 1 и воспламеняет иницирующий заряд. Иницирующий заряд воспламеняет рабочий заряд.

Сгорание рабочего заряда увеличивает в газовом баллоне давление газа, которое разрушает разрывную мембрану 2. Смесь газов заполняет и расправляет подушку безопасности. Функция адаптивного срабатывания подушки безопасности переднего пассажира аналогична функции адаптированного срабатывания подушки безопасности водителя, см. стр. 11.



484_038

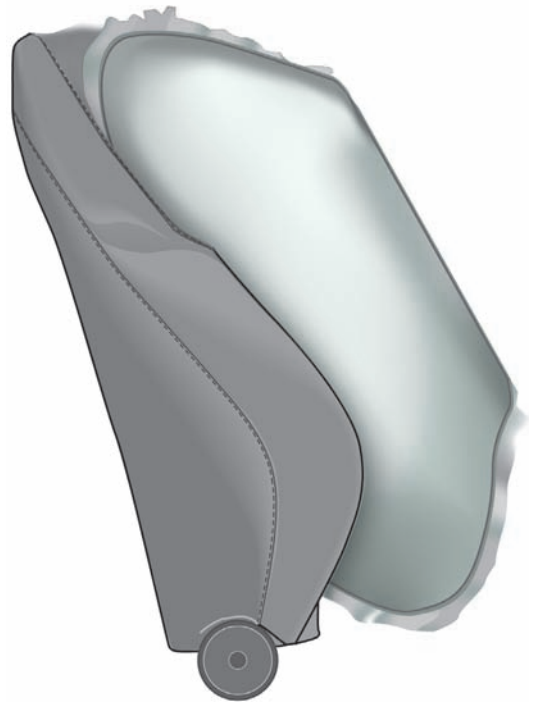


484_039

Передние боковые подушки безопасности

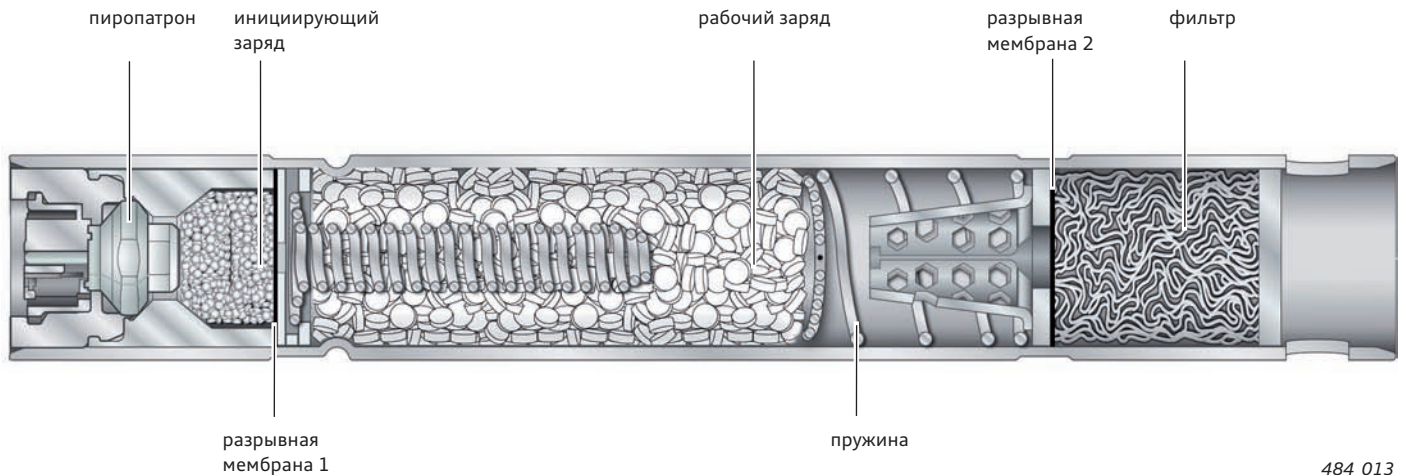
Пиропатрон боковой подушки безопасности водителя N199 и пиропатрон боковой подушки безопасности переднего пассажира N200

Для наполнения боковых подушек безопасности газами используются твердотопливные газогенераторы. При распознавании бокового столкновения, требующего срабатывания боковых подушек безопасности, БУ подушек безопасности J234 подаёт напряжение на пиропатрон боковой подушки безопасности N199 или N200. За счёт этого воспламеняется иницирующий заряд. Расширяющиеся газы разрывают мембрану 1 и воспламеняют рабочий заряд. При достижении определённого заданного давления разрушается мембрана 2. Выходящие газы наполняют и раскрывают подушку безопасности. Эти газогенераторы используются для передних и задних модулей подушек безопасности.



484_012

Устройство

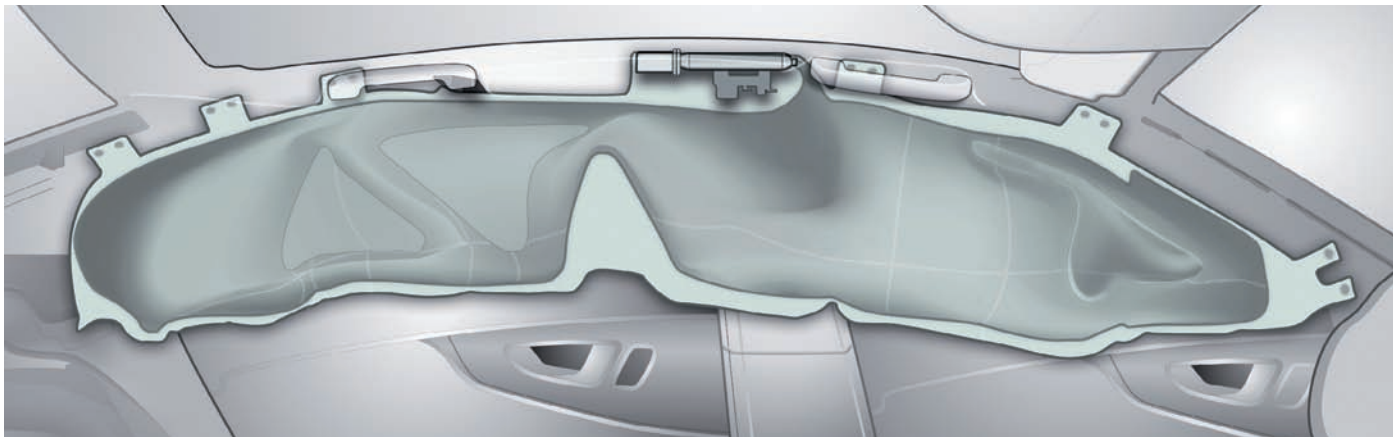


484_013

Верхние подушки безопасности

Пиропатрон верхней подушки безопасности водителя N251 и пиропатрон верхней подушки безопасности переднего пассажира N252

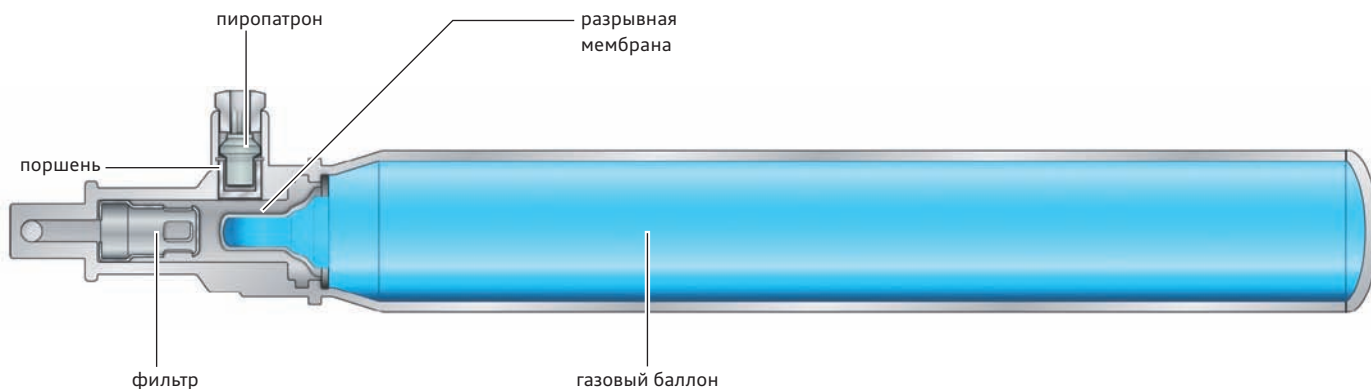
Верхние подушки безопасности в Audi A7 Sportback установлены за обивкой крыши, с правой и с левой стороны. Зона их действия перекрывает проём от стойки А до стойки D, то есть практически всю область боковых стёкол. Такое размещение обеспечивает лучшую защиту водителя и пассажиров при боковом столкновении.



484_014

Пиропатрон верхней подушки безопасности N251 и N252 активируется блоком управления подушек безопасности J234. Давление сгорающих в пиропатроне газов смещает поршень, который, в свою очередь, срезает разрывную мембрану. Сжатый газ из баллона перетекает в подушку безопасности. Подушка наполняется газом и раскрывается.

В газогенераторах такого типа назначение пиропатрона заключается только в том, чтобы открыть баллон со сжатым газом. Газогенераторы верхних подушек безопасности в Audi A7 Sportback установлены в верхней части стоек В, в месте их соединения с рамой крыши.



484_015

Ремни безопасности

Инерционная катушка ремня безопасности переднего сиденья

В зависимости от комплектации, в Audi A7 Sportback могут устанавливаться два разных исполнения инерционных катушек ремней безопасности водителя и переднего пассажира. В базовой комплектации инерционные катушки имеют, помимо прочего, следующее оснащение:

- ▶ пиротехнический преднатяжитель ремня безопасности,
- ▶ адаптивный ограничитель усилия натяжения ремня безопасности.

Натяжитель ремня безопасности передних сидений

Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня безопасности водителя N153 и пиропатрон 1 преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира N154

В базовой комплектации передние сиденья оснащаются пиротехническими натяжителями ремней безопасности ленточного типа. На вал инерционной катушки ремня безопасности намотана металлическая лента, причём оба конца этой ленты закреплены на вале катушки. Оставшаяся свободной петля ленты уложена вокруг пиропатрона преднатяжителя.

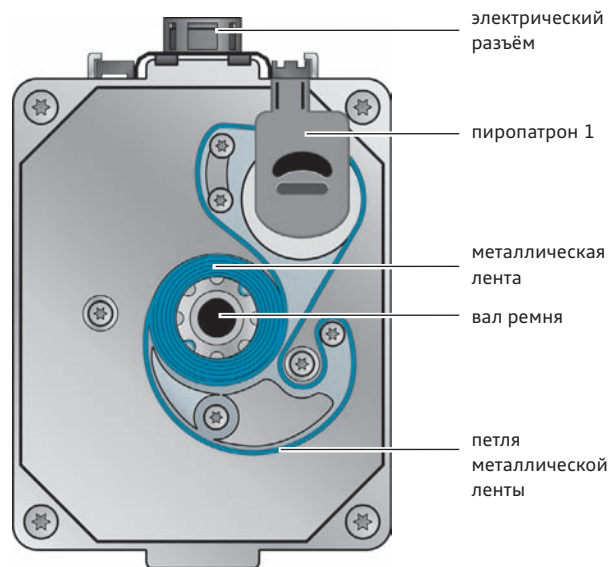
При активировании пиропатрона 1 натяжителя N153 или N154 блоком управления подушек безопасности J234 петля металлической ленты под воздействием давления газов увеличивается.

Двигаясь, металлическая лента тянет вал инерционной катушки, который вращается и натягивает ремень безопасности.

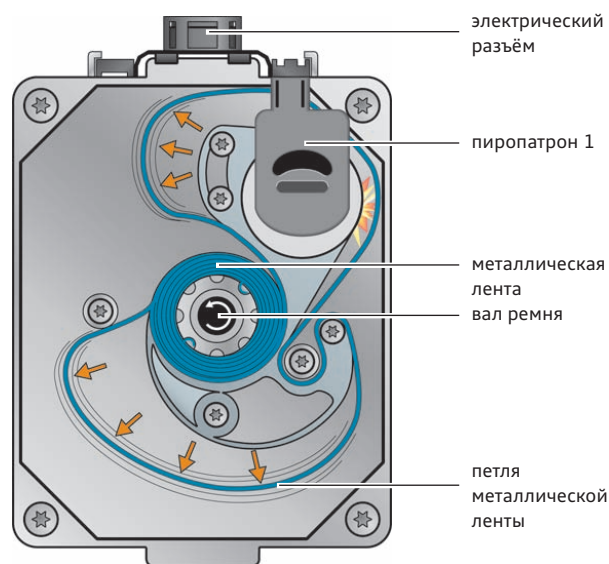
Таким образом выбирается слабина ремня (уменьшается зазор между телом и ремнём). Процесс натяжения ремня прекращается, когда сила противодействия (сила натяжения) ремня станет превышать усилие преднатяжителя.

Поверхности корпуса и его крышки, между которыми скользит металлическая лента, имеют силиконовое покрытие. Смещаясь, металлическая лента движет часть силиконового слоя перед собой, уплотняя стык. Это позволяет уменьшить потери давления.

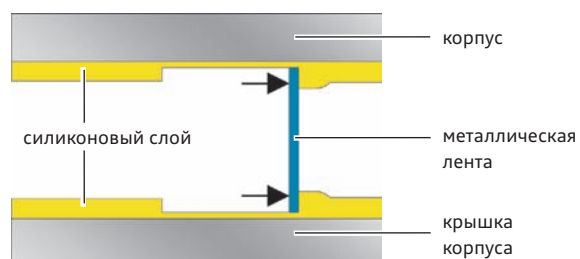
Если в автомобиле имеется комплекс превентивной безопасности Audi pre sense (опция), то в нём устанавливаются инерционные катушки с реверсивными преднатяжителями и соответствующими блоками управления.



484_018



484_019



484_020

Адаптивный ограничитель натяжения ремня безопасности

Ограничитель натяжения ремня безопасности водителя G551 и ограничитель натяжения ремня безопасности переднего пассажира G552

Инерционные катушки передних ремней безопасности оснащены адаптивными ограничителями натяжения с двухступенчатым ограничением натяжения ремня. При достаточном для срабатывания системы фронтальном ударе вначале срабатывают преднатяжители. Преднатяжитель наматывает ремень на вал, выбирая слабинку ремня, насколько это возможно. После этого инерционная катушка блокирует вал ремня, чтобы предотвратить сматывание ремня с катушки, которое в противном случае происходило бы при движении тела водителя или пассажира по инерции вперёд. Если же сила инерции, возникающая в результате замедления автомобиля и толкающая водителя и/или пассажира вперёд, становится слишком велика, то функция ограничения натяжения разрешает некоторое разматывание ремня с катушки. Это позволяет уменьшить усилие, с которым ремень безопасности давит на водителя и/или пассажира, стремясь удержать их на месте.

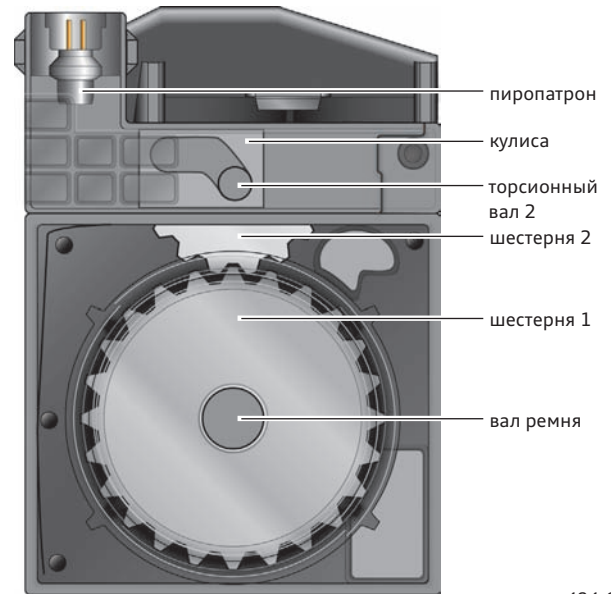
Вал ремня представляет собой торсионный вал, через шестерни 1 и 2 соединённый с торсионным валом 2. Оба торсионных вала закручиваются (большое усилие).

В определённый момент, в зависимости от тяжести столкновения и положения сиденья, блок управления подушек безопасности J234 активирует пиропатрон ограничителя усилия ремня G551 и G552.

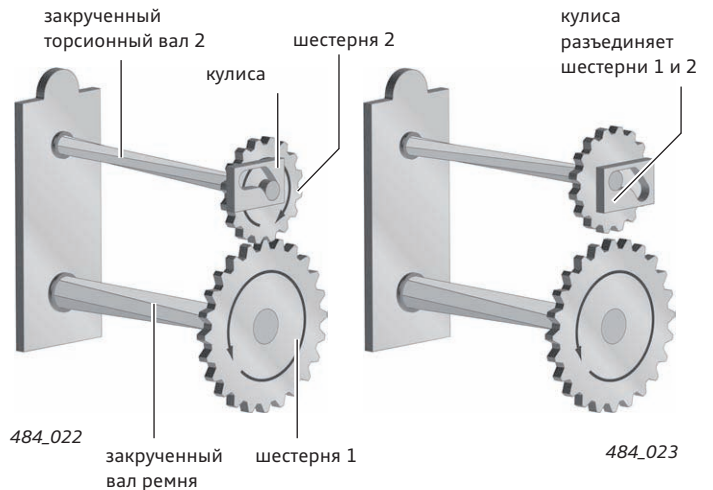
Образующееся давление газов смещает кулису, отсоединяя второй торсионный вал от вала ремня. Теперь усилию, растягивающему ремень безопасности, противодействует один только вал ремня (небольшое усилие).

Для обеспечения оптимальной защиты водителя и пассажира функции преднатяжителей, ограничителей натяжения ремней безопасности и подушек безопасности согласованы между собой.

При боковом ударе, а также при ударе сзади, пиропатроны ограничителей усилия натяжения ремней не активируются.

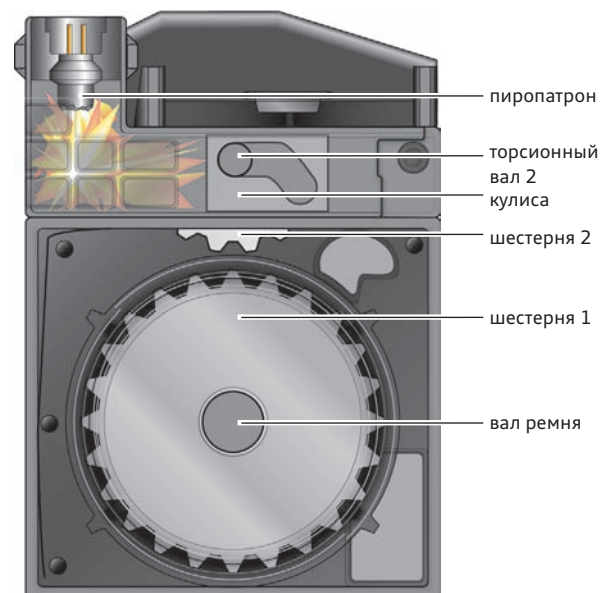


484_021



484_022

484_023



484_024

Инерционные катушки передних ремней безопасности с функцией превентивной безопасности Audi pre sense

Если в автомобиле имеется комплектация превентивной безопасности Audi pre sense (опция), то инерционные катушки передних ремней обладают следующими функциями/компонентами:

- ▶ реверсивный преднатяжитель ремня безопасности с блоком управления,
- ▶ пиротехнический преднатяжитель ремня безопасности,
- ▶ адаптивный ограничитель усилия натяжения ремня безопасности.

Реверсивный преднатяжитель ремня безопасности Блок управления преднатяжителя переднего левого ремня безопасности J854 и блок управления преднатяжителя переднего правого ремня безопасности J855

Через шину CAN-Extended и межсетевой интерфейс J533 оба блока управления преднатяжителями ремней J854 и J855 подключены к сети шин данных в автомобиле. При получении по шине данных соответствующих команд блоки управления преднатяжителями ремней безопасности включают подключённые к ним исполнительные электродвигатели реверсивного преднатяжения ремней безопасности.

Они могут реализовывать три уровня усилия, в зависимости от того, что требует текущая ситуация:

1. малое усилие = выборка слабину ремня безопасности
2. среднее усилие = частичное натяжение
3. высокое усилие = полное натяжение

Дополнительно:

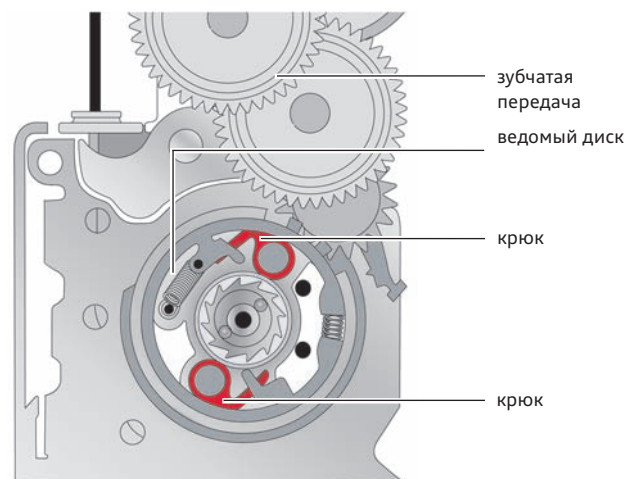
При фронтальном столкновении БУ подушек безопасности J234 принимает решение, с учётом степени тяжести столкновения, какие предусилители должны быть задействованы — пиротехнические или реверсивные. В соответствии с принятым решением БУ J234 передаёт команды по шине данных. Получив соответствующие команды, блоки управления преднатяжителями J854 и J855 инициируют реверсивное полное натяжение ремней безопасности.

Вращаясь, электродвигатель через зубчатую передачу приводит ведомый диск. Ведомый диск соединён с валом ремня безопасности двумя выдвигающимися крюками. Ремень безопасности наматывается на вал и натягивается.

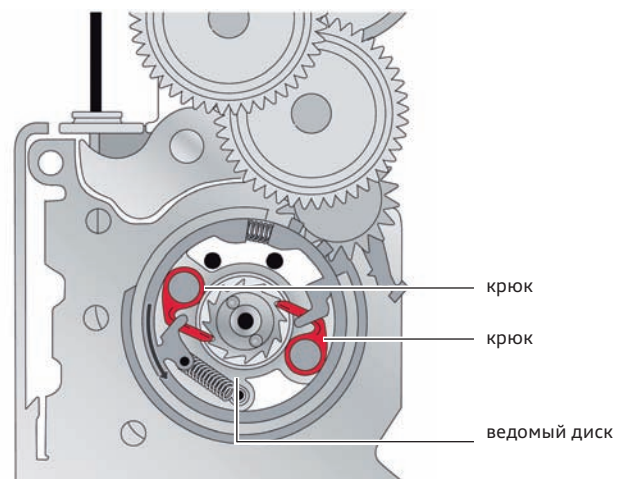
Если электродвигатель не вращается или слегка поворачивается в обратном направлении, крюки могут сложиться и освободить вал ремня безопасности.



484_025



484_026



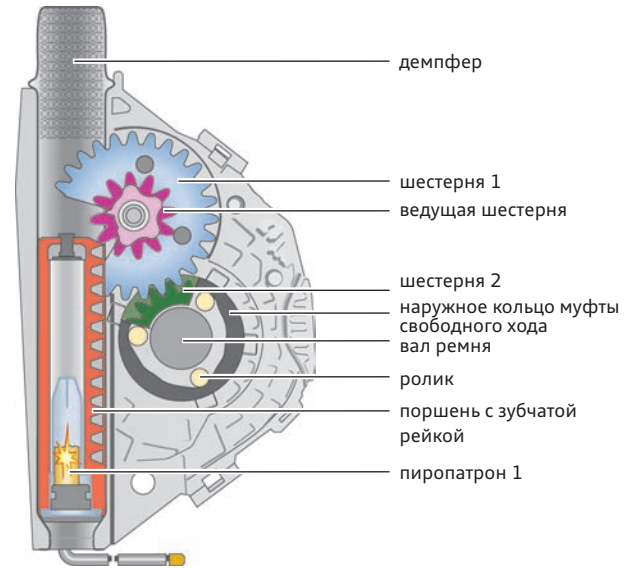
484_027

Пиротехнические преднатяжители передних ремней безопасности с функцией превентивной безопасности Audi pre sense

Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня безопасности водителя N153 и пиропатрон 1 преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира N154

Конструктивно эти пиротехнические преднатяжители представляют собой преднатяжители с зубчатой рейкой.

Сигнал блока управления подушек безопасности J234 активирует пиропатрон 1 преднатяжителя N153 или N154. Давление газов толкает соединённый с зубчатой рейкой поршень вверх, при этом зубчатая рейка вращает, через ведущую шестерню, обе шестерни 1 и 2.

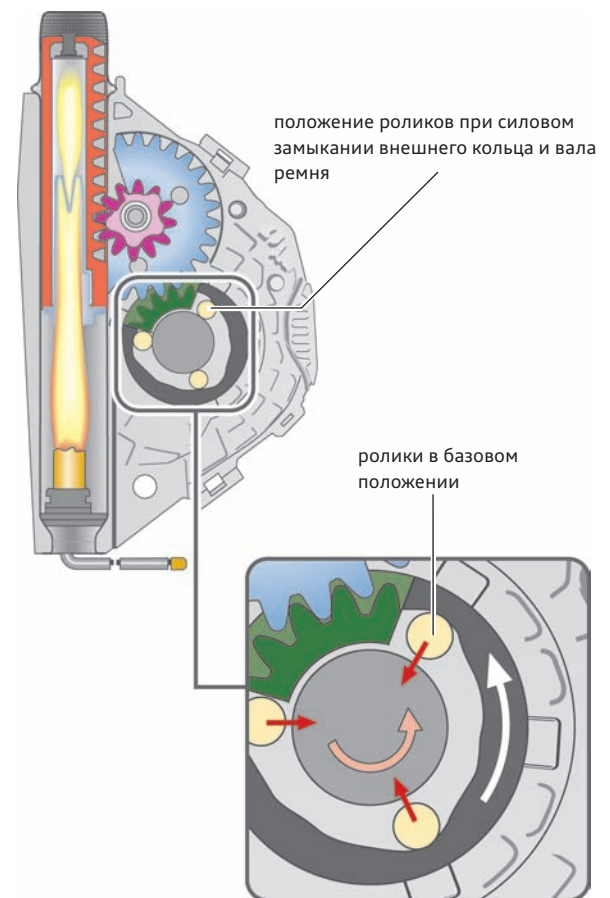


484_028

сработал

Шестерня 2 жёстко связана с наружным кольцом муфты свободного хода для вала ремня. При повороте наружного кольца ролики утапливаются внутрь так, что они зажимаются между наружным кольцом и валом ремня, обеспечивая, таким образом, силовое замыкание между этими элементами. Теперь вращение передаётся на вал ремня, в результате чего начинается втягивание ремня.

Процесс натяжения ремня прекращается, когда сила противодействия (сила натяжения) ремня станет превышать усилие преднатяжителя.



484_029

Адаптивное ограничение усилия натяжения ремня в составе комплекса превентивной безопасности Audi pre sense

Ограничитель натяжения ремня безопасности водителя G551 и ограничитель натяжения ремня безопасности переднего пассажира G552

В передних инерционных ремнях безопасности использованы двухступенчатые ограничители усилия натяжения ремня. При достаточном для срабатывания системы фронтальном ударе вначале срабатывают пиротехнические преднатяжители. Затем стопорный механизм блокирует вал ремня, препятствуя сматыванию с него ремня, которое происходило бы в противном случае при смещении водителя / пассажира по инерции вперёд.

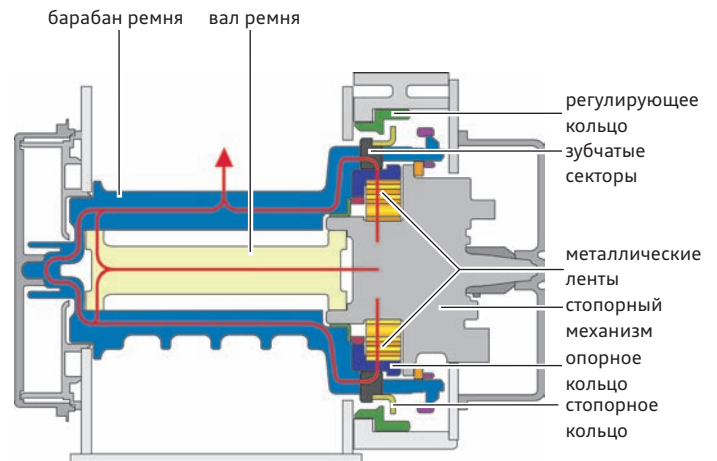
Чтобы уменьшить усилие, оказываемое ремнём на водителя / пассажира, вал ремня и специальный ленточный механизм позволяют осуществлять контролируемое сматывание ремня с катушки.

Усилие, противодействующее вытягиванию ремня безопасности из катушки, разделяется следующим образом:

1. Усилие, передаваемое от барабана ремня на стопорный механизм через вал ремня. Вал ремня при этом скручивается, как торсион.
2. Усилие, передаваемое от барабана ремня на стопорный механизм через зубчатые секторы, опорное кольцо и металлические ленты. Металлические ленты соединены с опорным кольцом и со стопорным механизмом, при этом металлические ленты наматываются на стопорный механизм.

В зависимости от тяжести аварии и положения сидений блок управления подушек безопасности активирует пиропатроны ограничителей усилия натяжения ремня безопасности G551 и G552.

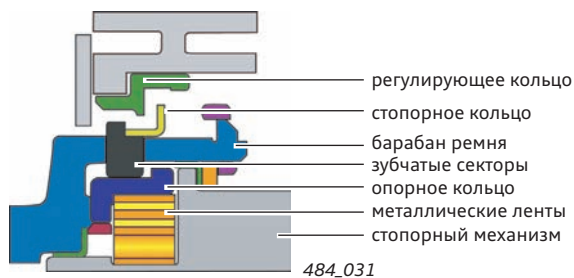
Образующееся давление газов смещает поршень, который поворачивает регулирующее кольцо. Вследствие этого смещается стопорное кольцо и зубчатые секторы выходят из зацепления с опорным кольцом. Ленточный механизм отсоединён от барабана. Теперь усилию, вытягивающему ремень безопасности из катушки, противодействует только торсион.



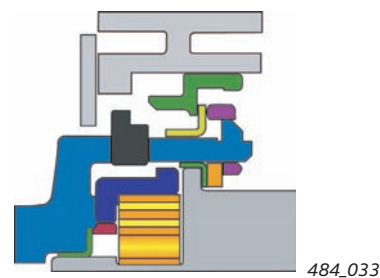
484_030

Для обеспечения наилучшей защиты водителя и пассажиров функции преднатяжителей, ограничителей натяжения ремней и подушек безопасности согласованы между собой.

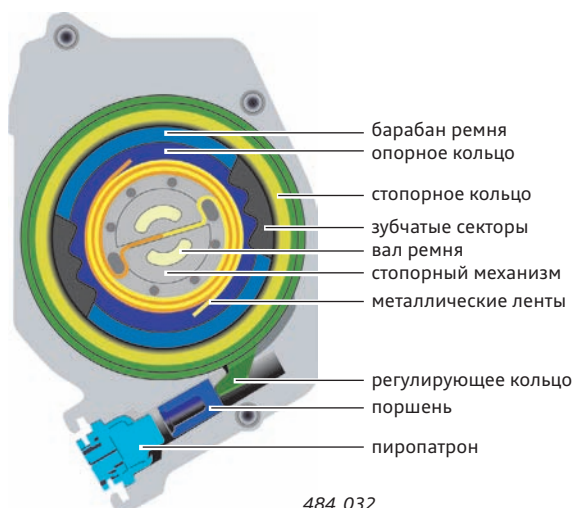
При боковом ударе, а также при ударе сзади, пиропатроны ограничителей усилия натяжения ремней не активируются.



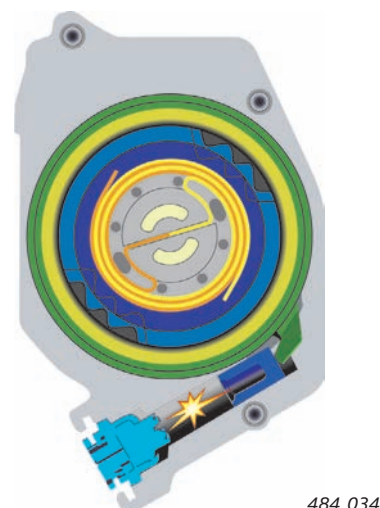
484_031



484_033



484_032



484_034

Дополнения к системе пассивной безопасности для отдельных рынков

Вследствие различий в законодательных нормах, действующих в разных странах, комплектация Audi A7 Sportback для разных стран / рынков может несколько отличаться.

Элементы комплектации, которые могут отличаться:

- ▶ система распознавания занятости сиденья переднего пассажира,
- ▶ подушки безопасности для защиты ног,
- ▶ преднатяжители ремней безопасности для задних сидений (ленточного типа),
- ▶ ремни безопасности с функцией «фиксация детского удерживающего устройства» (сиденье переднего пассажира и задние сиденья),
- ▶ система защиты при переворачивании.

Система защиты при переворачивании

В исполнениях для некоторых стран/рынков в блок управления подушек безопасности J234 встроены два дополнительных датчика распознавания переворачивания. Для повышения чувствительности распознавания переворачивания дополнительно считываются данные из блока управления ABS J104.

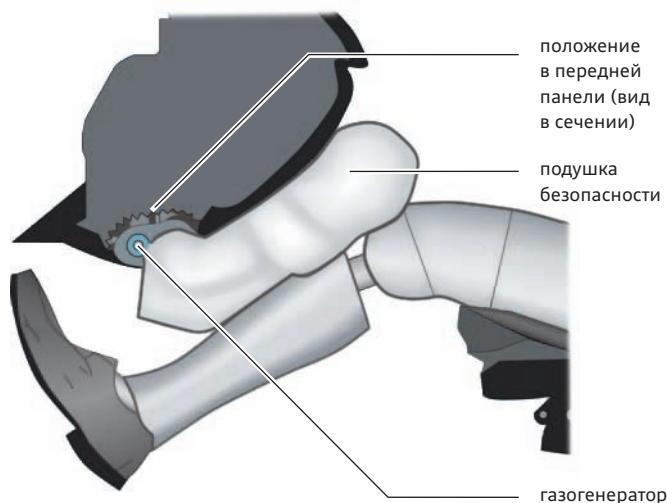
Однако получение этих данных не является для блока управления подушек безопасности обязательным, он может распознать переворачивание и автономно. При распознавании переворачивания в автомобиле срабатывают преднатяжители ремней безопасности и верхние подушки безопасности.

Подушки безопасности для защиты ног

Пиропатрон подушки безопасности для ног водителя N295, пиропатрон подушки безопасности для ног переднего пассажира N296

Как и с другими моделями Audi, в Audi A7 Sportback в исполнениях для некоторых стран/рынков могут устанавливаться подушки безопасности для защиты ног. Подушка безопасности для защиты ног водителя установлена в облицовке под передней панелью. Подушка безопасности для защиты ног переднего пассажира расположена снизу от крышки вещевого ящика.

Подушки для защиты ног активируются совместно с фронтальными подушками безопасности. За счёт срабатывания подушек безопасности для защиты ног замедление водителя и пассажира (вместе с автомобилем) начинается раньше. В этих подушках безопасности используются газогенераторы гибридного типа.



484_044

Система распознавания занятости сиденья переднего пассажира

Блок управления системы определения занятости сиденья J706 и

датчик занятости сиденья переднего пассажира G128

Для некоторых рынков Audi A7 Sportback оснащается специальной системой распознавания занятости сиденья переднего пассажира. Назначение этой системы состоит в том, чтобы сообщать блоку управления подушек безопасности J234 состояние занятости сиденья переднего пассажира.

Система может распознавать два состояния занятости сиденья:

1. Сиденье не занято или на нём установлено детское сиденье.
2. На сиденье находится взрослый пассажир.

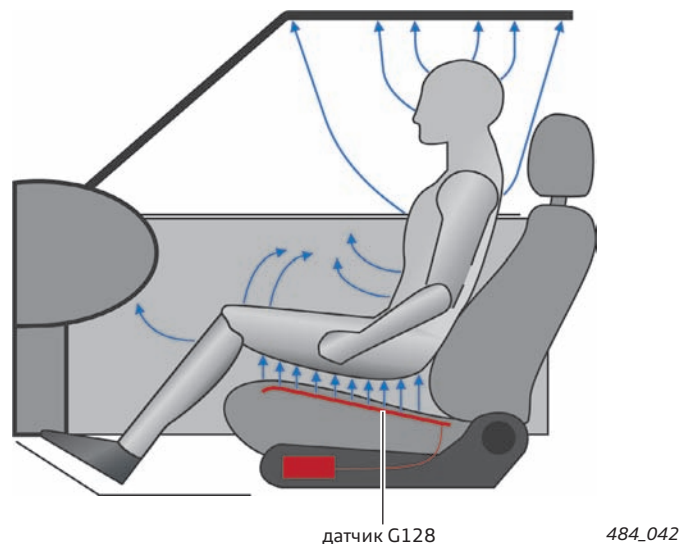
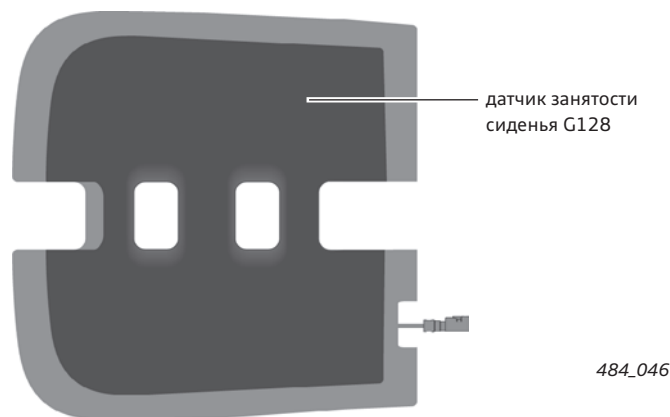
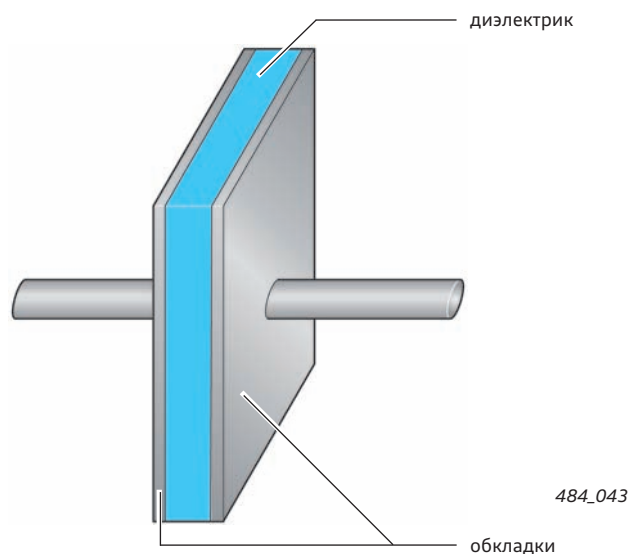
Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128

Датчик занятости сиденья переднего пассажира G128 представляет собой ёмкостной датчик, т. е. его упрощённо можно представить себе в виде конденсатора. Конденсатор состоит из двух электродов (обкладок) и изолятора между ними (диэлектрика). Если одну из обкладок соединить с плюсом, а другую с минусом батареи, конденсатор начнёт накапливать электрический заряд. Способность конденсатора накапливать заряд называется ёмкостью и измеряется в фарадах. Ёмкость конденсатора зависит от размера и расположения обкладок, а также от свойств диэлектрика между ними.

В описываемой системе определения занятости сиденья датчик занятости сиденья ППАС G128 играет роль одной из обкладок конденсатора, второй обкладкой при этом является кузов автомобиля. Размер этих обкладок не изменяется. Диэлектриком будет являться всё находящееся между обкладками, например, обивка сиденья, воздух в салоне автомобиля и элементы обивки салона. Диэлектрик, таким образом, может изменяться. Если на сиденье переднего пассажира сядет взрослый человек, то его тело (и прежде всего входящая в состав тела вода) изменит свойства диэлектрика между датчиком G128 и кузовом. Соответственно, изменится и ёмкость конденсатора. Установка на сиденье переднего пассажира детского сиденья тоже изменит свойства диэлектрика и, тем самым, ёмкость конденсатора. Однако изменение ёмкости в этом случае будет существенно меньше, чем со взрослым человеком.

Датчик занятости сиденья G128 встроен в обивку сиденья и находится над наполнителем подушки сиденья. Следует учитывать, что в автомобиле могут устанавливаться различные сиденья и, тем самым, также и различные датчики определения занятости сидений.

На основании этой информации система решает, должны ли подушка безопасности переднего пассажира и подушка безопасности для защиты ног переднего пассажира быть активированы (т. е. раскрываться в случае столкновения) или нет. О том, что эти компоненты системы не активированы, водителя и пассажиров информирует горящая контрольная лампа K145 «PASSENGER AIRBAG OFF».

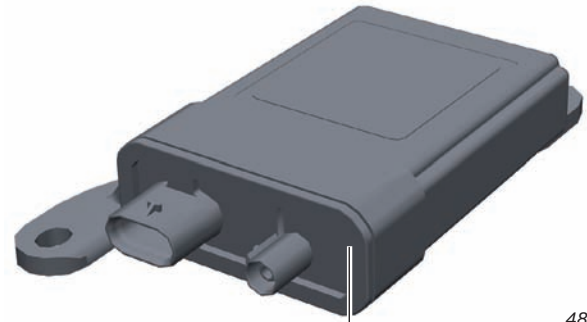


Блок управления системы определения занятости сиденья J706

Датчик определения занятости сиденья G128 связан экранированным кабелем с блоком управления системы определения занятости сиденья J706. При этом блок управления J706, в принципе, играет роль аналого-цифрового преобразователя датчика определения занятости сиденья. Он регистрирует изменение ёмкости датчика занятости сиденья G128 и на основе этого определяет, свободно ли сиденье / установлено ли детское сиденье или же на сиденье сидит взрослый человек. Измерение ёмкости датчика определения занятости сиденья выполняется блоком управления системы определения занятости сиденья через определённые промежутки времени.

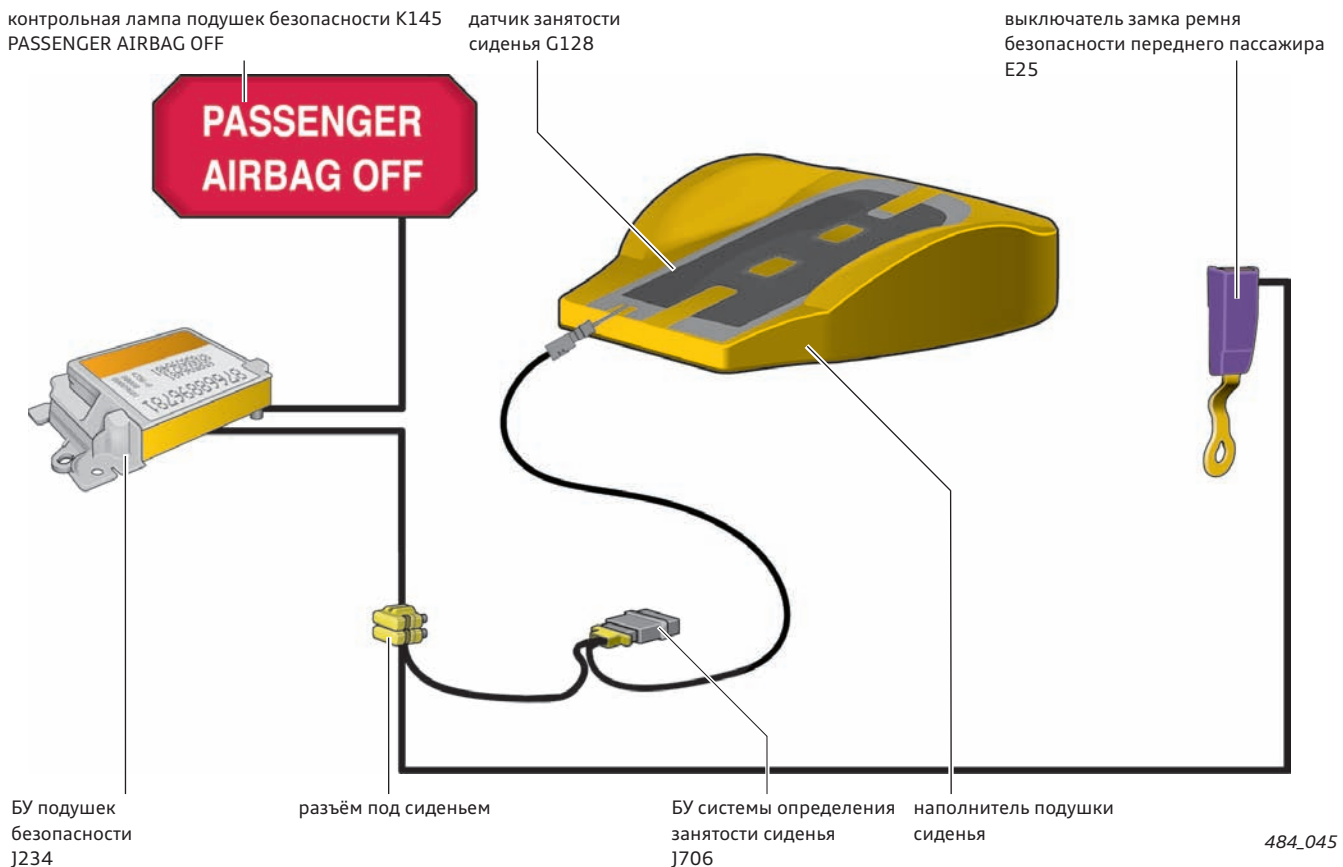
По шине LIN блок управления занятости сиденья J706 передаёт свои данные в блок управления подушек безопасности J234. На основании этих данных блок управления подушек безопасности включает или отключает фронтальную подушку безопасности переднего пассажира и подушку для защиты ног переднего пассажира, а также включает и выключает контрольную лампу K145 «PASSENGER AIRBAG OFF».

Блок управления системы определения занятости сиденья J706 установлен под сиденьем переднего пассажира. Следует учитывать, что в автомобиле могут устанавливаться различные сиденья и, тем самым, также и различные блоки управления системы определения занятости сиденья. В блоке управления устанавливается ПО, оптимизированное для сидений одного конкретного типа.



484_047

блок управления системы определения занятости сиденья J706



Предупреждение

При выполнении ремонтных работ с системой определения занятости сиденья необходимо учитывать информацию и указания в ELSA, в ведомом поиске неисправностей и в ЕТКА.

Подушка безопасности переднего пассажира

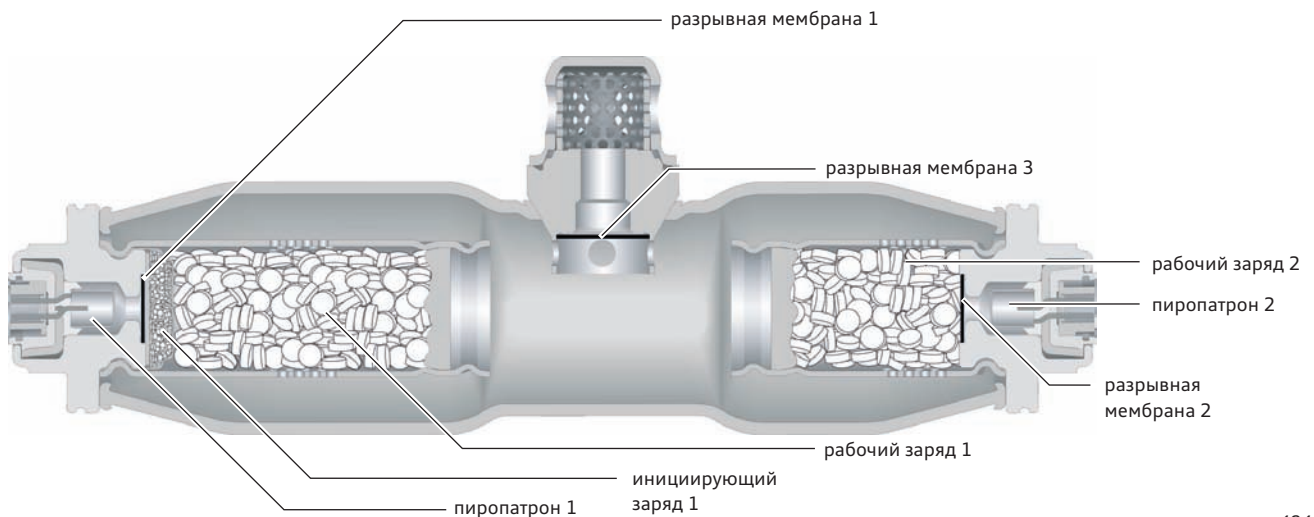
**Пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира N131,
пиропатрон 2 подушки безопасности переднего пассажира N132 и
пиропатрон выпускного клапана подушки безопасности переднего пассажира N491**

В Audi A7 Sportback для всех рынков устанавливается адаптивная подушка безопасности переднего пассажира. Для наполнения подушки газом для некоторых стран/рынков может использоваться гибридный газогенератор с двумя пиротехническими зарядами.

Адаптивная функция подушки безопасности переднего пассажира аналогична подушке безопасности водителя, см. стр. 11.

Исходя из условий аварии, блок управления подушек безопасности J234 определяет временную задержку воспламенения пиропатрона 2 подушки безопасности переднего пассажира N132 после срабатывания пиропатрона 1 подушки безопасности переднего пассажира N131.

Гибридный газогенератор с двумя пиротехническими зарядами



484_040

Комплекс превентивной безопасности Audi pre sense

Audi A7 Sportback может оснащаться, в качестве дополнительного оборудования, комплексом превентивной безопасности Audi pre sense, при этом возможен выбор из четырёх вариантов исполнения:

- ▶ Audi pre sense basic;
- ▶ Audi pre sense front, включая Audi pre sense basic;
- ▶ Audi pre sense rear, включая Audi pre sense basic;
- ▶ Audi pre sense front, Audi pre sense rear и Audi pre sense basic (Audi pre sense plus).

Комплекс Audi pre sense не может предотвращать аварии. Он предназначен для того, чтобы предупредить водителя при возникновении опасной ситуации, и оказать ему помощь в рамках доступных технических возможностей.

Audi pre sense basic

Функция выбора слабины ремня безопасности

Блоки управления преднатяжителей левого и правого передних ремней безопасности J854 и J855 выбирают слабину соответствующего ремня безопасности при наступлении следующих условий:

- ▶ передний ремень безопасности пристёгнут
- ▶ скорость больше 15 км/ч
- ▶ скорость меньше 15 км/ч, движение вперёд дольше 10 секунд.

Впоследствии ленты ремней снова освобождаются.

Функция контроля продольного ускорения

Если при движении вперёд водитель достаточно интенсивно затормозит, так что давление в тормозной системе за какое-то время достигнет определённого значения, то блоки управления преднатяжителей ремней J854 и J855 выполняют частичное или полное натяжение ремней с помощью электропривода.

Дополнительно блок управления ABS J104 может включить аварийную световую сигнализацию. Предварительное натяжение ремней безопасности с помощью электропривода позволяет, в зависимости от обстановки, уменьшить смещение водителя и пассажиров вперёд на прим. 10 см.

Функция контроля поперечного ускорения

При регистрации системой поддержания курсовой устойчивости ESP избыточной или недостаточной поворачиваемости автомобиля выполняется частичное натяжение ремней безопасности с помощью электропривода.

Если физические пределы курсовой устойчивости автомобиля превышены и, вследствие этого, стабилизировать его больше невозможно, электропривод натягивает ремни безопасности полностью. Кроме того, запускается процесс закрывания боковых стёкол и подъёмно-сдвижного люка¹⁾.

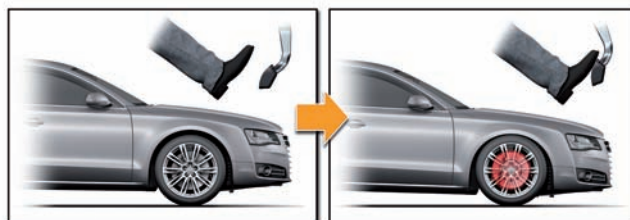
Если в описанной выше ситуации аварии удастся избежать, то ремни безопасности снова освобождаются и аварийная световая сигнализация (если она включалась) выключается.

¹⁾ Дополнительное оборудование

²⁾ Реверсивный преднатяжитель ремня безопасности

Реализация функций Audi pre sense возможна только при объединении различных систем автомобиля в рамках единой сети. Участвующие в реализации функции блоки управления постоянно обмениваются данными друг с другом, используя различные шины данных.

Объём функций комплекса Audi pre sense в Audi A7 Sportback аналогичен комплексу Audi pre sense в Audi A8 '10. На рисунках в качестве автомобиля с Audi pre sense показан Audi A8 '10.



484_106

Натяжение ремней безопасности с помощью электропривода выполняется в соответствующей дорожной ситуации в зависимости от настроек, выбранных в Audi drive select, а также от того, включена ли система ASR/ESP или нет.



Дополнительная информация

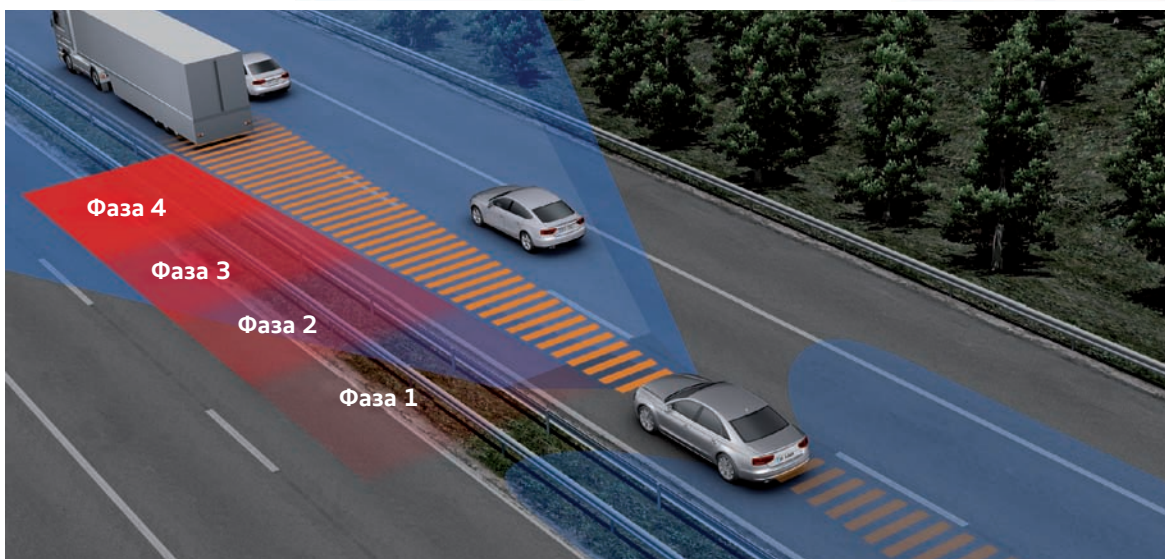
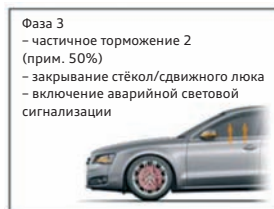
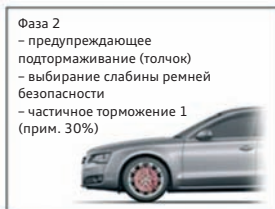
Более подробную информацию о комплексе превентивной безопасности Audi pre sense см. программу самообучения SSP 456 «Audi A8 '10», а также в Audi iTV.

Audi pre sense front

Для оснащения комплексом превентивной безопасности Audi pre sense front в автомобиле должно иметься дополнительное оборудование — адаптивный круиз контроль ACC (adaptive cruise control). С помощью адаптивного круиз-контроля ACC в автомобиле реализуются тормозной ассистент Audi braking guard и комплекс превентивной безопасности Audi pre sense basic. Радары адаптивного круиз-контроля отслеживают, в пределах своих технических возможностей, движущийся перед

автомобилем транспорт и передают эти данные в блок управления адаптивного круиз-контроля J428, в том числе и при выключенном круиз-контроле (ACC).

Блок управления анализирует поступающие данные и передаёт полученную из них информацию по шине данных. Другие блоки управления могут принимать сообщения с этой информацией, анализировать их и принимать соответствующие меры.

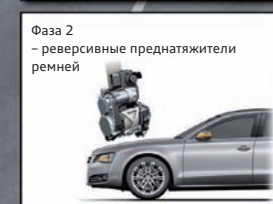
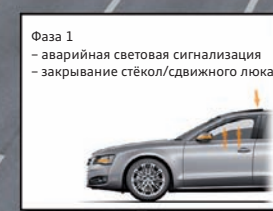
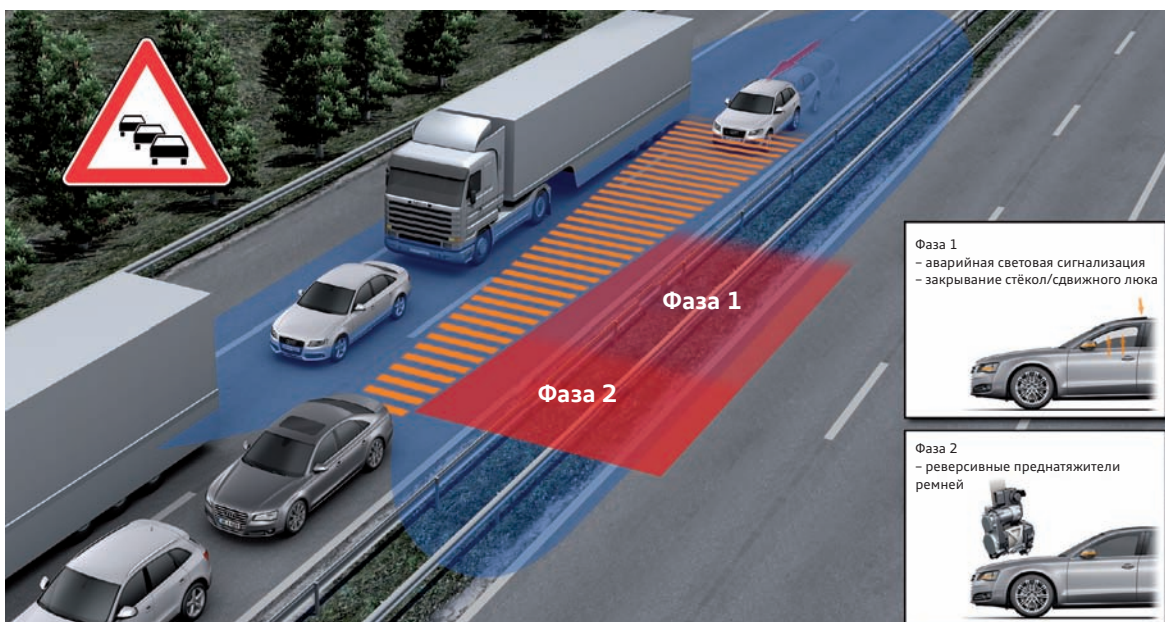


484_107

Audi pre sense rear

Наличие ассистента смены полосы движения Audi side assist даёт возможность воспринимать и анализировать также и дорожную обстановку позади автомобиля. Радары ассистента смены полосы движения Audi side assist постоянно передают данные в блок управления ассистента смены полосы движения J769. Блок управления J769 анализирует получаемые данные и передаёт соответствующую информацию по шине данных.

Блок управления J769 продолжает передавать данные и при выключенном ассистенте Audi side assist. С ассистентом смены полосы движения Audi side assist Audi A7 Sportback получает комплекс превентивной безопасности Audi pre sense rear и Audi pre sense basic.



484_108

Infotainment

Общие сведения









Для Audi A7 Sportback предлагаются две аудиосистемы и две навигационных системы. В качестве базовой комплектации устанавливается, в зависимости от страны/рынка, MMI Radio или MMI Radio plus. В Китае, Японии и Корее A7 Sportback предлагается только с MMI Navigation plus.

Системы MMI

- ▶ Radio,
- ▶ Radio plus и
- ▶ Navigation

базируются на платформе Radio Media Center. Функционально они сравнимы с аудиосистемой concert с шиной MOST из Audi A1. Система MMI Navigation plus базируется на системе с тем же названием из Audi A8 '10.

В приведённой таблице показано сравнение основных базовых и дополнительных характеристик.

MMI Radio (только Европа)	MMI Radio plus	MMI Navigation	MMI Navigation plus
			
			
Базовая комплектация			
дисплей, 6,5", 400 x 240 пикселей, цветной, TFT	дисплей, 6,5", 400 x 240 пикселей, цветной, TFT	дисплей, 6,5", 400 x 240 пикселей, цветной, TFT	дисплей, 8,0", 800 x 480 пикселей, цветной, TFT
отдельная панель упр. с 6 клавишами станций	отдельная панель упр. с 6 клавишами станций	отдельная панель упр. с 6 клавишами станций	отдельная панель управления с MMI touch
	система инф. водителя с монохромным дисплеем	система инф. водителя с монохромным дисплеем	система инф. водителя с цветным дисплеем 7" в комбинации приборов
		2D-навигация с картой памяти SD	навигационная система 3D с данными на жёстком диске
радио AM/FM с разнесением по частоте	радио AM/FM с разнесением по частоте	радио AM/FM с разнесением по частоте	радио AM/FM с разнесением по частоте и фоновым режимом работы тюнеров
	цифровой спутниковый радиоприёмник (только США и Канада)		цифровой спутниковый радиоприёмник (только США и Канада)
память дорожных сообщений TP (во время движения)	память дорожных сообщений TP (во время движения)	память дорожных сообщений TP (во время движения)	память TP
привод CD (MP3, WMA)	привод CD (MP3, WMA, AAC, WAV)	привод CD (MP3, WMA, AAC, WAV)	привод DVD (аудио/видео, MP3, AAC, WMA, MPEG4)
	два считывающих устройства для карт SD	два считывающих устройства для карт SD	два считывающих устройства для карт SD
			медiateка Jukebox, прим. 20 Гбайт
	AUX-In (не с AMI)	AUX-In (не с AMI)	AUX-In (не с AMI)
акустическая система Basic (4 x 20 Вт)	акустическая система Audi (180 Вт)	акустическая система Audi (180 Вт)	акустическая система Audi (180 Вт)
	интерфейс Bluetooth (9ZX)	интерфейс Bluetooth (9ZX)	интерфейс Bluetooth (9ZX)
	система голосового управления	система голосового управления	система диалогового голосового управления Premium
	Audi music interface (не для всех рынков)	Audi music interface (не для всех рынков)	Audi music interface (не для всех рынков)
Дополнительное оборудование			
	универсальный комплект для подключения мобильного телефона (9ZF)	универсальный комплект для подключения мобильного телефона (9ZF)	универсальный комплект для подключения мобильного телефона (9ZF)
			интегрированный телефон с Bluetooth (BTA) (для некоторых рынков — с онлайн-сервисами и точкой доступа WLAN)
			телефонная трубка для BTA
	музыкальный интерфейс Audi	музыкальный интерфейс Audi	музыкальный интерфейс Audi
	цифровое радио (DAB)	цифровое радио (DAB)	цифровое радио (DAB/DAB+/DMB)
	CD-чейнджер	CD-чейнджер	CD-чейнджер
			DVD-чейнджер
	BOSE Surround Sound	BOSE Surround Sound	Bose Surround Sound (базовая комплектация в Японии)
			акустическая система Bang & Olufsen Advanced Sound System
	система инф. водителя с цветным дисплеем 7" в комбинации приборов	система инф. водителя с цветным дисплеем 7" в комбинации приборов	
			ТВ-тюнер
	подготовка для Rear Seat Entertainment (9WQ)	подготовка для Rear Seat Entertainment (9WQ)	подготовка для Rear Seat Entertainment (9WQ)



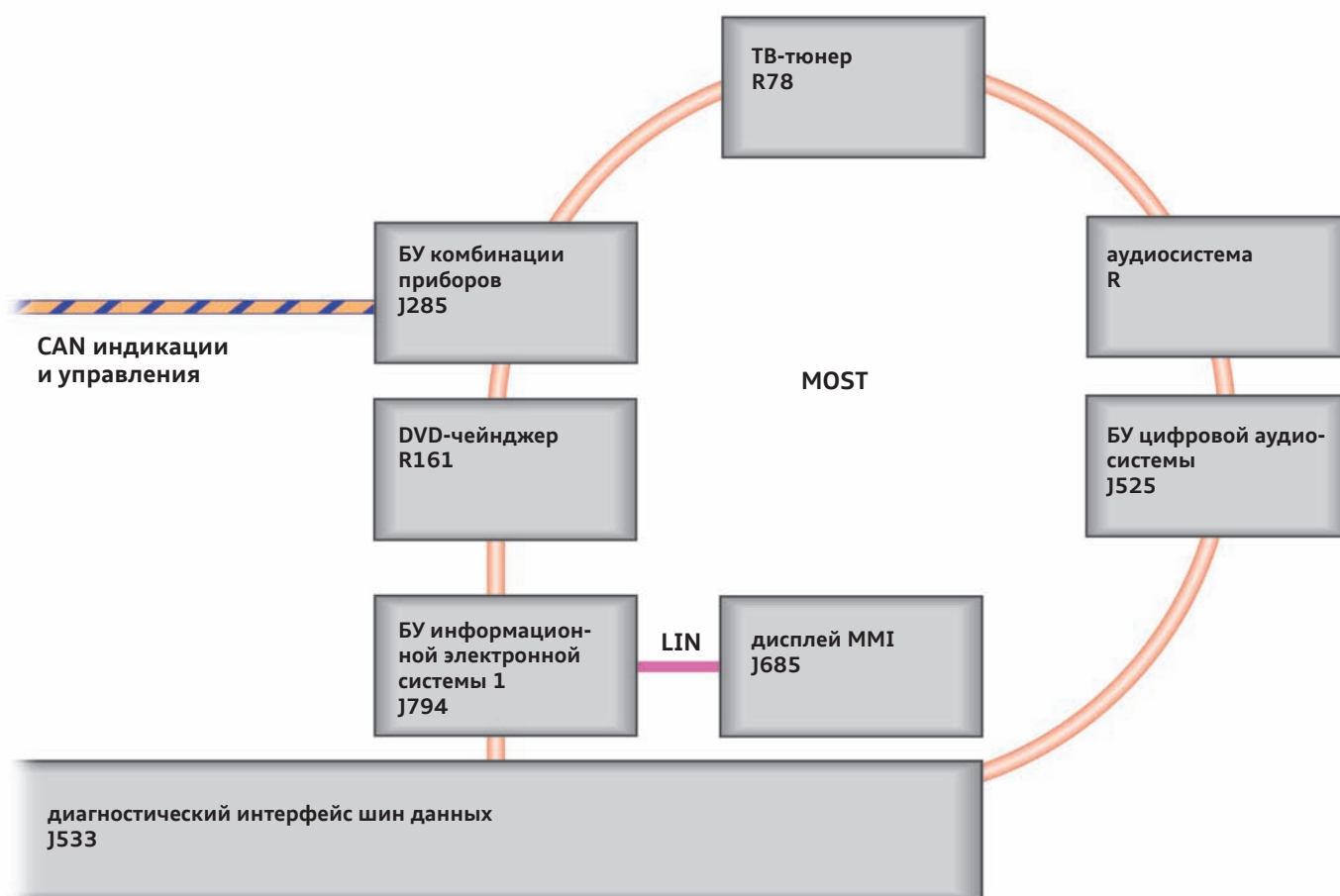
Предупреждение

В автомобилях Audi для стран, в которых использование Bluetooth запрещено, никакие функции, использующие Bluetooth, недоступны.

Топология шин данных

Обмен данными между блоками управления, входящими в систему Infotainment в Audi A7 Sportback, осуществляется по шине MOST. Эта шина обеспечивает очень высокую скорость передачи данных, которая требуется, например, для потоковой передачи аудио.

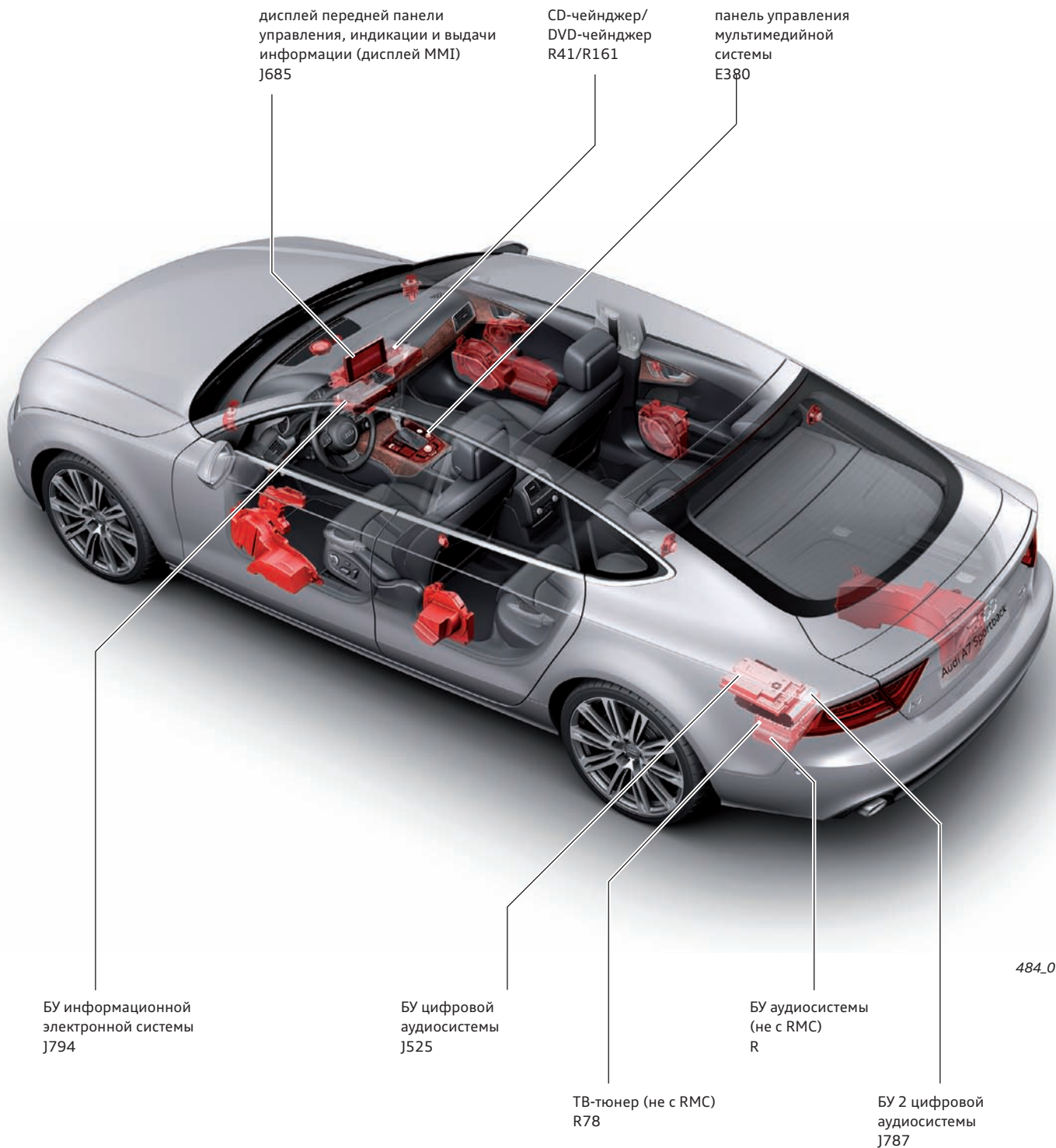
Видеосигнал от ТВ-тюнера, камеры заднего вида или DVD-чейнджера передаётся в блок управления электронной информационной системы 1 J794 в виде композитного аналогового видеосигнала FBAS по аналоговым видеокабелям.



484_103

Места установки блоков управления системы Infotainment

Блоки управления системы Infotainment установлены в Audi A7 Sportback в разных местах. На иллюстрации ниже показаны места установки всех блоков управления системы Infotainment, которые могут быть установлены в Audi A7 Sportback с аудио-навигационной системой MMI Navigation plus.



Radio Media Center (RMC)

Варианты системы Infotainment MMI Radio, MMI Radio plus и MMI Navigation в Audi A7 Sportback принадлежат к платформе Infotainment, называемой Radio Media Center.

Radio Media Center объединяет в одном корпусе функции практически все, в зависимости от комплектации, блоки управления современной системы Infotainment, от радиотюнера с разнесёнными антеннами и до блока управления навигационной системы. При этом корпус RMC соответствует стандарту устройств 1 DIN. Подобно блоку управления электронной информационной системы 1 системы MMI (головному устройству), RMC также представляет собой центр управления системы Infotainment.

Главное отличие от системы MMI поколения 3 заключается в том, что с RMC не устанавливается отдельный блок управления для радио. Функции радиоприёма включены в блок управления электронной информационной системы 1 J794. Кроме того, в системе RMC в блок управления также встроен и звуковой усилитель J794.

В Audi A7 Sportback может устанавливаться один из следующих трёх вариантов RMC:

- ▶ MMI Radio;
- ▶ MMI Radio plus;
- ▶ MMI Navigation.

Диагностический адрес блока управления электронной информационной системы 1 J794 в исполнении с RMC: «5F – Электроника информирования 1».

Функции блоков управления, объединённые в RMC

Рисунок ниже наглядно демонстрирует, какие блоки управления (или их функции) объединены в блоке управления J794 для Radio Media Center.



J794 в MMI Radio, вид спереди

484_066



J794 в MMI Radio plus и MMI Navigation, вид спереди

484_067



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по теме Radio Media Center см. в программе самообучения SSP 477 «Audi A1».

MMI Radio (RMC)

Аудиосистема MMI Radio в Audi A7 Sportback по своему устройству и объёму функций сравнима с аудиосистемой concert с шиной MOST из Audi A1.

Характеристики MMI Radio в A7 Sportback:

- ▶ дисплей 6,5", цветной, 400 x 240 пикселей,
- ▶ панель управления с 6 программируемыми клавишами радиостанций,
- ▶ двойной FM-тюнер с антеннами с разнесением по фазе diversity (для УКВ), а также одинарный тюнер для СВ и ДВ в Европе,
- ▶ память TP,
- ▶ односторонний CD-привод,
- ▶ встроенный усилитель 4 x 20 Вт,
- ▶ меню Car.

Уже в исполнении MMI Radio, как и во всех вариантах RMC, имеется аналоговый двойной радиотюнер с разнесением антенн (diversity).

Список FM-станций обновляется с помощью одного из двух тюнеров FM.

Функция памяти TP сохраняет во время движения дорожные сообщения настроенной радиостанции TP. Если включена функция TP, то при прослушивании заданной радиостанции (EON) записываются дорожные сообщения, передаваемые TP-станцией той же EON-группы. При прослушивании станций в диапазоне AM при включённой функции TP сохраняются сообщения одной из TP-станций, независимо от того, какая именно станция настроена на приём.

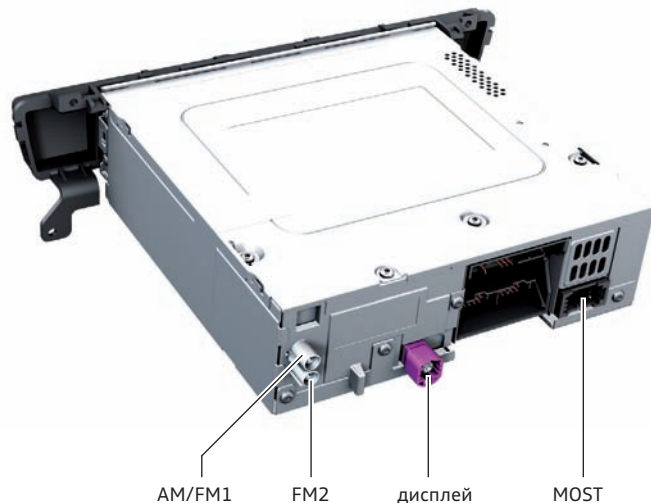
Если при включённой функции TP прослушивается какой-либо другой аудиоисточник (например, CD-диск), то сохраняются дорожные сообщения одной из TP-станций, независимо от того, какая именно станция настроена на приём. Если не настроен приём TP-станции, то RMC автоматически сканирует диапазон в поисках такой станции и, найдя её, записывает дорожные сообщения.

CD-привод в MMI Radio сконфигурирован для воспроизведения аудио и поддерживает, наряду с Audio-CD также и CD-диски с аудиофайлами в формате mp3 или wma.



передняя сторона J794 в MMI Radio

484_066



обратная сторона J794 в MMI Radio

484_072

MMI Radio plus (RMC)

Аудиосистема MMI Radio plus имеет, по сравнению с MMI Radio, следующие отличающиеся или дополнительные характеристики:

- ▶ два считывающих устройства для карт SD,
- ▶ встроенный 6-канальный усилитель для Audi Sound, 180 Вт,
- ▶ интерфейс Bluetooth,
- ▶ система голосового управления,
- ▶ информационная система водителя (FIS) с монохромным дисплеем в комбинации приборов,
- ▶ цифровой спутниковый радиоприёмник (только США и Канада),
- ▶ разъём AUX-IN в центральной консоли,
- ▶ возможность установки дополнительного оборудования (напр. тюнер DAB и т. п.).

Начиная с MMI Radio plus CD-привод и считывающее устройство для SD-карт поддерживают воспроизведение аудиофайлов с расширениями

- ▶ *.mp3
- ▶ *.wma
- ▶ *.aac
- ▶ *.wav

Кроме того, могут воспроизводиться содержащиеся в файлах MP3, WMA и AAC метаданные (альбом, трек, исполнитель, и т. д.) и изображения обложек альбомов.

Интерфейс Bluetooth

С MMI Radio plus в Audi A7 Sportback появляется интерфейс Bluetooth. С его помощью RMC можно использовать как устройство громкой связи при телефонных разговорах и для воспроизведения музыки в режиме потоковой передачи аудиоданных (audiostreaming). Для этого используются профили Bluetooth HFP для устройства громкой связи и A2DP для воспроизведения музыки в режиме audiostreaming. Для управления подключённым через Bluetooth аудиоплеером используется профиль AVRCP. То, в каком объёме можно использовать при этом функции управления, зависит от используемого внешнего устройства.

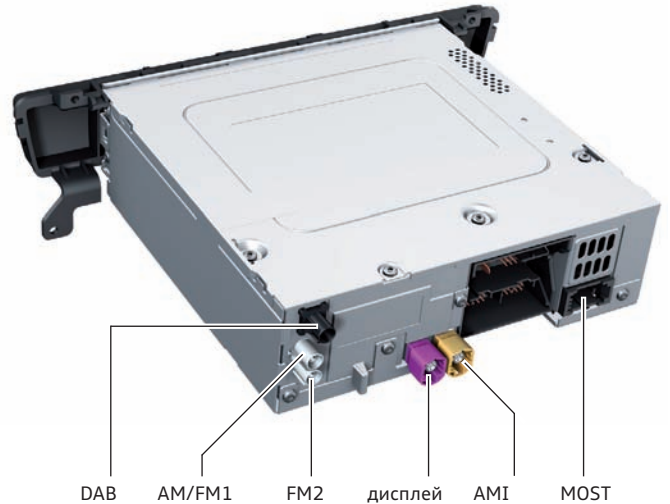
Система голосового диалогового управления

В состав MMI Radio plus входит также система голосового диалогового управления, с помощью которой можно управлять, например, функциями громкой связи или выбором радиостанции. Она также позволяет управлять с голоса основными функциями RMC (например, поиск записи в адресной книге, набор номера и т. д.).



Передняя сторона J794 в MMI Radio plus

484_067



Обратная сторона J794 в MMI Radio plus

484_074



Дополнительная информация

Дополнительная информация по форматам воспроизводимых файлов приведена в руководстве по эксплуатации.

MMI Navigation (RMC)

Система Infotainment MMI Navigation имеет те же характеристики, что и MMI Radio plus, с добавлением функций навигационной системы. Навигационные данные сохранены на карте памяти SD. Например, для Европы это карта SDHC 4Гб. Функция навигации работает только при вставленной карте памяти SD.

Система навигации работает с двухмерным отображением карты, которая может быть также показана как «вид с высоты птичьего полёта». Для этого в настройках должен быть выбран вариант «Карта 3D». Другие удобные особенности системы Navigation — это, например, отображение списков манёвров или подробных схем перекрёстков. При этом данные отображаются на дисплее в режиме полиэкрана (Split-Screen).

Система голосового диалогового управления

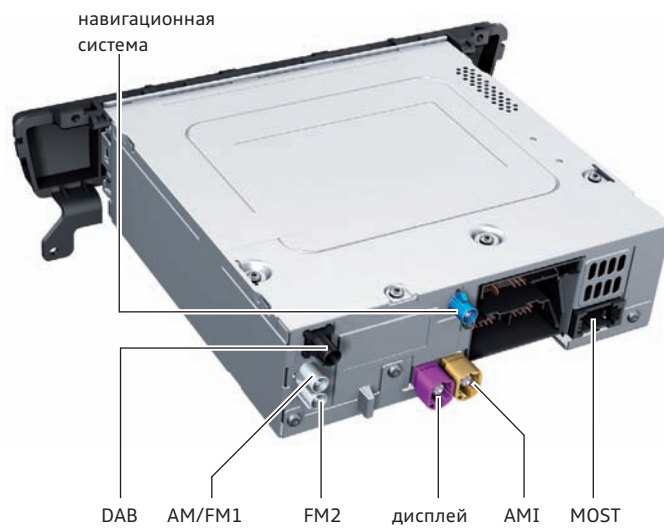
Ввод пункта назначения может выполняться с помощью диалоговой системы голосового управления.

Интегрированный в систему речевой процессор синтезирует речь из записанного слова (названия населённого пункта и улицы из навигационных данных, и имя/фамилия из адресной книги). Тем самым голосовые указания могут вводиться непосредственно в виде целого слова. Кроме того, такой синтез речи (называемый также TTS, от англ. Text-to-Speech) может использоваться для вывода указаний навигационной системы в режиме ведения по маршруту.



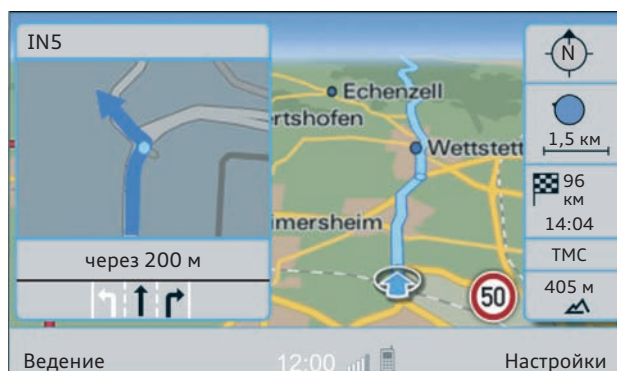
Передняя сторона J794 в MMI Navigation

484_067



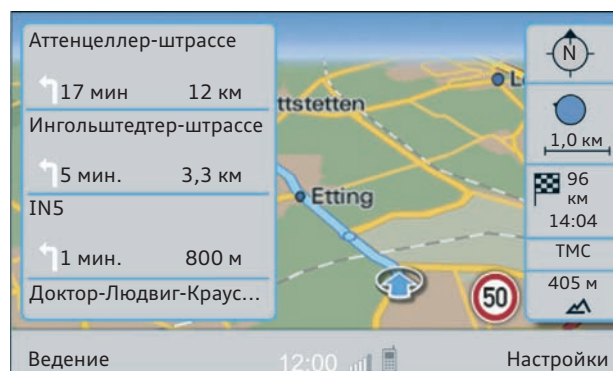
Обратная сторона J794 в MMI Navigation

484_075



Подробная карта перекрёстков

484_077



Список манёвров

484_076

Навигационная система MMI Navigation plus

Навигационная система MMI Navigation plus аналогична системе с тем же названием из Audi A8 '10. Речь при этом идёт о MMI поколения 3. Внутреннее обозначение этой системы — MMI3G plus.

В Audi A7 Sportback в серийную комплектацию входят следующие характеристики:

- ▶ жёсткий диск 60 Гб примерно с 20 Гб для медиатеки (Jukebox),
- ▶ 3D-навигация с трёхмерными моделями городов,
- ▶ привод DVD,
- ▶ два считывающих устройства для карт памяти SD (карты SDHC до 32 Гб),
- ▶ система диалогового голосового управления Premium,
- ▶ блок управления радиотюнера с системой разнесения по фазе (diversity),
- ▶ 6-канальный усилитель, 180 Вт (встроен в блок управления радиотюнера),
- ▶ дисплей 8,0" TFT, 800 x 480 пикселей,
- ▶ информационная система водителя (FIS) с цветным дисплеем 7" в комбинации приборов,
- ▶ сенсорная панель MMI touch,
- ▶ интерфейс Bluetooth для:
 - ▶ устройства громкой связи (HFP),
 - ▶ потоковой передачи аудиоданных (A2DP).

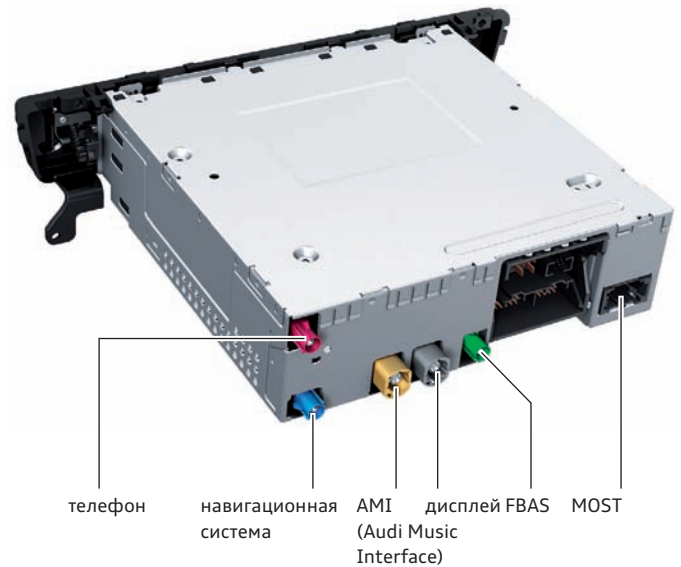
В базовую комплектацию Audi A7 Sportback (в зависимости от рынка) входит также следующее:

- ▶ музыкальный интерфейс Audi (AMI),
- ▶ онлайн-сервисы Audi,
- ▶ цифровой спутниковый радиоприёмник (только США и Канада).



Передняя сторона J794 в MMI Navigation plus

484_069



Обратная сторона J794 в MMI Navigation plus

484_078

Новые функции в MMI Navigation plus (большой частью в Европе)

Карта Google Earth

В режиме трёхмерного (3D) представления карт теперь имеется возможность отображать спутниковую карту, в настоящий момент — карту Google Earth.

В результате комбинации с уже имеющимся трёхмерным представлением местности реализуется трёхмерная (3D) спутниковая карта. Эта функция доступна только при установке интегрированного телефона с Bluetooth и активном подключении к интернету.

Точка доступа WLAN

При установке интегрированного телефона с Bluetooth (дополнительное оборудование) Audi A7 Sportback получает собственную точку доступа WLAN. Она даёт пассажирам на задних сиденьях удобную и безопасную возможность просматривать интернет-сайты, проверять электронную почту, или, например, скачивать и устанавливать самые последние приложения для iPad с помощью соответствующих оконечных устройств.

Интегрированный телефон с интерфейсом Bluetooth

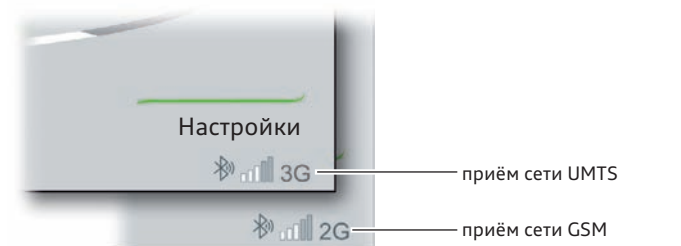
Интегрированный телефон с интерфейсом Bluetooth оснащён модулем UMTS¹⁾ и может, тем самым, регистрироваться в сетях GSM и UMTS. При активном подключении к сети внизу справа на дисплее отображается соответствующая индикация. В сети GSM отображается «2G», в сети UMTS «3G».

¹⁾ UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) — стандарт сетей мобильной связи третьего поколения (3G), позволяющий передавать данные с намного более высокой скоростью (до 7,2 Мбит/с для HSDPA (High Speed Downlink Packet Access); без макс. 384 кбит/с), чем в сетях второго поколения (2G), стандарта GSM (до 220 кбит/с при EDGE; без макс. 55 кбит/с).



Трёхмерная (3D) спутниковая карта
Индикация подключения к сети

484_079



484_081



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по MMI Navigation plus см. в программе самообучения SSP 456 «Audi A8 '10».

Карта Google Earth (большей частью в Европе)

В исполнении MMI Navigation plus можно в меню «Настройки» навигационной системы выбрать режим отображения обычной трёхмерной карты или же трёхмерной карты Google Earth.

При выборе Google Earth спутниковые карты скачиваются непосредственно из интернета, в настоящий момент — с сервиса Google Earth. Эта спутниковая карта «совмещается» с навигационной картой на жёстком диске системы и в результате генерируется трёхмерная спутниковая карта.

Обязательные условия для возможности использования карты Google Earth:

- ▶ навигационная система MMI Navigation plus
- и
- ▶ Интегрированный телефон с Bluetooth онлайн (9ZW)
- и
- ▶ SIM-карта с работающей функцией передачи данных.

Загрузка карты Google Earth

Чтобы карта Google Earth могла загружаться, должны быть выполнены следующие условия:

- ▶ в устройство считывания карт вставлена SIM-карта с работающей функцией передачи данных
- или
- ▶ мобильный телефон с SIM-картой (с работающей функцией передачи данных), подсоединённый по профилю Bluetooth SAP (профиль доступа к SIM-карте)
- и
- ▶ выполнены настройки соединения с интернетом / передачи данных.

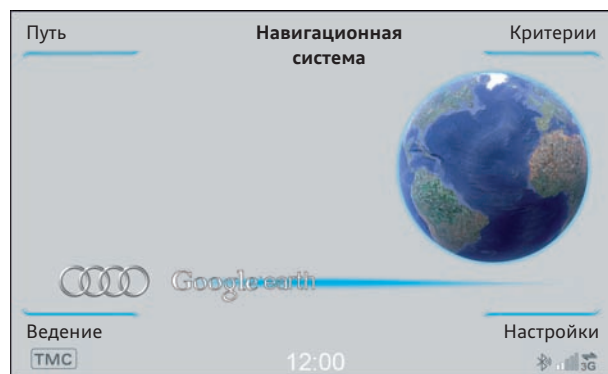
Кроме того, в меню «Настройки» навигационной системы должен быть установлен

- ▶ тип карты: «Карта местоположения 3D»
- и
- ▶ отображение карты: «Google Earth».

Если эти условия выполнены, блок управления электронной информационной системы 1 J794 всегда загружает спутниковые карты для места нахождения автомобиля и для ожидаемого маршрута. Загруженные пакеты данных сохраняются на жёстком диске. После этого по мере необходимости для текущего отображения нужные данные считываются с жёсткого диска и отображаются на дисплее.

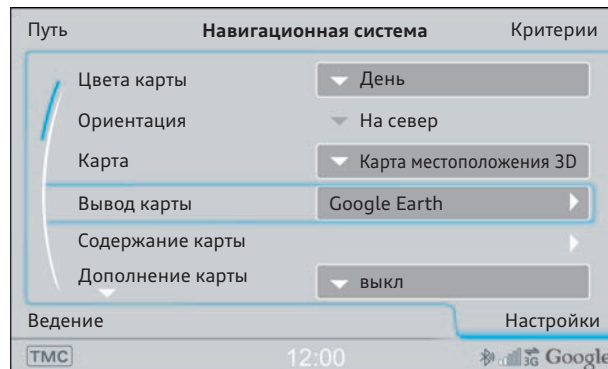
Если на жёстком диске сохранено достаточное количество данных для отображения какого-либо определённого маршрута (например, того, по которому водитель ездит ежедневно), то в дальнейшем трёхмерная спутниковая карта может отображаться и без действующего подключения к интернет (к серверу Google Earth).

Если в распоряжении системы будет недостаточно данных для отображения карты на дисплее MMI с приемлемым качеством, то система информирует водителя об этом сообщением и переключается на обычное отображение карты.



Стартовая страница Google Earth

484_082



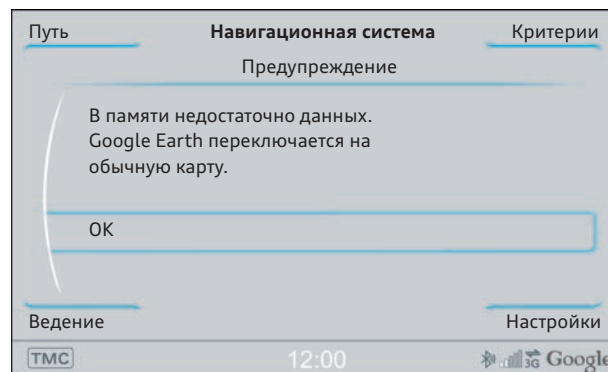
Настройки для Google Earth

484_083



Трёхмерная (3D) спутниковая карта

484_079



Сообщение о недостаточном количестве данных

484_084

	Предупреждение Для загрузки карт Google Earth, а также для использования точки доступа WLAN, рекомендуется выбрать для использования SIM-карты тариф с безлимитным доступом в интернет.
--	---

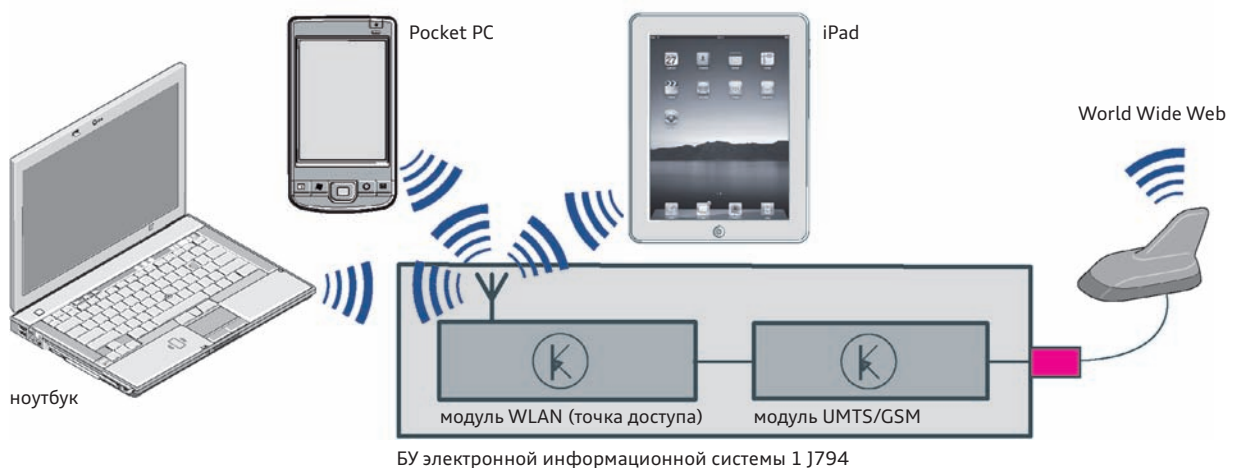
Точка доступа WLAN (в основном, в Европе)

Что такое точка доступа WLAN?

Английское сокращение WLAN означает локальную беспроводную сеть (Wireless Local Area Network). В некоторых странах WLAN называют также Wi-Fi. WLAN используется для подключения нескольких оконечных устройств к точке доступа локальной сети.

Точкой доступа называют точку доступа беспроводной сети WLAN с подключением к интернету. В отличие от просто локальной сети WLAN, соединение отдельных оконечных устройств между собой в этом случае, как правило, не требуется. Каждое из этих устройств соединяется только с самой точкой доступа с целью выхода через неё в интернет. Как и в большинстве открытых точек доступа, в точке доступа Audi для передачи данных WLAN используется стандарт IEEE802.11b/g.

Схема работы точки доступа WLAN



WLAN в Audi A7 Sportback

Наличие дополнительного оборудования «интегрированный телефон с Bluetooth онлайн» позволяет реализовать в автомобиле собственную отдельную точку доступа WLAN, превращающую салон Audi A7 Sportback в полноценный офис. К этой точке доступа можно подключить до восьми оконечных устройств (т. е. напр. iPad, ноутбук/нетбук, КПК, смартфон и т. п.). Радиус действия беспроводной связи рассчитан только на салон автомобиля.

Точка доступа WLAN входит в оснащение автомобиля при следующем наборе дополнительного оборудования:

- ▶ навигационная система MMI Navigation plus и
- ▶ интегрированный телефон с Bluetooth онлайн (9ZW).

Модуль WLAN, необходимый для работы точки доступа WLAN, встроен в блок управления электронной информационной системы 1 J794. Через этот модуль к системе могут подключаться различные оконечные устройства, имеющие функцию WLAN.

Подключение к интернету происходит при этом через модуль UMTS и наружную антенну автомобиля. Модуль UMTS установлен в блоке управления электронной информационной системы 1 J794. Скорость передачи данных по сети UMTS может достигать 7,2 Мбит/с.

Для подключения к интернету должны быть выполнены следующие условия:

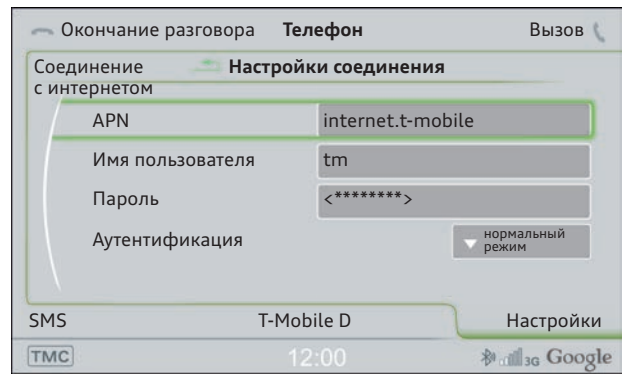
- ▶ в устройство считывания карт вставлена SIM-карта с работающей функцией передачи данных или
 - ▶ мобильный телефон с SIM-картой (с работающей функцией передачи данных) подсоединён по профилю Bluetooth SAP (профиль доступа к SIM-карте)
- и
- ▶ выполнены настройки соединения с интернетом / передачи данных.

Настройка соединения с интернетом

При первом подключении к интернету настройка соединения выполняется автоматически. Если этого не происходит, нужно в меню телефона «Соединение с интернетом», подменю «Настройки соединения», ввести вручную следующие данные:

- ▶ APN (точка доступа)
- ▶ Имя пользователя
- ▶ Пароль
- ▶ Аутентификация

Эти данные клиент должен получить у оператора мобильной сети.



Меню «Настройки соединения»

484_086

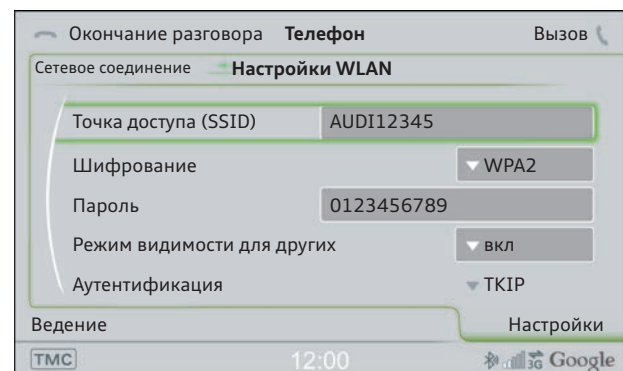
Подключение оконечного устройства WLAN

Для подключения оконечного устройства должен быть включён режим работы автотелефона. При первом подключении оконечного устройства WLAN к точке доступа необходимо ввести в оконечное устройство следующие данные:

- ▶ Точка доступа (SSID)¹⁾ — имя сети WLAN, образуемой точкой доступа
- ▶ Шифрование — WEP, WPA или WPA2²⁾
- ▶ Пароль
- ▶ Режим видимости для других «вкл»

Эти значения можно изменить в меню MMI, подменю «Настройки WLAN». Они должны быть введены в оконечное устройство WLAN именно так, как они указаны в меню MMI. Открыть подменю «Настройки WLAN» можно следующим образом:

- ▶ Телефон
- ▶ Настройки
- ▶ Соединения
- ▶ Сетевое соединение (WLAN)
- ▶ Настройки WLAN



Меню «Профиль WLAN»

484_087

¹⁾ SSID (Service Set Identifier) = имя сети, может быть выбрано произвольно, до 32 символов

²⁾ WEP (Wired Equivalent Privacy), WPA (Wi-Fi Protected Access) или WPA2 = различные стандарты шифрования данных для WLAN

Настройка для передачи данных (выхода в интернет)

В меню телефона «Настройки», «Режим телефона» можно выбрать один из трёх режимов использования мобильного телефонного соединения. С помощью этой настройки систему можно оптимизировать для приёма данных на территории с достаточно полным покрытием сети UMTS.

Чтобы обеспечить наилучший возможный приём данных для карт Google Earth и для соединения с интернетом, в меню телефона, в подменю «Режим телефона», необходимо выбрать настройку «Передача данных (интернет)».

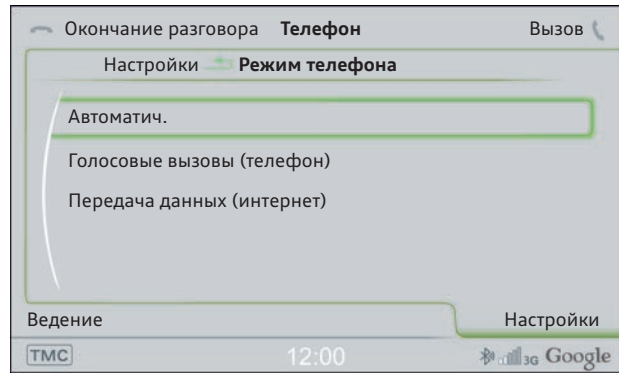
Передача данных (интернет)

При выборе настройки «Передача данных (интернет)» автотелефон всегда пытается использовать сеть UMTS (3G) оператора мобильной сети.

Если это невозможно (нет покрытия), используется сеть GSM (2G). При этом голосовые телефонные звонки могут происходить с ограничениями. Причина этого заключается в том, что в районах с недостаточным покрытием сети UMTS автотелефону приходится чаще искать базовые станции UMTS.

Голосовые вызовы (телефон)

При выборе настройки «Голосовые вызовы (телефон)» используется исключительно сеть GSM (2G). В сети GSM, при одновременном выполнении голосового вызова и приёме данных, приём данных может происходить с ограничениями. Насколько сильно этот эффект будет проявляться зависит от конкретной мобильной сети / оператора мобильной сети.



Меню «Режим телефона»

484_088

Автоматич.

Предустановленная заводская настройка «Автоматич.», при ней телефон регистрируется или в сети UMTS (3G), или в сети GSM (2G), в зависимости от покрытия сети.

Рекомендация для пользователя:

- ▶ Если клиент использует мобильное телефонное соединение прежде всего для пользования интернетом, т. е. для передачи/приёма данных, следует выбрать настройку «Передача данных (интернет)».
- ▶ Клиентам, которые прежде всего используют автотелефон для голосовых вызовов и к тому же часто находятся в районах без покрытия UMTS, рекомендуется выбрать настройку «Голосовые вызовы (телефон)».
- ▶ При использовании мобильного телефонного соединения для передачи данных рекомендуется выбрать для используемой SIM-карты тариф с безлимитным доступом в интернет.



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по настройке доступа в интернет и настройке локальной сети WLAN см. в руководстве по эксплуатации MMI.

Панель управления

(Панель управления мультимедийной системы E380)

В Audi A7 Sportback устанавливаются два разных исполнения панели управления мультимедийной системы E380. В базовой комплектации устанавливается панель управления с шестью механическими клавишами радиостанций. С комплектацией MMI Navigation plus в автомобиле серийно устанавливается панель управления с сенсорной панелью MMI touch. Назначение сенсорной панели MMI touch в Audi A7 Sportback такое же, как и в Audi A8 '10.

Для использования в Audi A7 Sportback сконфигурирована заново, при этом удалось отказаться от нескольких клавиш. В частности, больше не устанавливаются (по сравнению с Audi A8 '10) следующие клавиши:

- ▶ INFO
- ▶ TONE

Хотя отдельных клавиш для меню Info и Tone больше нет, сами эти пункты меню в главном меню по-прежнему имеются, причём независимо от варианта MMI в Audi A7 Sportback.

Подключение панели управления к блоку управления электронной информационной системы 1 J794 осуществляется, как и раньше, через последовательный интерфейс RS232.

Диагностика панели управления E380 выполняется через блок управления электронной информационной системы 1 J794.

Панель управления отвечает также и за управление поворотным механизмом дисплея MMI.

Служебные комбинации клавиш

В результате модификации панели управления изменились также и комбинации клавиш перезапуска системы и вызова меню Разработка. Служебные комбинации клавиш в Audi A7 Sportback одинаковы для всех вариантов панели.

Перезапуск системы

Для перезапуска (Reset) системы MMI необходимо одновременно коротко нажать следующие клавиши:

- ▶ поворотный-нажимной регулятор
- ▶ правую верхнюю многофункциональную клавишу
- ▶ MENU

Меню Разработка

Меню Разработка используется, к примеру, для обновления программного обеспечения. Для входа в меню необходимо нажать одну за другой и удерживать следующие клавиши:

- ▶ CAR
- ▶ BACK



484_090

Панель управления с механическими клавишами радиостанций



484_089

Панель управления с сенсорной панелью MMI touch



Комбинация клавиш для перезапуска системы

484_092



Комбинация клавиш для входа в меню Разработка

484_093

Дисплей MMI

(дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации J685)

В Audi A7 Sportback устанавливаются два различных варианта дисплея. Они отличаются друг от друга размером (диагональю) и разрешением изображения.

И тот, и другой дисплей подключается к блоку управления электронной информационной системы 1 J794 через 4-контактный разъём FAKRA.

Два из четырёх проводов предназначены для передачи сигнала изображения, один провод служит для передачи данных по шине LIN. Четвёртый провод — провод массы.

Питание дисплея осуществляется через отдельный разъём.

Ниже приведены отличающиеся характеристики дисплеев.

Дисплей MMI с диагональю 6,5 дюймов

Дисплей с диагональю 6,5" представляет собой плоский цветной дисплей TFT с разрешением $\frac{1}{4}$ VGA, т. е. 400 x 240 пикселей. Он устанавливается со следующими аудио- и навигационными системами:

- ▶ MMI Radio,
- ▶ MMI Radio plus,
- ▶ MMI Navigation.



484_095

Дисплей MMI с диагональю 8,0 дюймов

Дисплей с диагональю 8,0" представляет собой плоский цветной дисплей TFT с разрешением VGA, т. е. 800 x 480 пикселей. Он устанавливается только с навигационной системой MMI Navigation plus.



484_094

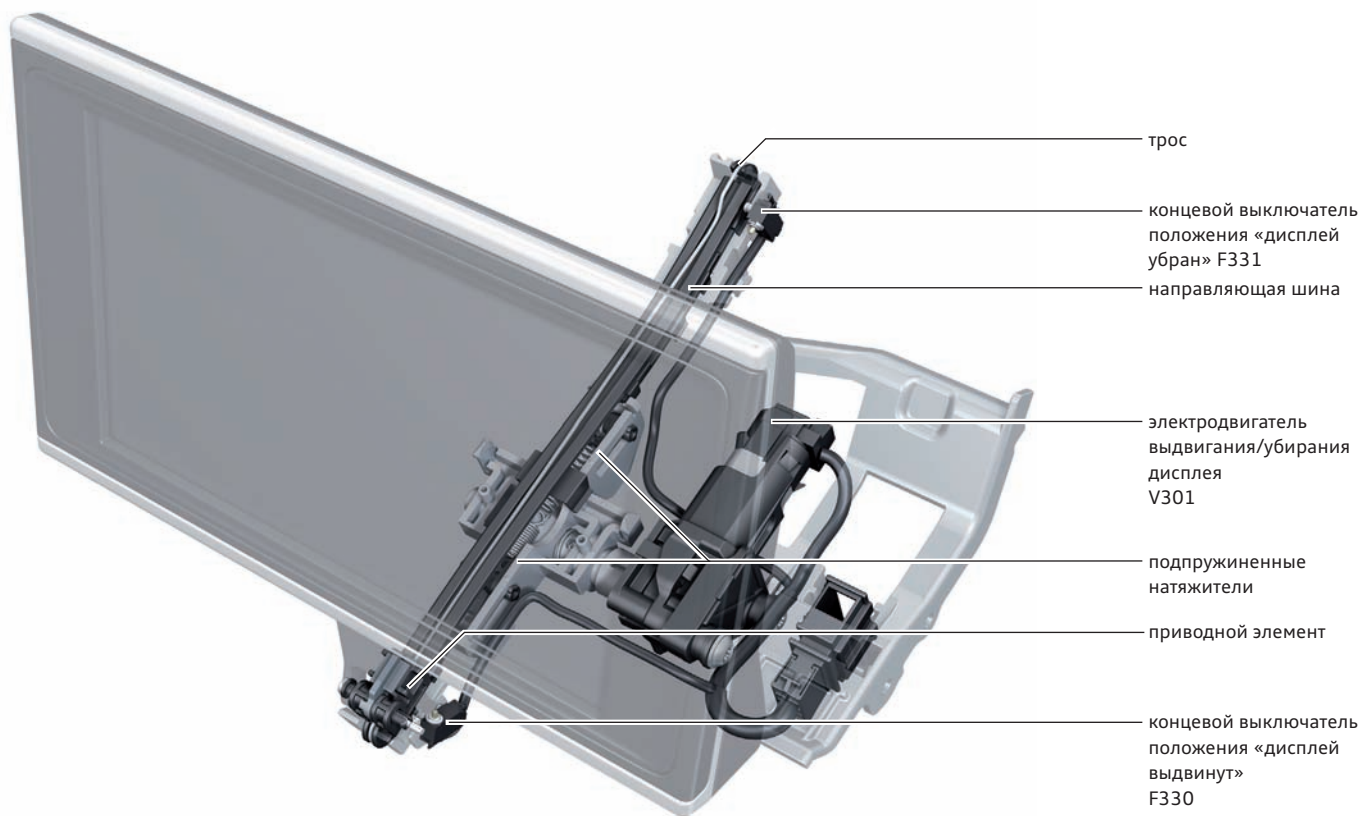
Механизм открывания дисплея MMI

Механизм привода открывания дисплея в Audi A7 Sportback является полностью новой разработкой. Использование тросового приводного механизма обеспечило исключительную компактность конструкции.

Механизм открывания дисплея включает следующие компоненты:

- ▶ электродвигатель выдвигания/убирания дисплея V301
- ▶ концевой выключатель положения «дисплей выдвинут» F330
- ▶ концевой выключатель положения «дисплей убран» F331
- ▶ трос
- ▶ подпружиненные натяжители
- ▶ направляющая шина
- ▶ приводной элемент

Устройство



484_096

Принцип действия

Для выдвигания дисплея электродвигатель через редуктор приводит ролик троса. Трос приходит в движение, так что закреплённый на нём приводной элемент смещается вниз. Крепление дисплея, жёстко связанное с приводным элементом, отклоняется наружу. В результате этого дисплей выдвигается.

Когда салазки упрутся в концевой выключатель «дисплей выдвинут» — F330, электродвигатель немедленно выключается. Пружины в натяжных элементах обеспечивают постоянное натяжение троса. Кроме того, они предотвращают дребезжание выдвинутого дисплея, создавая в приводе дисплея определённое внутреннее напряжение.

Защита от игры (неоправданного включения-выключения)

Если клавиша дисплея E506 в течение минуты будет нажата десять раз, на одну минуту активируется защита от игры. В этот период на дисплее MMI сохраняются текущие настройки. Эта мера позволяет защитить механизм привода дисплея от перегрузки.

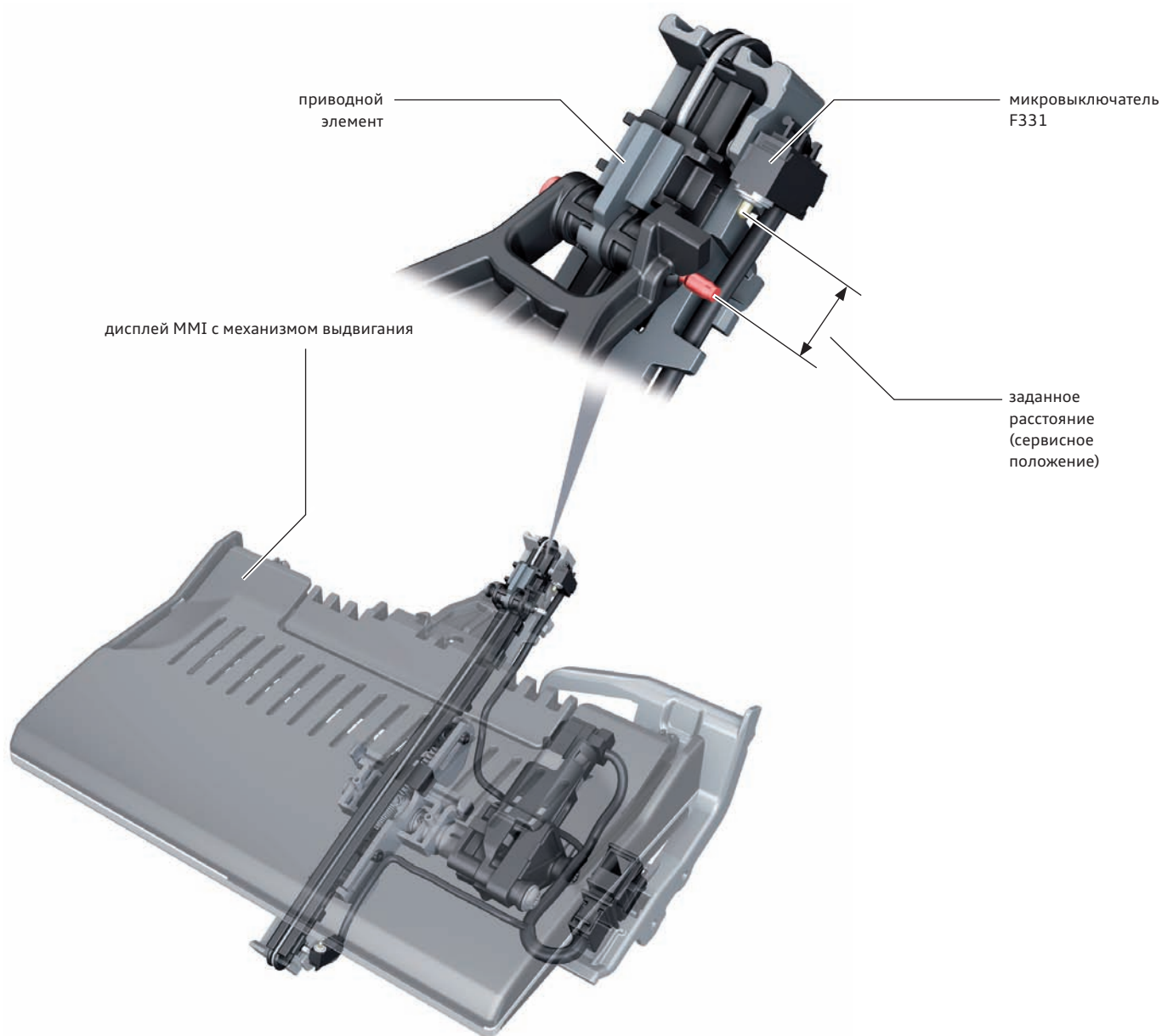
Сервисное положение

Перед снятием дисплея механизм привода нужно привести в сервисное положение. При этом приводной элемент отводится на определённое заданное расстояние от микровыключателя F331. В противном случае при снятии 8-дюймового дисплея можно было бы повредить микровыключатель F331.

Диагностика

Функция диагностики механизма выдвигания дисплея, а также клавиши дисплея E506, реализуется блоком управления электронной информационной системы 1 J794. Тем самым диагностика выполняется по адресному слову 5F — Электроника информирования 1.

В сервисное положение дисплей приводится с помощью тестера (ведомый поиск неисправностей).

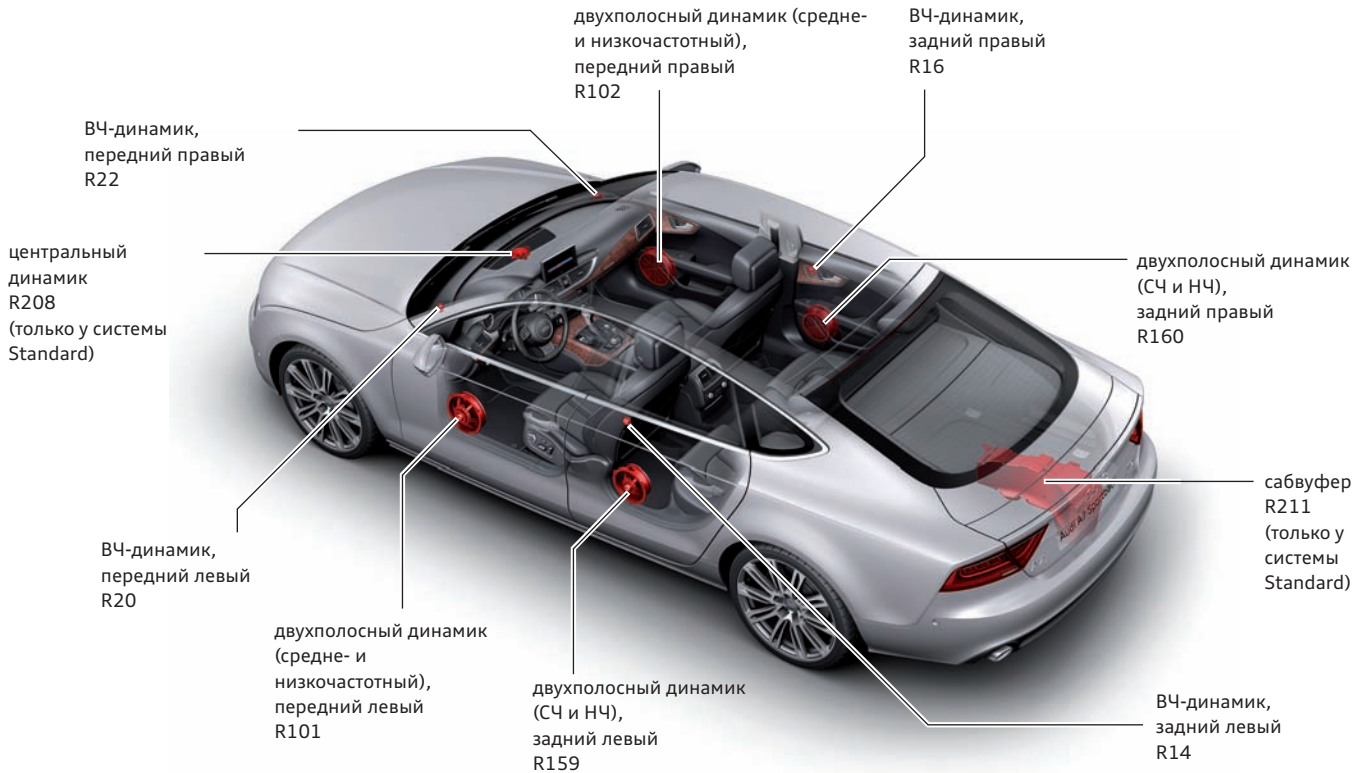


Акустические системы

В Audi A7 Sportback в серийном исполнении устанавливаются под два динамика в каждой двери. Эти восемь динамиков подключаются к усилителю, имеющему общую выходную мощность 80 Вт.

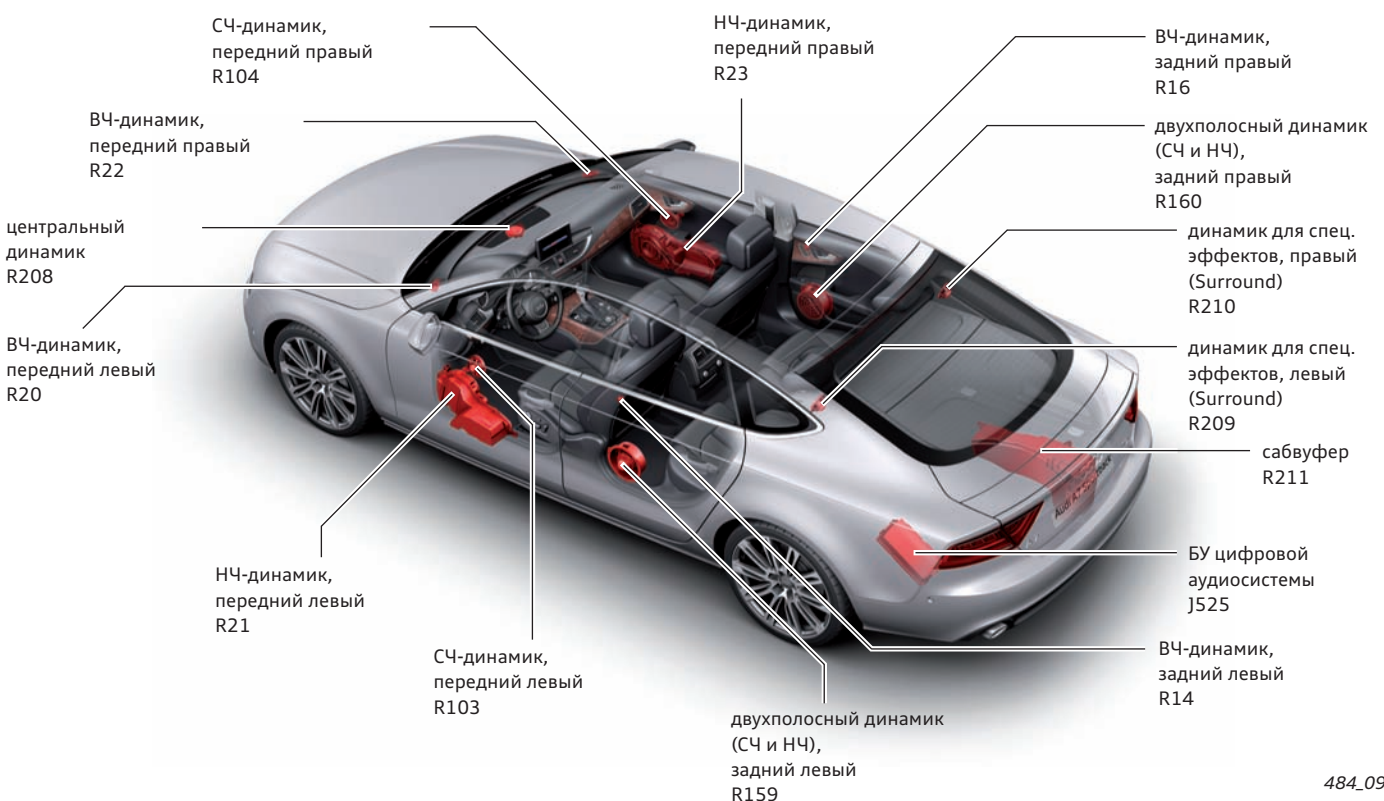
Начиная с системы MMI Radio plus серийно устанавливается акустическая система Audi Soundsystem с общей мощностью 180 Вт.

Audi A7 Sportback с акустическими системами Basic и Standard



484_098

Audi A7 Sportback с акустической системой Bose Surround Sound

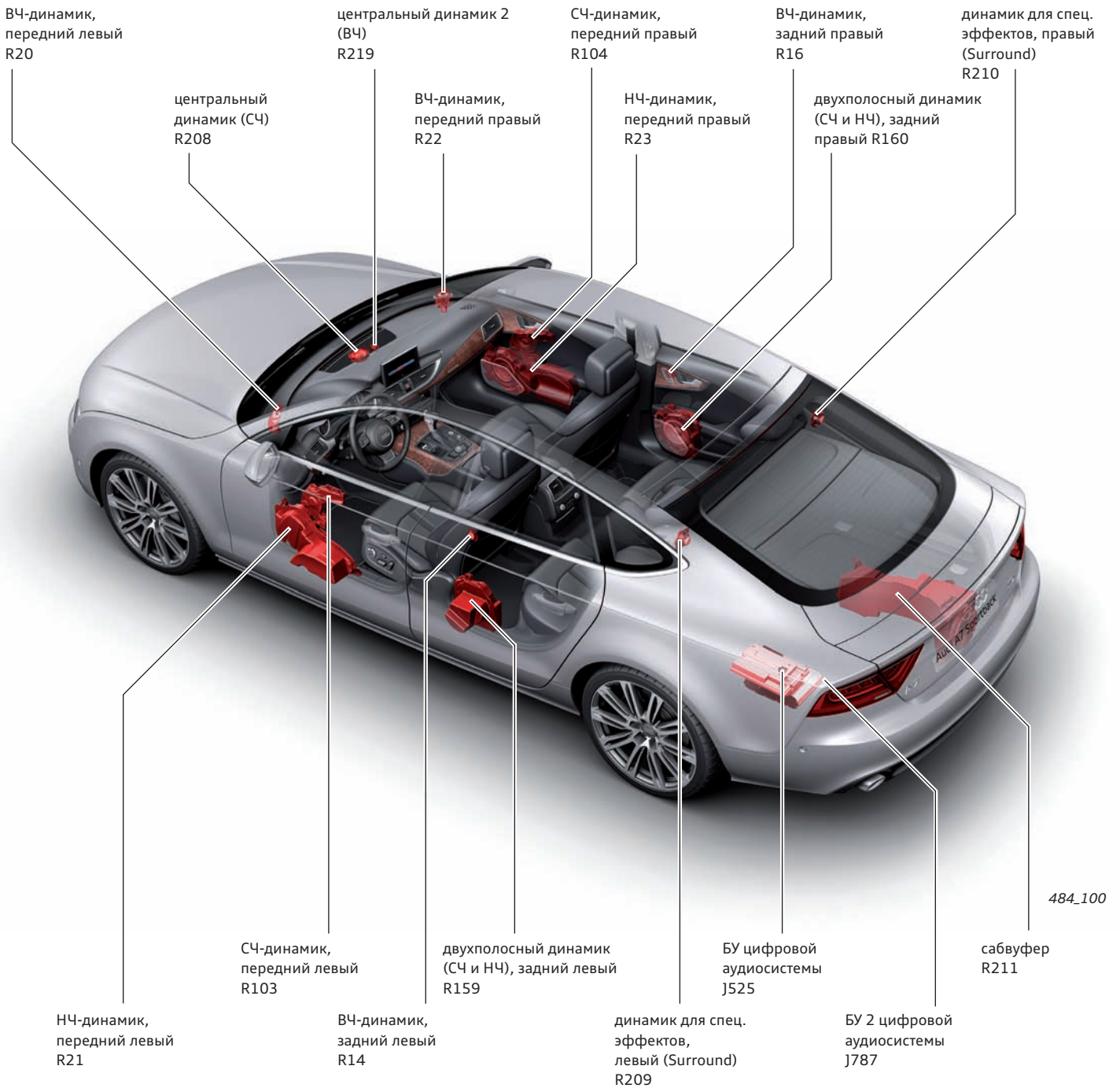


484_099

Audi A7 Sportback с акустической системой Bang & Olufsen Advanced Sound System

В систему Bang & Olufsen Advanced Sound System входят 15 динамиков и два усилителя. Они создают объёмную звуковую атмосферу, аналогичную атмосфере концертного зала.

Оба усилителя обеспечивают динамики общей мощностью 1300 Вт. Выдвижные ВЧ-динамики в передней панели эффектно подчёркивают общий сценический характер системы.

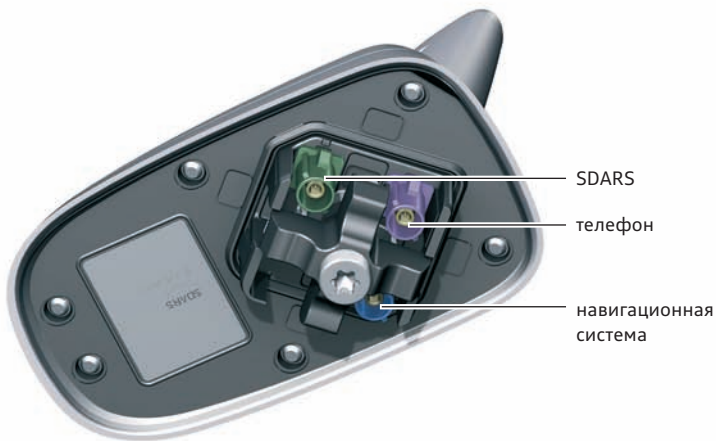


Антенны

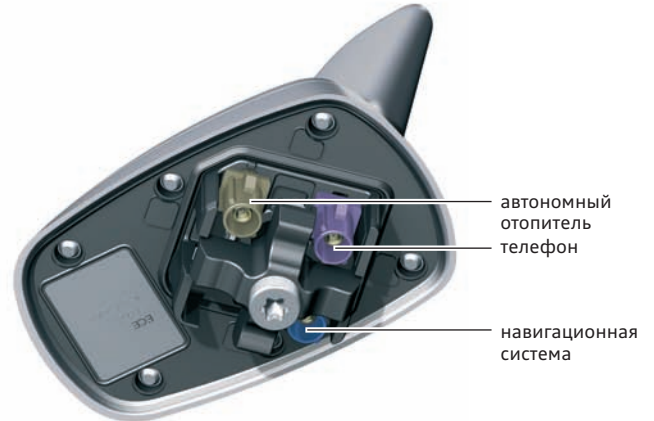
Антенны в Audi A7 Sportback разделяются на встроенные в заднее стекло и установленные на крыше. Антенные усилители на заднем стекле установлены в крышке багажного отсека. Разъёмы антенных усилителей со стороны кузова соответствуют комплектации автомобиля.

То есть в автомобиле имеются только фактически требующиеся разъёмы. Кроме того, усилители в автомобилях с обычным и с атермальным стеклом разные.

**Антенна на крыше R216
(Северная Америка)**

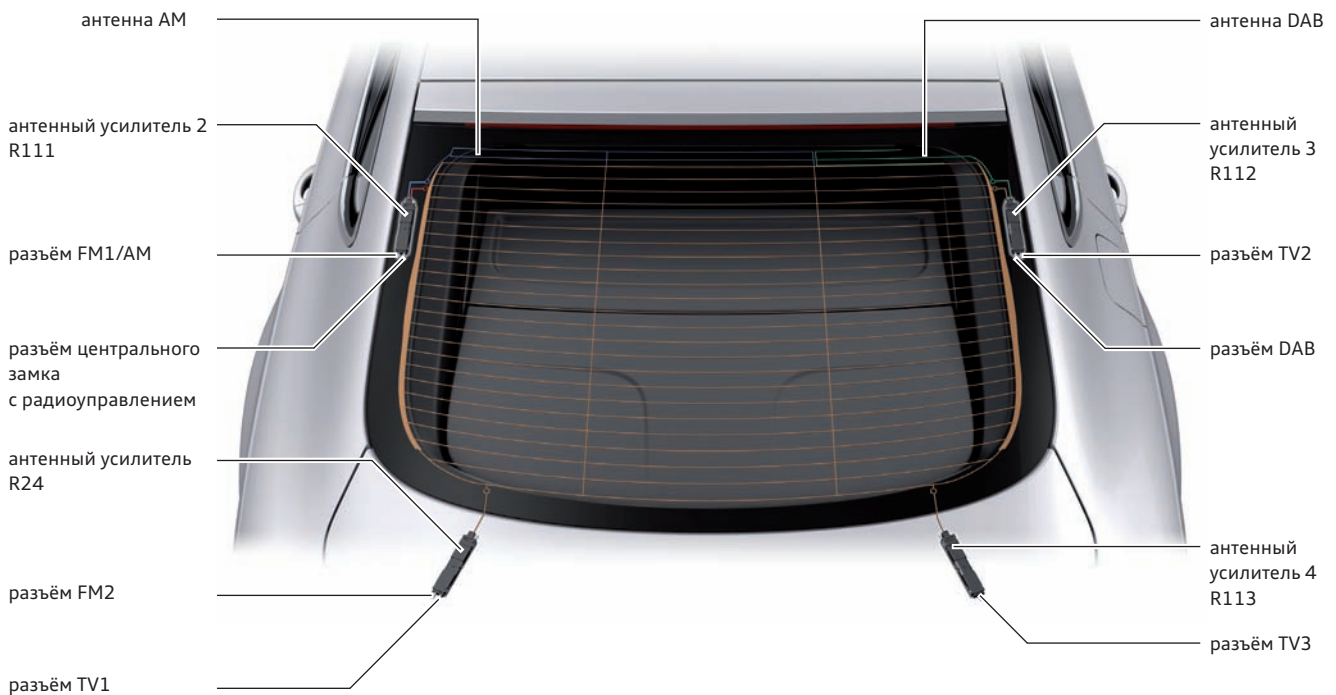


**Антенна на крыше R216
(Европа и остальные страны)**



484_101

Антенны в заднем стекле, с усилителями



484_102

Климатическая установка

Общие сведения

Варианты климатических установок

В Audi A7 Sportback устанавливаются энергоэффективные климатические установки. Уже в базовом оснащении в Audi A7 Sportback устанавливается автоматическая климатическая установка с отдельными зонами регулирования температуры спереди.

В установке имеются два датчика влажности — датчик влажности в канале притока свежего воздуха G657 и датчик влажности воздуха G355. В двухзонной автоматической климатической установке вентиляция задней части салона осуществляется через дефлекторы в центральной консоли.

В качестве дополнительного оборудования можно заказать четырёхзонную климатическую установку с дополнительной панелью управления сзади.

В отличие от двухзонной климатической установки, четырёхзонная климатическая установка имеет дополнительную панель управления сзади E265, с помощью которой можно регулировать следующие функции:

- ▶ настройки температуры,
- ▶ настройки скорости вентилятора,
- ▶ устанавливать распределение потоков воздуха в задней части салона отдельно для левой и правой стороны.

В четырёхзонной климатической установке для вентиляции и климатизации задней части салона имеются дополнительные дефлекторы в стойках В. Четырёхзонная климатическая установка располагает также и другими функциями комфорта:

- ▶ автоматическое управление рециркуляцией воздуха с помощью датчика загрязнения воздуха G238,
- ▶ использование остаточного тепла,
- ▶ отдельные настройки температуры пространства для ног,
- ▶ охлаждаемый вещевой ящик,
- ▶ выбор одного из трёх различных типов микроклимата: мягкий, средний, интенсивный.

Двухзонная климатическая установка (базовый вариант)

блок управления Climatronic J255



484_053

дефлекторы задней части салона

Четырёхзонная климатическая установка (вариант Комфорт)

блок управления Climatronic J255



484_052

задняя панель управления и индикации климатической установки E265

Управление

Блок управления Climatronic J255 для двухзонной климатической установки

Блок управления Climatronic для двухзонной климатической установки имеет два поворотных регулятора для установки значения температуры в каждой из зон регулирования спереди. Поворотные регуляторы показывают значения температуры в градусах Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от того, какие единицы принято использовать в стране продажи автомобиля.

Поворотный регулятор вентилятора находится посередине панели — возможна установка только одной, общей скорости вентилятора для обеих зон регулирования температуры.



484_048

поворотный регулятор со шкалой температуры, с принятыми в стране продажи единицами

Блок управления Climatronic J255 для четырёхзонной климатической установки

Различные функции включаются и выключаются нажатием соответствующих клавиш. С помощью правого или левого поворотного регулятора устанавливаются температура, скорость вентилятора и распределение потоков воздуха соответственно в правой или левой передних зонах регулирования.

При включённой функции в соответствующей клавише горит светодиодный индикатор. Настройки, сделанные для передних зон, отображаются на дисплее блока управления Climatronic J255 и, на несколько секунд, на дисплее MMI. Параметры для стороны водителя и переднего пассажира можно установить отдельно. Кроме того, пассажиры на задних сиденьях могут выполнить для себя отдельные настройки или с помощью команды синхронизации включить во всех четырёх зонах настройки, действующие в климатической зоне водителя.



484_049

клавиши управления обогревом / вентиляцией сидений

Функция использования остаточного тепла

Функцию использования остаточного тепла в четырёхзонной климатической установке можно включить при выключенном зажигании длительным нажатием клавиши скорости вентилятора. При этом для обогрева салона будет использоваться остаточное тепло охлаждающей жидкости. Циркуляционный насос ОЖ V50 поддерживает постоянную циркуляцию ОЖ в контуре системы охлаждения. Примерно через 30 минут после включения функция использования остаточного тепла автоматически выключается.

Задняя панель управления и индикации Climatronic E265

В четырёхзонной климатической установке параметры для обоих задних зон регулирования можно устанавливать с задней панели управления и индикации Climatronic E265.

В автомобилях с четырёхзонной климатической установкой можно в качестве опции заказать обогрев обоих задних сидений.





обогрев задних сидений, трёхступенчатая регулировка

484_050

Варианты комплектации

Две устанавливаемые в Audi A7 Sportback климатических установки обладают разным набором функций и, тем самым, обеспечивают разный уровень комфорта для водителя и пассажиров.

Функция или узел	Автоматическая двухзонная климатическая установка	Автоматическая четырёхзонная климатическая установка со второй панелью управления сзади
		
Зоны регулирования температуры	две зоны — для водителя и переднего пассажира	четыре зоны — для водителя, переднего пассажира и пассажиров на левом и правом задних сиденьях
Зоны регулирования вентилятора	одна общая зона регулирования во всём салоне	четыре зоны — для водителя, переднего пассажира и пассажиров на левом и правом задних сиденьях
Зоны распределения потоков воздуха	две зоны — для водителя и переднего пассажира	четыре зоны — для водителя, переднего пассажира и пассажиров на левом и правом задних сиденьях
Вентиляция без сквозняков	да	да
Вентиляция задней части салоне через дефлекторы в центральной консоли	да	да
Дефлекторы в стойках В	нет	да
Фотодатчик солнечного излучения G107	да	да
Датчик влажности воздуха G355	да	да
Датчик влажности воздуха в канале приточного воздуха G657	да	да
Датчик загрязнения воздуха G238	нет	да
Салонный фильтр	да	да, с активированным углём
БУ Climatronic J255	да, без дисплея	да, с дисплеем
Задняя панель управления и индикации климатической установки E265	нет	да, с дисплеем
Использование остаточного тепла	нет	да
Охлаждаемый вещевой ящик	нет	да

Модуль климатической установки

Модуль климатической установки базируется на аналогичном модуле Audi A8 '10. Различия заключаются в количестве исполнительных электродвигателей и их расположении в модуле. Кроме того, в модуле двухзонной климатической установки и в модуле четырёхзонной климатической установки количество исполнительных приводов также различно. Оба модуля климатической установки оснащаются каждый двумя стоками для слива конденсата, выходящими с двух сторон центрального тоннеля.

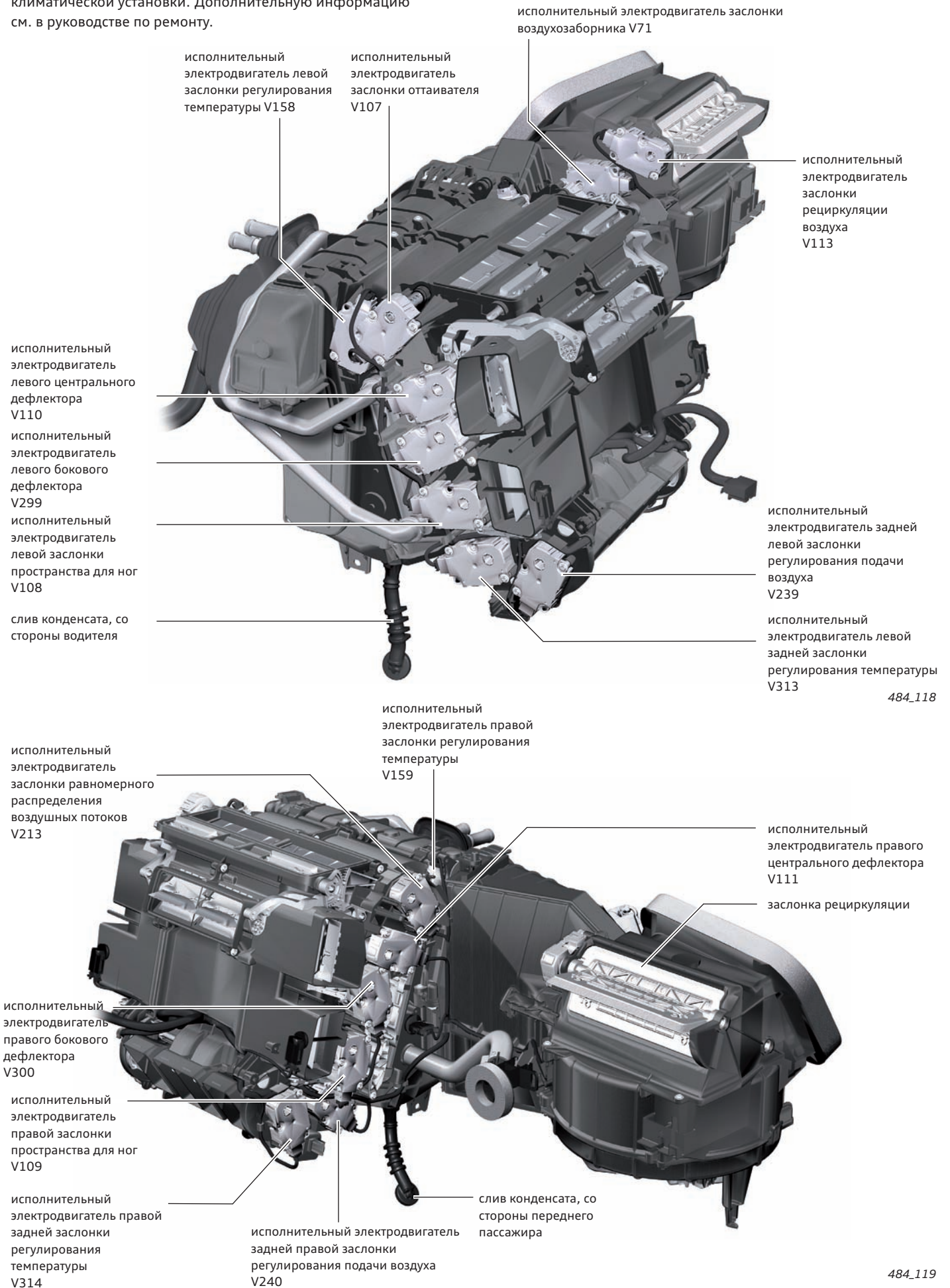
Все исполнительные электродвигатели конструктивно ничем не отличаются друг от друга, какой из них установлен на какой заслонке система определяет в ходе базовой установки.

Следующие детали можно заменить без снятия передней панели:

- ▶ теплообменник отопителя,
- ▶ исполнительные приводы,
- ▶ приточный вентилятор V2 с блоком управления приточного вентилятора J126,
- ▶ салонный фильтр,
- ▶ датчики температуры,
- ▶ датчик испарителя.

Конструкция четырёхзонной климатической установки

Расположение частей двухзонной климатической установки отличается от расположения частей четырёхзонной климатической установки. Дополнительную информацию см. в руководстве по ремонту.



Контур циркуляции хладагента

В контуре циркуляции хладагента в Audi A7 Sportback установлен только один испаритель (в переднем модуле климатической установки) — в том числе и при комплектации четырёхзонной климатической установкой.

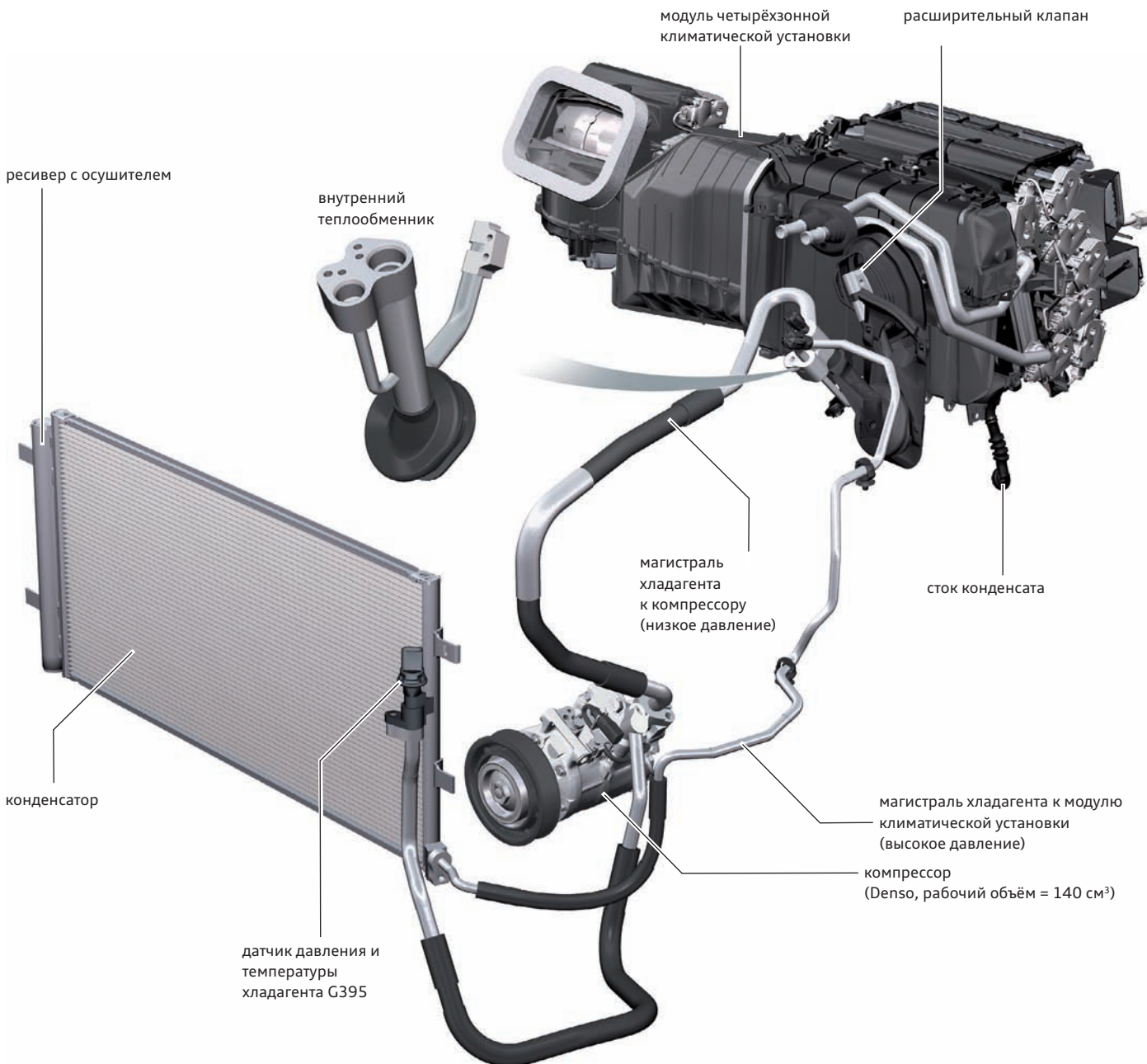
В климатической установке в Audi A7 Sportback используется хладагент R134a.

В климатической установке в Audi A7 Sportback установлена высокоэффективная холодильная машина с внутренним теплообменником (IWT) для уменьшения расхода топлива и выбросов CO₂.

Для промывки контура хладагента (в случае ремонтных работ) дополнительного обводного адаптера для ресивера не требуется.

При промывке контура осушитель из ресивера (на конденсаторе) снимается. После этого ресивер вновь закрывается и контур хладагента можно промывать. По завершении промывки осушитель устанавливается на место.

Детали и узлы



484_057



Предупреждение

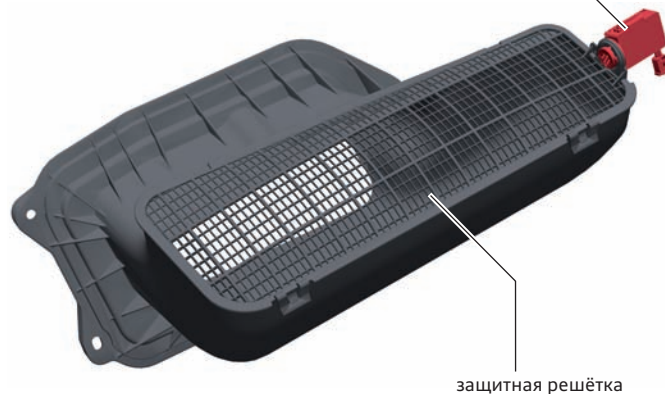
В ходе эксплуатации климатической установки масло PAG распространяется по всему контуру хладагента. При замене компонентов контура хладагента необходимо следить за тем, чтобы в системе оставалось требуемое количество масла PAG. Так, при замене конденсатора или испарителя в контур хладагента необходимо долить прим. 10 см³ рефрижераторного масла.

Датчик влажности воздуха в канале приточного воздуха G657

В двухзонной климатической установке в Audi A7 Sportback в канале притока воздуха установлен датчик влажности приточного воздуха G657. С его помощью определяется температура и влажность приточного воздуха. Измеренные значения передаются по шине LIN в блок управления бортовой сети J519, где они анализируются.

Результирующая информация передаётся по шине данных в блок управления Climatronic J255. Этот блок управления по измеренным значениям рассчитывает фактическую относительную влажность приточного воздуха.

датчик влажности воздуха в канале приточного воздуха G657

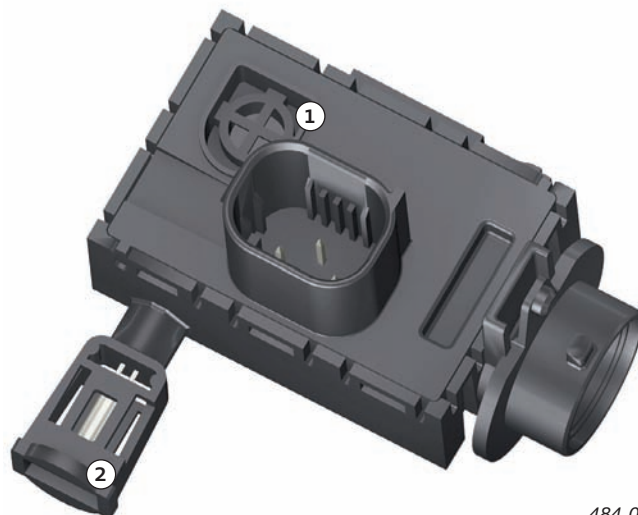


484_051

Условные обозначения:

- 1 датчик влажности воздуха
- 2 датчик температуры
- 3 датчик загрязнения воздуха (через G238)

Датчик влажности приточного воздуха G657 в двухзонной климатической установке

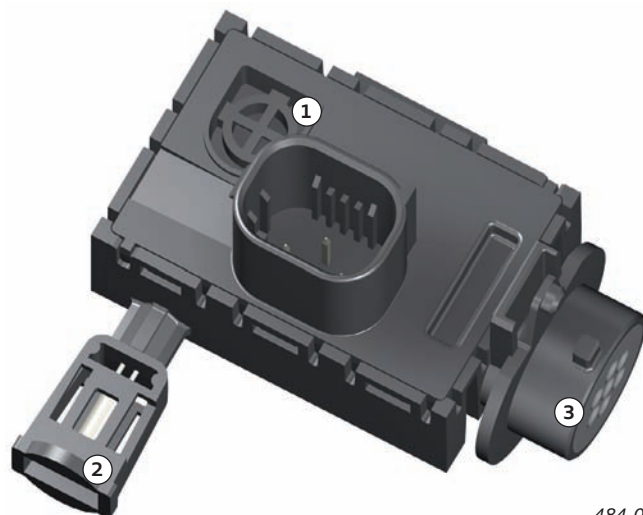


484_059

В четырёхзонной климатической установке датчик влажности приточного воздуха G657 дополнен датчиком загрязнения воздуха G238. Тем самым система получает возможность автоматического управления рециркуляцией воздуха.

После включения зажигания датчику загрязнения воздуха G238 требуется примерно две минуты для конфигурации системы.

Датчик влажности приточного воздуха G657 с датчиком загрязнения воздуха G238 в четырёхзонной климатической установке



484_060

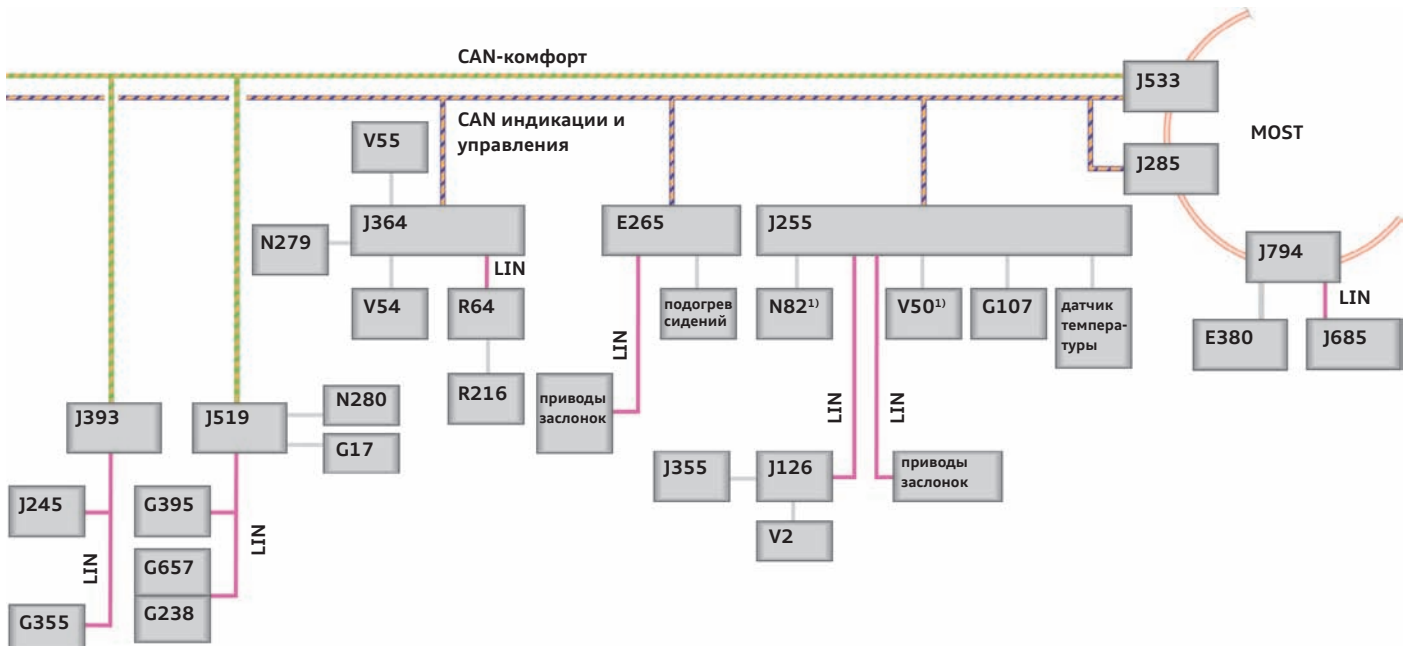
Топология шин данных

Общая структура шин данных для компонентов климатической установки базируется на Audi A8 '10.

Во всех Audi A7 Sportback устанавливаются два датчика влажности воздуха:

- ▶ G355 датчик влажности воздуха (в салоне а/м),
- ▶ G657 датчик влажности приточного воздуха (в канале притока свежего воздуха).

В автомобилях с четырёхзонной климатической установкой используется комбинированный датчик влажности / загрязнения воздуха (G657 и G238) — датчик загрязнения воздуха встроен в датчик влажности воздуха.



484_054

Условные обозначения:

E265 Задняя панель управления и индикации Climatronic
E380 Панель управления мультимедийной системы

G17 Датчик наружной температуры
G107 Фотодатчик интенсивности солнечного излучения
G238 Датчик загрязнения воздуха
G355 Датчик влажности воздуха
G395 Датчик давления и температуры хладагента
G657 Датчик влажности воздуха в канале приточного воздуха

J126 БУ приточного вентилятора
J245 БУ сдвижного люка
J255 БУ Climatronic
J285 БУ комбинации приборов
J355 Блок управления режима работы солнечной батареи
J364 БУ дополнительного отопителя
J393 Центральный БУ систем комфорта

J519 БУ бортовой сети
J533 Диагностический интерфейс шин данных
J685 Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации
J794 БУ информационной электронной системы 1

N82 Запорный клапан системы охлаждения
N279 Запорный клапан подачи охлаждающей жидкости отопителя
N280 Регулировочный клапан компрессора климатической установки

R64 Приёмник радиосигнала управления автономным отопителем
R216 Антенна на крыше

V2 Приточный вентилятор
V50 Циркуляционный насос ОЖ
V54 Дозирующий насос
V55 Циркуляционный насос

¹⁾ на автомобилях с автономным отопителем (опция) не устанавливается

Автоматическое присвоение адресов исполнительным электродвигателям

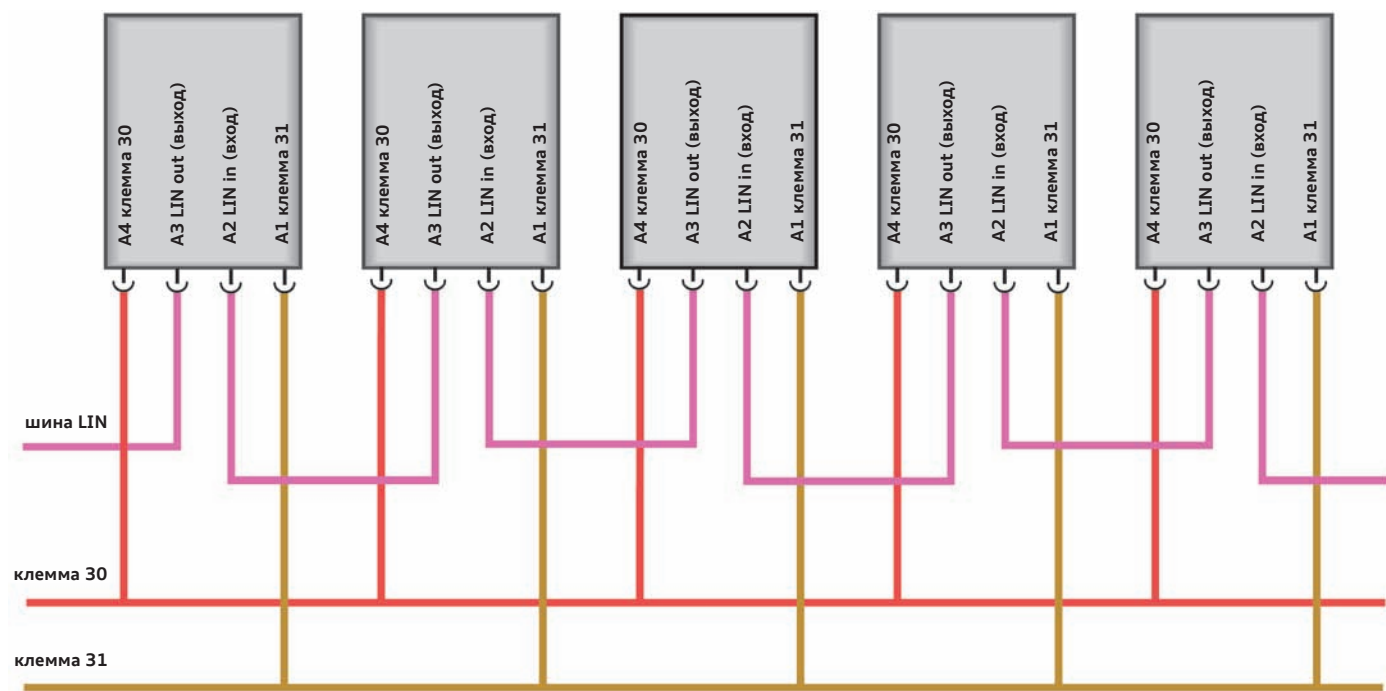
В Audi A7 Sportback исполнительные электродвигатели климатической установки адаптируются и управляются по шине данных. Все исполнительные электродвигатели включены в цепь шины LIN последовательно и подключены к блоку управления Climatronic J255 или к задней панели управления и индикации E265. По команде адресации (в базовой установке соответствующего блока управления климатической установки) исполнительным электродвигателям автоматически присваиваются адреса в соответствии с тем, на какой заслонке каждый из электродвигателей установлен.

При неисправности одного из исполнительных электродвигателей в регистраторе событий сохраняется соответствующая ошибка, которую впоследствии можно считать с помощью тестера.

Если в одном из исполнительных электродвигателей произойдёт разрыв цепи LIN, то неисправным будет показываться как сам неисправный электродвигатель, так и все остальные исполнительные электродвигатели, включённые в шину LIN после него.

Если исполнительные электродвигатели окажутся включены в шину в неправильной последовательности (напр., если будут перепутаны несколько проводов шины на электродвигателях), то каждый из исполнительных электродвигателей сохранит работоспособность вплоть до следующего автоматического присвоения адресов. Если при установке после ремонта окажутся перепутаны местами два исполнительных электродвигателя с уже присвоенными им адресами, то эти электродвигатели не смогут исправно работать на новых местах с несоответствующими этим местам адресами. Во время следующего автоматического присвоения адресов, однако, исполнительные электродвигатели с перепутанными проводами (т. е. занимающие неправильное место в цепи шины) получат адреса, соответствующие не тем заслонкам, на которых они установлены.

Последовательное включение исполнительных электродвигателей заслонок в цепь шины LIN



484_117

Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35

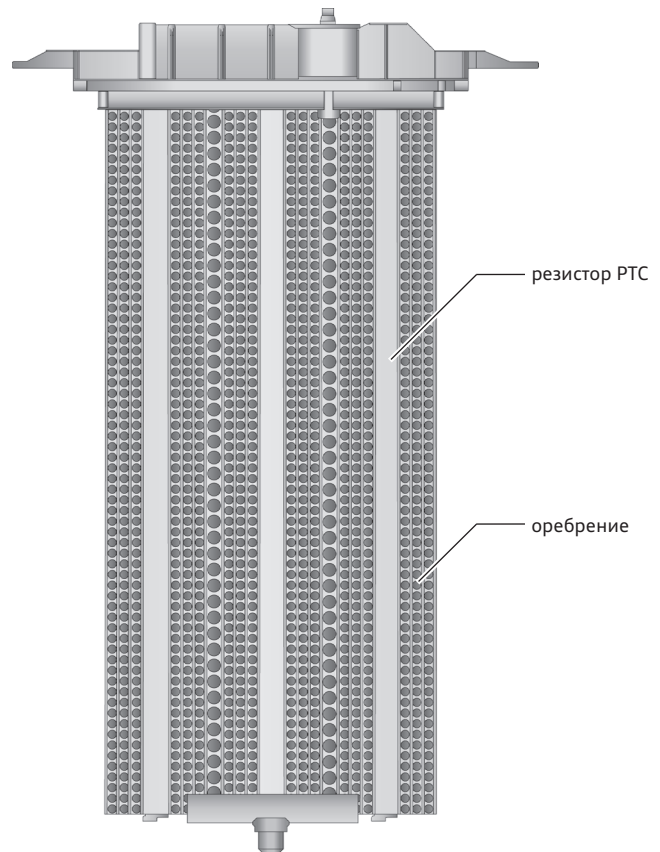
Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35 (для а/м с дизельными двигателями) управляется блоком управления двигателя J623.

Когда двигатель ещё не прогрелся и его контур охлаждения не может обеспечить достаточное количество тепла, воздух в салоне автомобиля подогревается нагревательным элементом дополнительного воздушного отопителя.

Максимальная мощность составляет 1000 Вт. Нагревательный элемент состоит из трёх секций, и включением различного числа секций обеспечивается трёхступенчатое регулирование мощности нагрева. Секции нагревательного элемента включаются через два реле:

- ▶ J359 — реле малой мощности нагрева,
- ▶ J360 — реле большой мощности нагрева.

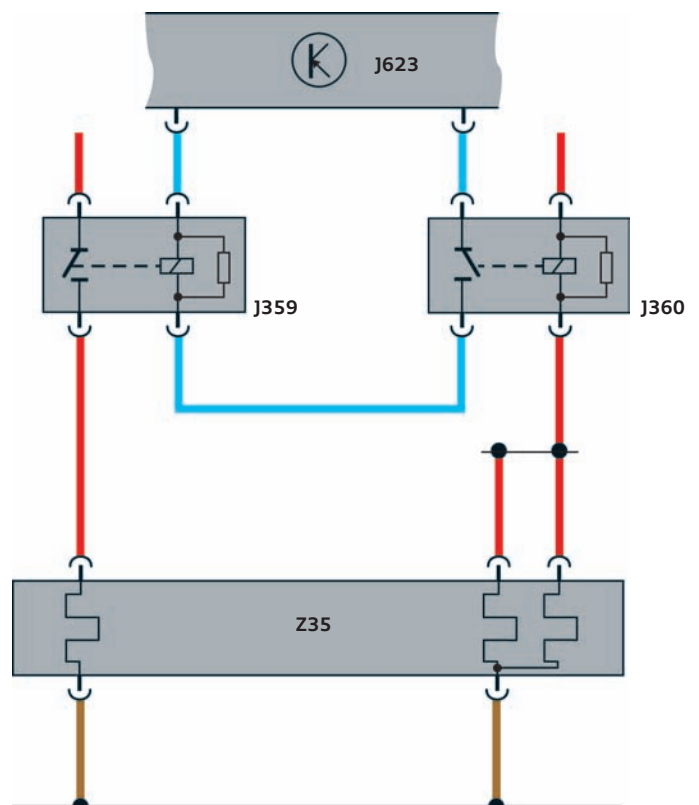
Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35 устанавливается на автомобилях с дизельными двигателями за исключением, в настоящее время, автомобилей с дизельными двигателями, оснащённых автономным отопителем (дополнительное оборудование).



484_104

Электрическая схема

- J359 реле малой мощности нагрева
- J360 реле большой мощности нагрева
- J623 блок управления двигателя
- Z35 нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя



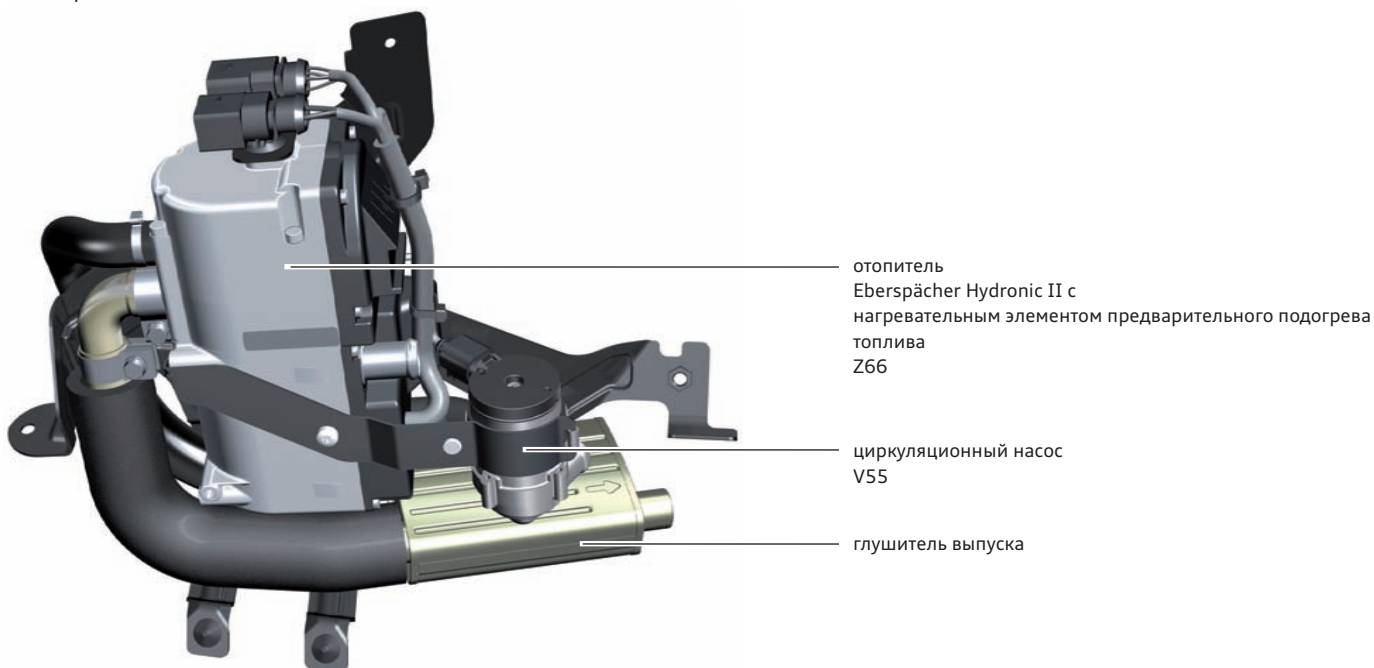
484_105

Автономный отопитель

В качестве дополнительного оборудования в Audi A7 Sportback может устанавливаться автономный отопитель / система автономной вентиляции. В холодную погоду автономный отопитель позволяет прогреть салон автомобиля и освободить ото льда стёкла без запуска двигателя.

В жаркую погоду автономная вентиляция подаёт в салон свежий воздух, снижая тем самым температуру в салоне.

Программировать автономный отопитель можно через меню MMI в автомобиле, а вне автомобиля — с помощью брелка-пульта дистанционного управления. Функция автономной вентиляции специально не программируется. Программируется просто включение автономного отопителя, а блок управления Climatronic J255 затем решает, в зависимости от температуры, включать ли автономное отопление или же автономную вентиляцию или нет.



484_113

Брелок-пульт дистанционного управления

Брелок-пульт ДУ автономного отопителя / автономной вентиляции позволяет включать автономный отопитель разными способами.

Включение вручную

При включении вручную автономный отопитель / вентиляция включается сразу же (после успешной передачи данных в блок управления дополнительного отопителя J364) и может работать до 60 минут.

Настройка таймера

Для программирования времени начала поездки (не дольше, чем на одну неделю вперёд) последовательно вводятся значения часа, минуты и дня. За 50 минут до наступления запрограммированного времени блок управления Climatronic J255 рассчитывает время отопления, требуемое для прогрева салона автомобиля. Время прогрева может быть разным в зависимости от выбранного режима отопления. При выборе режима «оттаивание» освобождаются ото льда передние стёкла автомобиля. При выборе режима «обогрев» после оттаивания передних стёкол автомобиля дополнительно прогревается салон.

Программирование заключается в установлении времени, к которому салон автомобиля должен быть прогрет или провентилирован (время начала поездки).

Система имеет два различных режима отопления:

- ▶ режим «оттаивание» служит для удаления скопившегося на стёклах за время стоянки льда;
- ▶ комфортный режим «обогрев» служит для дополнительного прогрева салона.



484_115

Сообщения о неисправностях на дисплее брелка-пульта ДУ

На дисплее брелка-пульта автономного отопителя могут отображаться различные сообщения о неисправностях:

- ▶ сбой в системе = автономный отопитель неисправен;
- ▶ мало топлива = запас топлива меньше 10 л;
- ▶ слишком низкий заряд батареи;
- ▶ невозможен обмен данными с блоком управления дополнительного отопителя J364.

Более подробную информацию см. в руководстве по ремонту или в руководстве по эксплуатации.

Сиденья

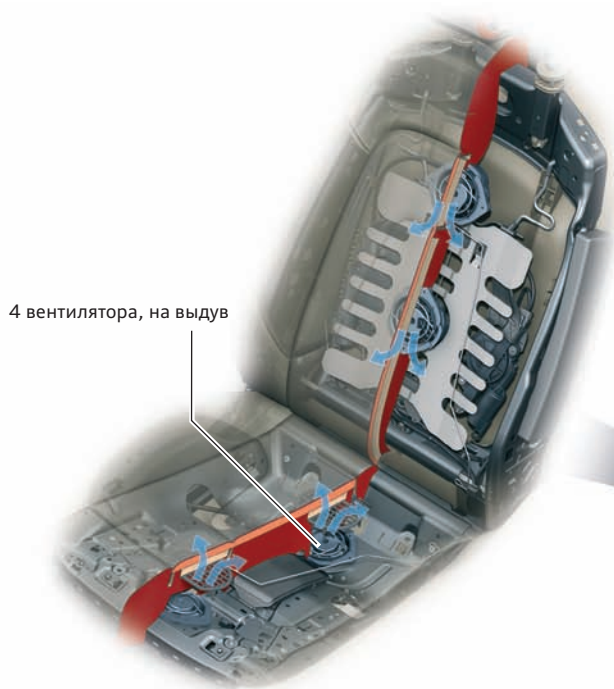
В Audi A7 Sportback могут устанавливаться различные варианты сидений. Помимо сидений Basis и Komfort, для любителей спортивного стиля езды предлагаются и спортивные сиденья. С сиденьями Basis можно заказать функцию активной вентиляции (доп. оборудование), с сиденьями Komfort — помимо вентиляции ещё и функцию массажа (также доп. оборудование). Эти три различных варианта предлагаются только для передних сидений.

Органы управления для регулирования положения сидений

На всех сиденьях с электроприводом органы управления находятся на сиденье сбоку. Во всех автомобилях Audi A7 Sportback поясничный подпор регулируется электроприводом с помощью клавиши регулировки поясничного подпора. В автомобилях с электрическим приводом регулировки положения сидений имеются, кроме того, клавиши регулировки продольного положения и высоты сиденья. На сиденьях с функцией массажа устанавливается комбинированный переключатель для регулировки поясничного подпора и управления различными функциями массажа. Кроме того, на сиденье имеется ещё одна клавиша, с помощью которой можно просто включить или выключить функцию массажа, не изменяя сделанных настроек.

Сиденья Basis

Сиденья Basis могут быть с ручной регулировкой или с электроприводом. Они имеют механическую регулировку поясничного подпора с электроприводом и, в качестве дополнительного оборудования, могут оснащаться вентиляцией. В сиденьях Basis с вентиляцией в спинке и в подушке сиденья устанавливаются по два вентилятора.



Задние сиденья в настоящий момент с функциями активной вентиляции или массажа заказать нельзя. Но поскольку салон автомобиля Audi должен быть выдержан в едином стиле, при заказе передних сидений с вентиляцией как на передних, так и на задних сиденьях используется обивка из перфорированной кожи.



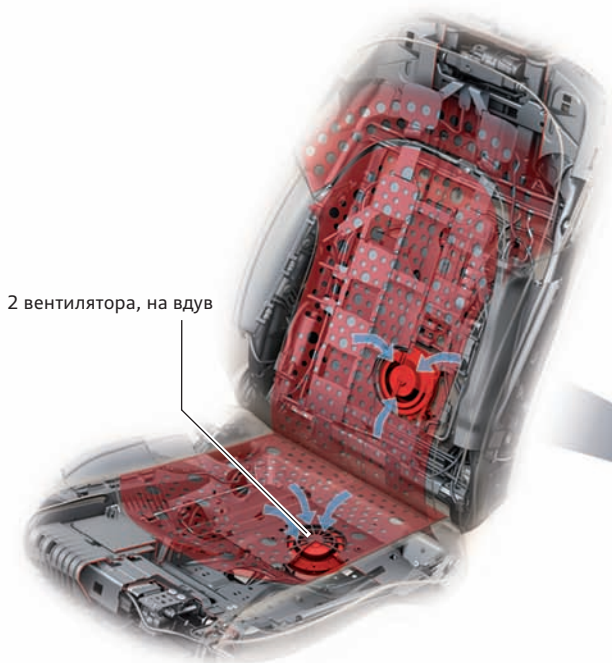
В сиденьях Basis с вентиляцией используется известная по Audi A4 '08 система вентиляции сидений с подачей воздуха. Воздух выдувается через поверхность спинки и подушки сиденья. Валики боковой поддержки не вентилируются.



Сиденья Komfort

Сиденья Komfort представляют собой сиденья типа Multikontur с пневматической регулировкой поясничного подпора и с пневматической регулировкой ширины подушки и спинки сиденья. В сиденьях Multikontur с вентиляцией в спинке и в подушке сиденья устанавливается по одному вентилятору. В сиденьях Multikontur используется известная по Audi A8 '10 система вентиляции сидений с всасыванием воздуха.

Дополнительный комфорт обеспечивает система массажа (дополнительное оборудование) с пятью различными программами, которые можно включать с различной интенсивностью. Функция вентиляции охлаждает область спинки и подушки сиденья. Валики боковой поддержки не вентилируются.



484_110

Спортивные сиденья

Спортивные сиденья могут, в зависимости от исполнения, регулироваться вручную или электроприводом или оснащаться электрической регулировкой поясничного подпора. Спортивные сиденья устанавливаются только без вентиляции и без пневматических функций комфорта.



484_111

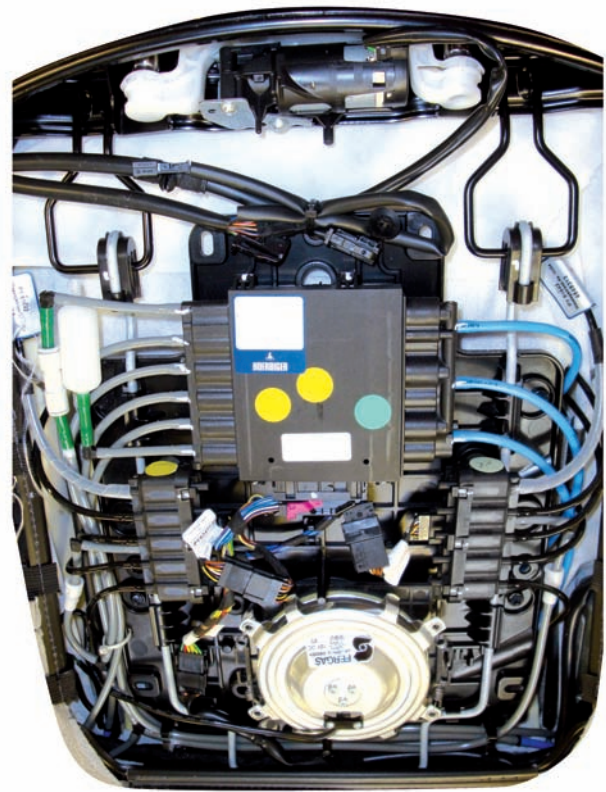
Ремонт пневматических магистралей в сиденьях Komfort

Для ремонта пневматических магистралей в сиденьях Komfort в Audi A7 Sportback имеется ремонтный набор VAS 6618 с пневматическими магистралями и различными соединителями для них.

Для поиска мест негерметичности в пневматической системе используются разделяемые соединители. При последующем ремонте используются неразделяемые соединители.

Правила выполнения ремонтных работ с пневматическими магистралями сидений:

- ▶ Пневматические магистрали нельзя отсоединять непосредственно от компонентов системы.
- ▶ Оригинальные запасные части поставляются с короткими отрезками магистралей, которые потом соединяются с магистралями системы сиденья с помощью специальных соединителей.
- ▶ При выполнении ремонтных работ ни в коем случае нельзя допускать загрязнения пневматических магистралей и их соединителей. Загрязнения в местах соединений могут вести к возникновению негерметичности.
- ▶ Нагревать пневматические магистрали для подсоединения их к соединителям **запрещается**. При ремонтных работах пневматические магистрали подсоединяются к соединителям всухую, без применения каких-либо смазочных материалов.
- ▶ Изменять при ремонтных работах длину пневматических магистралей запрещается. Длина отремонтированной пневматической магистрали должна быть такой же, как и у новой, с допуском ± 10 мм.



484_116

Ремонтный набор VAS 6618

Ремонтный набор VAS 6618 включает в себя следующие инструменты/материалы:

- ▶ монтажные клещи, 2 шт.,
- ▶ разъёмные соединители для поясничного подпора, 4 шт.,
- ▶ разъёмные соединители для валика боковой поддержки, 4 шт.,
- ▶ разъёмные соединители для массажной системы, 12 шт.,
- ▶ ресивер, 1 шт.,
- ▶ различные шланги, адаптеры и соединители.



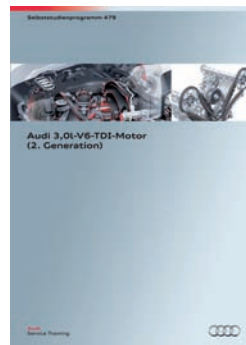
484_122

Программы самообучения

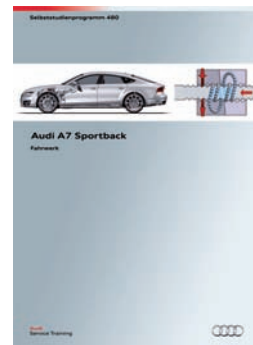
Дополнительную информацию по технике Audi A7 Sportback см. в следующих программах самообучения.



484_056



484_058

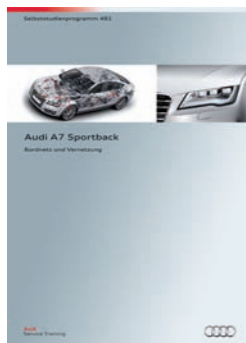


484_124

SSP 478 Audi A7 Sportback, номер для заказа: A10.5S00.71.75

SSP 479 Двигатель Audi 3,0 л V6 TDI (поколение 2), номер для заказа: A10.5S00.72.75

SSP 480 Audi A7 Sportback — Ходовая часть, номер для заказа: A10.5S00.73.75



484_123



484_120



484_121

SSP 481 Audi A7 Sportback — Бортовая сеть и шины данных, номер для заказа: A10.5S00.74.75

SSP 482 Audi A7 Sportback — Проекционный дисплей и ассистент индикации ограничений скорости, номер для заказа: A10.5S00.75.75

SSP 483 Audi A7 Sportback — Электронные системы комфорта и ассистент движения по полосе Audi active lane assist, номер для заказа: A10.5S00.76.75

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 07/10

© Перевод и вёрстка ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»

A10.5S00.77.75