



Audi A1

Audi A1 — это самый настоящий Audi, — это первый автомобиль премиум-класса в сегменте автомобилей малого класса. Маневренный, спортивный Audi A1 благодаря своим компактным размерам и очень выгодным показателям расхода топлива оптимально подходит для эксплуатации в качестве городского автомобиля. Важнейшие особенности дизайна воплощены в кузове. Опоясывающая, выраженная плечевая линия обтекает весь автомобиль от передней к задней части и обратно, вливаясь спереди в решётку радиатора. «Трехобъемный дизайн» с необычным для автомобилей малого класса контуром кормы и подчёркивание задней части делают дизайн Audi A1 ярким и неповторимым.

Audi A1 успешно использует инновации, заимствованные у «старших» моделей. Помимо самых современных двигателей, Audi A1 предлагает, к примеру, систему Старт-стоп, рекуперацию, или бортовой компьютер с программой повышения эффективности энергопотребления. Совершенная техника дополняется разнообразными предложениями для информационно-командной системы Infotainment, которые обычно можно найти только у моделей представительского класса. Многочисленные варианты эксклюзивного индивидуального оборудования позволяют продемонстрировать свой персональный стиль в первую очередь молодым жителям мегаполисов.

Audi A1 производится на заводе в Брюсселе. На модернизацию производственного оборудования было затрачено много сил и средств, чтобы обеспечить соответствие строжайшим параметрам качества по всем без исключения пунктам.



477_002

Цель данной программы самообучения:

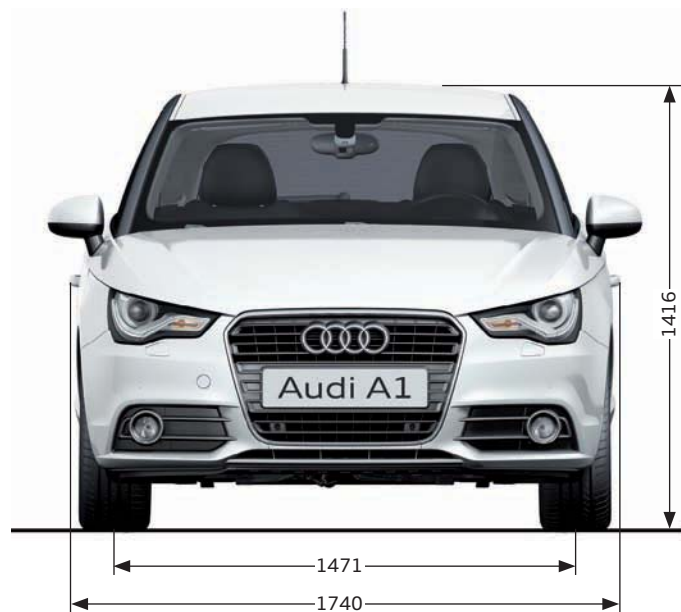
Данная программа самообучения информирует об устройстве автомобиля Audi A1. Проработав данную программу самообучения, вы сможете ответить на следующие вопросы:

- ▶ На каких заводах производится A1?
- ▶ Где в автомобиле используются высокопрочные и сверхвысокопрочные стали?
- ▶ Какими системами пассивной безопасности оборудуется автомобиль?
- ▶ Какие двигатели, и в сочетании с какими коробками передач, устанавливаются на A1?
- ▶ Какие узлы и детали способствуют повышению безопасности движения?
- ▶ Как распределены в автомобиле электрические компоненты, и в каких местах они установлены?
- ▶ Какие компоненты системы Infotainment установлены на автомобиль и как осуществляется управление ими?
- ▶ Как работает климатическая установка и как распределяются воздушные потоки в салоне?

| | |
|--|-----|
| Введение | |
| Коротко и ясно | 4 |
| Кузов | |
| Общие сведения | 6 |
| Панель пола | 7 |
| Системы пассивной безопасности | |
| Общие сведения | 10 |
| Обзор системы | 11 |
| Датчики удара | 12 |
| Двигатель | |
| Двигатели TFSI | 14 |
| Дизельные двигатели TDI | 20 |
| Топливный бак | 24 |
| Система выпуска ОГ | 25 |
| Коробка передач | |
| Механическая КП | 26 |
| Автоматическая КП | 28 |
| Ходовая часть | |
| Подвеска | 31 |
| Регулировка углов установки колёс | 33 |
| Тормозная система | 33 |
| Рулевое управление | 36 |
| Колёса и шины | 39 |
| Электрооборудование | |
| Электропитание | 40 |
| Места установки блоков управления | 42 |
| Топология | 44 |
| Диагностический интерфейс шин данных (межсетевой интерфейс) J533 | 48 |
| Система регулирования энергопотребления | 50 |
| Наружные осветительные приборы | 55 |
| Блок управления комбинации приборов J285 | 60 |
| Оглавление | |
| Блок управления бортовой сети J519 | 62 |
| Комфортный ключ (Advanced Key) | 65 |
| Иммобилайзер | 70 |
| Блоки управления дверей | 71 |
| Система отопления и климатические установки | |
| Обычный отопитель | 74 |
| Климатическая установка с ручным управлением | 75 |
| Автоматическая климатическая установка | 76 |
| Информационно-командная система (Infotainment) | |
| Магнитола chorus (только для Европы) | 80 |
| Магнитола concert (мультимедийный центр) | 81 |
| Варианты мультимедийного центра | 82 |
| Функции магнитолы concert | 84 |
| MMI Navigation plus | 92 |
| Акустические системы | 94 |
| Системы антенн | 96 |
| Сервисное обслуживание | |
| Активация продукта в условиях сервисного предприятия | 98 |
| Инспекционный сервис и техническое обслуживание | 102 |
| Приложения | |
| Выводы | 103 |

Введение

Коротко и ясно



477_003



477_004

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

Программа самообучения 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.



Указание



Ссылка



477_005

| | | | |
|--|--|--|-----------------------|
| Длина, мм | 3954 | Ширина передней части салона, мм | 1335 |
| Ширина, мм | 1740 | Ширина задней части салона, мм | 1266 |
| Высота, мм | 1416 | Расстояние от подушки переднего сиденья до потолка, мм | 1014 |
| Ширина колеи передних колёс, мм | 1477 | Расстояние от подушки заднего сиденья до потолка, мм | 925 |
| Ширина колеи задних колёс, мм | 1471 | Ширина проёма багажника, мм | 921 |
| Колёсная база, мм | 2469 | Погрузочная высота, мм | 663 |
| Масса прицепа, кг с тормозной системой, на уклоне 8 % | 1200 | Объём багажного отсека, л | 270/920 ⁴⁾ |
| Снаряжённая масса, кг | ¹⁾ 1115 ²⁾ 1200 ³⁾ 1140 | Ёмкость топливного бака, л | 45 |
| Разрешённая максимальная масса, кг | ¹⁾ 1490 ²⁾ 1575 ³⁾ 1590 | Коэффициент аэродинамического сопротивления, C_w | 0,33 |

¹⁾ 1,2 л TFSI

²⁾ 1,4 л TFSI

³⁾ 1,6 л TDI

⁴⁾ со сложенным задним сиденьем

Кузов

Общие сведения






Кузов Audi A1 вводит фамильные черты премиальности Audi в данном сегменте автомобилей. При разработке кузова Audi A1 первостепенными были аспекты снижения выбросов CO₂. Конструкция кузова, массой всего 221 кг, является существенным вкладом в малый расход топлива автомобиля. В особенности применение альтернативных материалов в зонах, важных для обеспечения жёсткости кузова, привело не только к оптимизации параметров безопасности, но и повысило экологичность модели.

Небольшая масса каркаса кузова, равная 221 кг, достигнута за счёт применения высокопрочных сталей, доля которых в конструкции кузова составляет 67%. Целых 11% приходится на термоупрочнённые стали, которые целенаправленно применяются в конструкции стоек А и В, а также для поперечных балок в пространстве для ног и для задних лонжеронов. Высокое качество материалов, помимо преимуществ снижения массы, создаёт основу для выполнения строжайших требований относительно безопасности автомобиля.



477_043

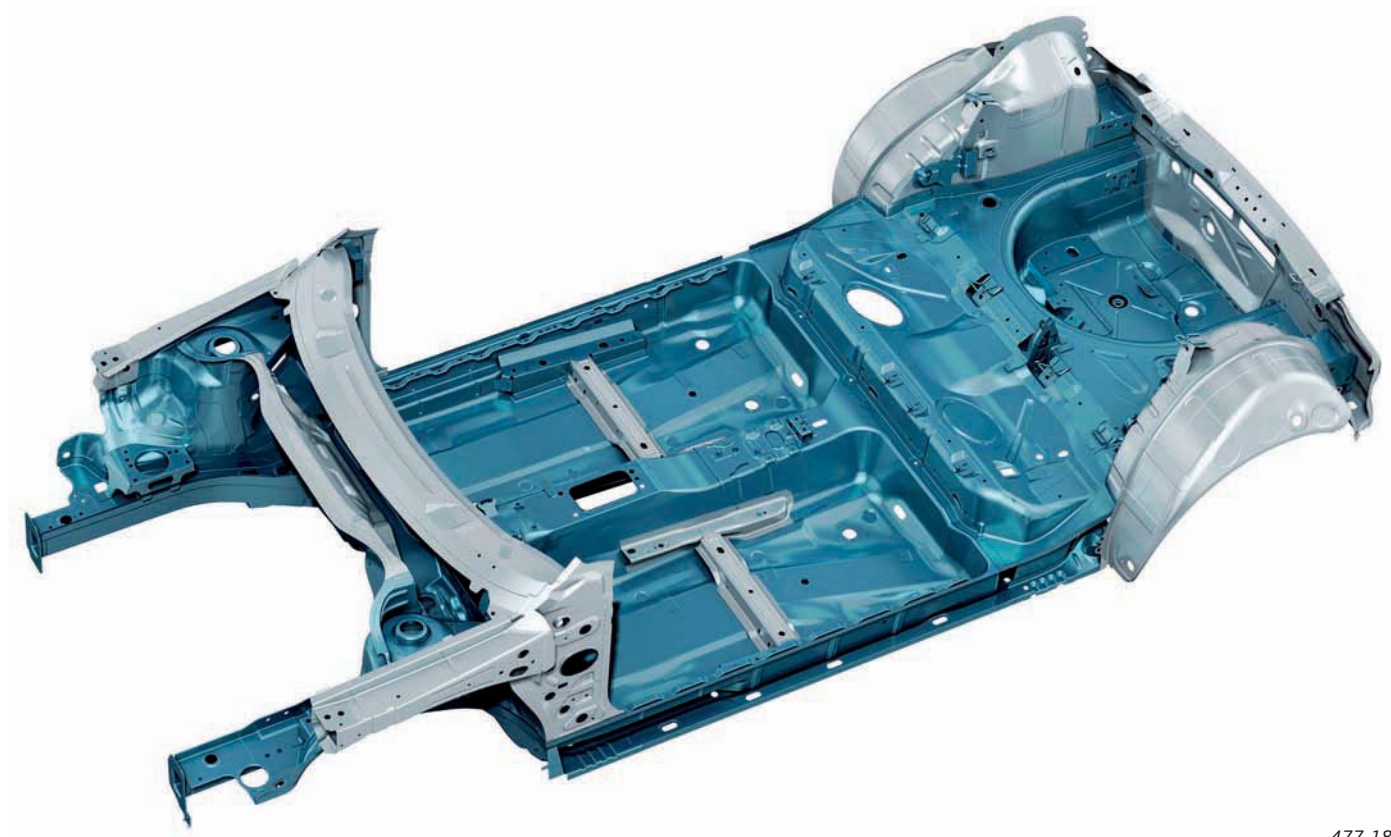
Условные обозначения:

-  низкоуглеродистые стали 33%
-  высокопрочные стали 46%
-  современные особо высокопрочные стали 5%
-  сверхвысокопрочные стали 5%
-  сверхвысокопрочные стали (термоупрочнённые) 11%

Следующим требованием к кузову является высокая жёсткость, в обеспечении которой основную роль играет технология соединения кузовных деталей. Так, помимо обычной точечной сварки, 66 м соединений приходится на структурное склеивание. Благодаря этому расстояние между точками сварки удалось увеличить. Существенное преимущество клея заключается в герметизации стыков, благодаря чему дополнительные меры по герметизации могут быть сведены к минимуму.



Высокая жёсткость кузова в сочетании с деталями из вспененного материала в структуре кузова, а также оптимизация локальной жёсткости, способствуют великолепной акустике, которая подчёркивает роль Audi A1, как технологического лидера данного сегмента.

Панель пола



477_185

Условные обозначения:

-  Элементы общей платформы автомобилей концерна
-  Специальные узлы и детали Audi

С помощью применения сталей различного класса, выделенные серым цветом зоны были доведены до соответствия требованиям, предъявляемым к автомобилю премиум-сегмента при фронтальном столкновении, боковом ударе и ударе сзади. Высокопрочная стойка В является при этом ключевым элементом эффективного распределения возникающих при ударе сил.

При боковом столкновении она отводит силу к порогу, а также брису крыши. Сконструированные для противодействия высоким нагрузкам при боковом ударе в столб поперечины пола, к которым крепятся сиденья, передают энергию днищу.

Капот с системой защиты пешеходов

Двумя привлекающими внимание и единственными в своём роде компонентами в данном сегменте являются заходящие на кузов (обтекающие) капот и дверь багажного отсека.

Капот модернизирован, как с точки зрения обеспечения защиты пешеходов, так и с точки зрения жёсткости. Таким образом, обеспечивается не только прекрасная защита головы пешехода от травм при ударе о капот и о жёсткие элементы в моторном отсеке при проминании капота.

Два замка капота обеспечивают существенно меньшую массу обтекающего капота, который по своей конструкции и принципу действия в плане обеспечения безопасности пешеходов находится на самом современном уровне развития техники.



замки капота

477_045



вспененный элемент для защиты пешеходов.

балка переднего бампера

477_047

Дверь багажного отсека

Обтекающая дверь багажного отсека подчёркивает дизайн автомобиля и прогрессивность марки Audi. Будучи известной по Audi Q5 и Q7, она подчёркивает ширину автомобиля, однако является модернизированным вариантом, вследствие нового дизайна задних фонарей и заднего спойлера.

Помимо этого, определённая форма петель, внутренних панелей, а также усилителей замка и петель сделала дизайн привлекательным.



477_046

Контрастные арки крыши

Яркой чертой нового модельного ряда, и наибольшим технологическим вызовом, являются контрастные арки крыши. При сотрудничестве сфер кузовного производства, сборки и окраски была разработана инновационная технология, позволившая применить этот отличительный элемент дизайна в крупносерийном масштабе.

Чтобы обеспечить эффектный переход лакокрасочного покрытия между крышей и контрастной аркой крыши, была разработана стыковая накладка крыши, которая благодаря ленточному алюминиевому профилю даёт выигрыш по массе.



контрастные арки
крыши

477_044

Панорамный подъёмный люк

Один из вариантов кузова у Audi A1 имеет полностью разработанный заново панорамный подъёмный люк. Основное внимание было уделено компактным размерам конструкции, которая позволяет сохранить динамичный, стремительный и ровный силуэт кузова, не уменьшая свободное пространство над головой.

Благодаря большему, чем у распространённого сдвижного люка, проёму в крыше, пассажиры получают ощущение наполненности салона воздухом и светом.



477_048



Указание

У автомобилей с панорамным подъёмным люком антенна на крыше интегрирована в спойлер крыши.

Системы пассивной безопасности

Общие сведения

На следующих страницах представлен обзор компонентов системы пассивной безопасности Audi A1.

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

Пассивную безопасность водителя и пассажиров Audi A1 обеспечивают следующие компоненты и системы:

- ▶ Блок управления подушек безопасности
- ▶ Фронтальная подушка безопасности водителя (с одноступенчатым твёрдотопливным газогенератором)
- ▶ Фронтальная подушка безопасности переднего пассажира (с одноступенчатым гибридным газогенератором)
- ▶ Передние боковые подушки безопасности
- ▶ Верхние подушки безопасности
- ▶ Датчики удара фронтальных подушек безопасности (датчики Upfront)
- ▶ Передние датчики распознавания бокового удара
- ▶ Задний датчик распознавания бокового удара
- ▶ Преднатяжитель переднего ремня безопасности (шариковый)
- ▶ Пиротехническое устройство отключения АКБ (у а/м с АКБ в багажном отсеке)
- ▶ Контрольная лампа предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности для всех посадочных мест
- ▶ Выключатели замков ремней безопасности для всех посадочных мест
- ▶ Датчик занятости сиденья переднего пассажира

Кроме того, автомобиль может быть оснащён выключателем с замком для отключения фронтальной подушки безопасности переднего пассажира с соответствующей контрольной лампой.

Условные обозначения:

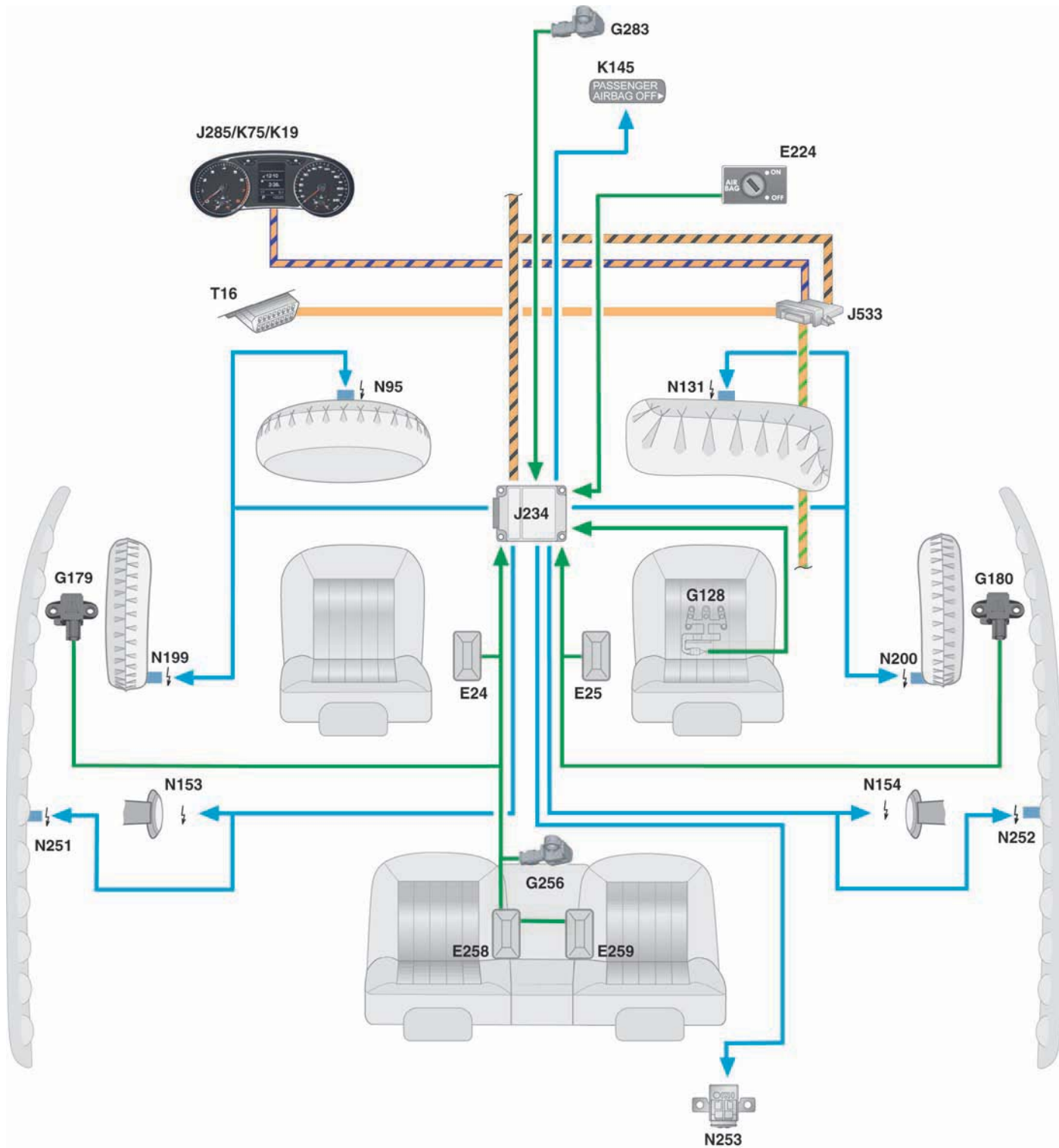
- | | | | |
|-------------|---|-------------|--|
| E24 | Выключатель замка ремня безопасности водителя | K19 | Контрольная лампа предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности |
| E25 | Выключатель замка ремня безопасности переднего пассажира | K75 | Контрольная лампа подушек безопасности |
| E224 | Замок-выключатель для отключения подушки безопасности переднего пассажира (по заказу) | K145 | Контрольная лампа отключения подушки безопасности переднего пассажира (PASSENGER AIRBAG OFF) (по заказу) |
| E258 | Выключатель замка заднего ремня безопасности со стороны водителя | N95 | Пиропатрон подушки безопасности водителя |
| E259 | Выключатель замка заднего ремня безопасности со стороны переднего пассажира | N131 | Пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира |
| G128 | Датчик занятости сиденья переднего пассажира | N153 | Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня водителя |
| G179 | Датчик удара боковой подушки безопасности водителя (в двери) | N154 | Пиропатрон 1 преднатяжителя ремня переднего пассажира |
| G180 | Датчик удара боковой подушки безопасности переднего пассажира (в двери) | N199 | Пиропатрон боковой подушки безопасности водителя |
| G256 | Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя | N200 | Пиропатрон боковой подушки безопасности переднего пассажира |
| G283 | Датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя | N251 | Пиропатрон верхней подушки безопасности водителя |
| J234 | Блок управления подушек безопасности | N252 | Пиропатрон верхней подушки безопасности переднего пассажира |
| J285 | Блок управления комбинации приборов | N253 | Пиропатрон устройства отключения АКБ (у а/м с АКБ в багажном отсеке) |
| J533 | Диагностический интерфейс шин данных (межсетевой интерфейс) | T16 | 16-контактный диагностический разъем |









Ссылка

Дополнительная информация о системе удерживающих устройств Audi и принципе действия отдельных компонентов содержится в программе самообучения 410 «Системы пассивной безопасности Audi».

Обзор системы



Условные обозначения:

- | | |
|---|---|
|  CAN-привод |  CAN-диагностика |
|  CAN-комбинация приборов |  входной сигнал |
|  CAN-комфорт |  выходной сигнал |

477_009

Датчики удара

Датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя G283

Датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя G283 вместе с датчиками, установленными в блок управления подушек безопасности J234, используется для распознавания фронтального удара. Этот датчик представляет собой датчик ускорения, который измеряет замедление или ускорение автомобиля в продольном направлении. Таким образом, срабатывание преднатяжителя ремня безопасности и подушки безопасности может быть адаптировано к тяжести аварии. Благодаря адаптивному срабатыванию можно обеспечить более высокую степень защиты для пассажиров. У Audi A1 датчик G283 установлен по центру передней несущей панели.



477_026

Датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя G283

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

В случае датчиков удара боковых подушек безопасности G179 и G180 речь идёт о датчиках давления. Эти датчики установлены в двери водителя и двери переднего пассажира. При деформации двери кратковременно повышается давление воздуха. Это повышение давления фиксируется датчиком и сигнал передаётся в блок управления подушек безопасности J234.



477_027

Датчик удара боковой подушки безопасности водителя G179

Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя G256

Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя G256, как и датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя G283, представляет собой датчик ускорения. Установлен датчик G256 на вертикальной поперечной перемычке под задним сиденьем внутри автомобиля. Его задачей является регистрация поперечных ускорений автомобиля и передача этой информации блоку управления подушек безопасности J234.



477_006

Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя G256

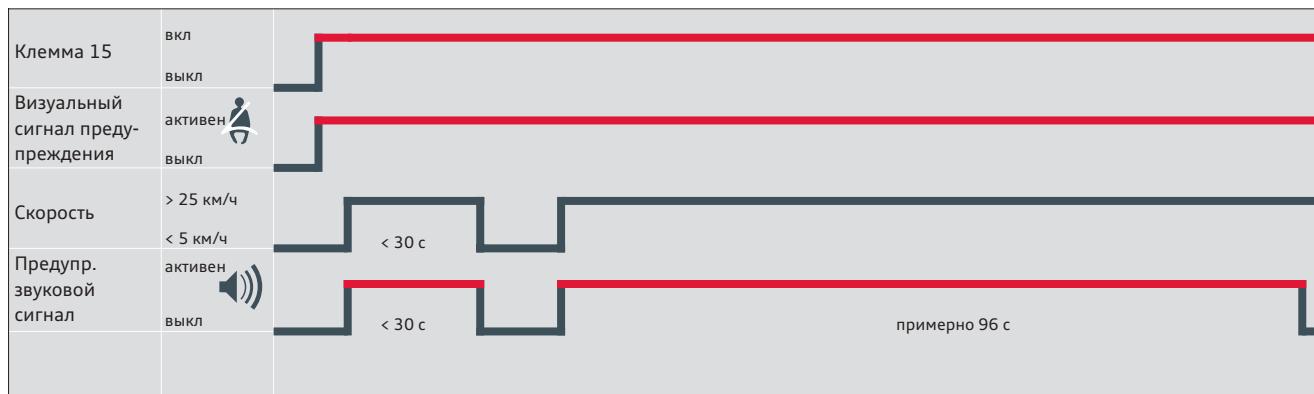
Контрольная лампа предупреждения о непристёгнутых ремнях безопасности передних посадочных мест

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 горит, пока передние пассажиры не пристегнуты ремнями безопасности. Когда скорость автомобиля превысит 25 км/ч, пассажиры дополнительно предупреждаются о необходимости пристегнуть ремни безопасности звуковым сигналом.

Если в течение первых 30 секунд подачи звукового сигнала предупреждения скорость снизится ниже 5 км/ч, звуковой сигнал отключается. Если затем скорость движения снова увеличится и превысит 25 км/ч, звуковой сигнал возобновляется. По истечении первых 30 секунд после начала подачи звукового сигнала предупреждения сигнал больше не прерывается. Он отключается только после пристёгивания ремней безопасности. Общая продолжительность подачи звукового сигнала ограничена 126 секундами. Кроме того, сигнал меняется по уровню громкости и частоте.

Предупреждение о непристёгнутых ремнях безопасности



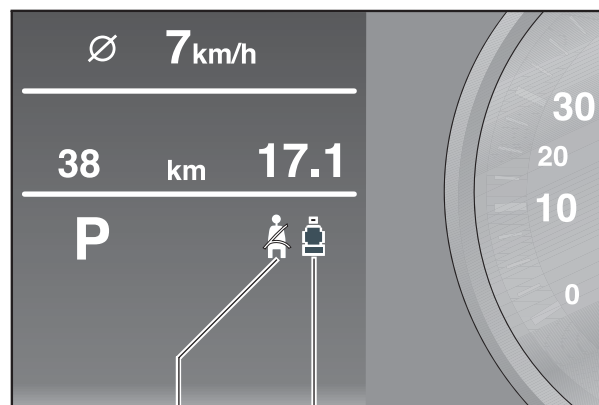
477_031

Предупреждение о непристёгнутых ремнях безопасности задних посадочных мест

После включения зажигания в течение 31 секунды на центральном дисплее комбинации приборов отображается статус ремней безопасности (пристёгнуты/непристёгнуты).

При каждом изменении статуса на 31 секунду отображается новый статус. Если во время движения пассажир на заднем сиденье, на скорости более 25 км/ч, отстегнёт ремень безопасности, подаётся одиночный звуковой сигнал и соответствующий индикатор на центральном дисплее комбинации приборов мигает в течение 31 секунды.

С помощью выключателя замка заднего ремня безопасности со стороны водителя E258 и выключателя замка заднего ремня безопасности со стороны переднего пассажира E259 блок управления подушек безопасности J234 получает информацию о том, пристёгнуты ли ремни безопасности.

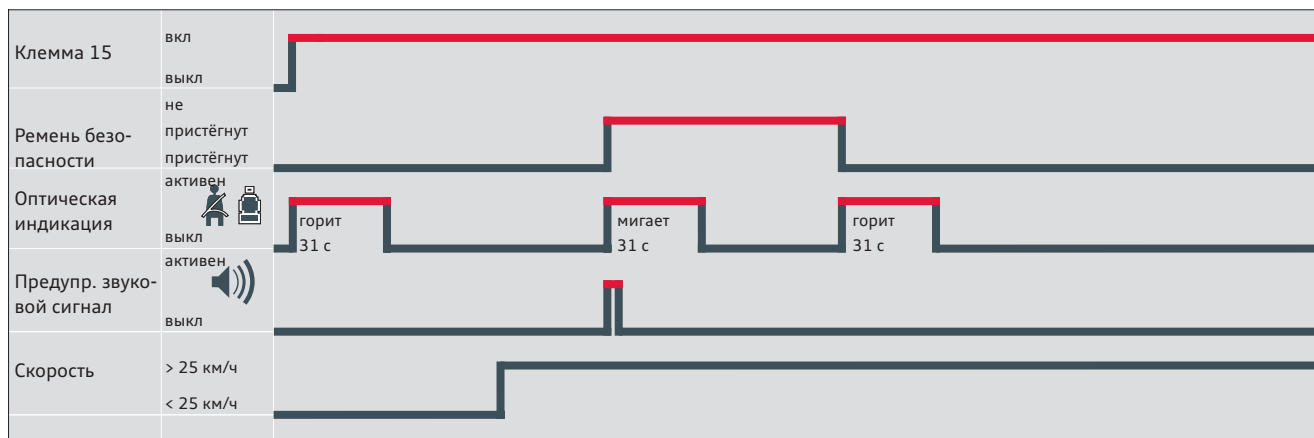


ремень безопасности пристёгнут

ремень безопасности не пристёгнут

477_033

Предупреждение о непристёгнутых ремнях безопасности задних посадочных мест

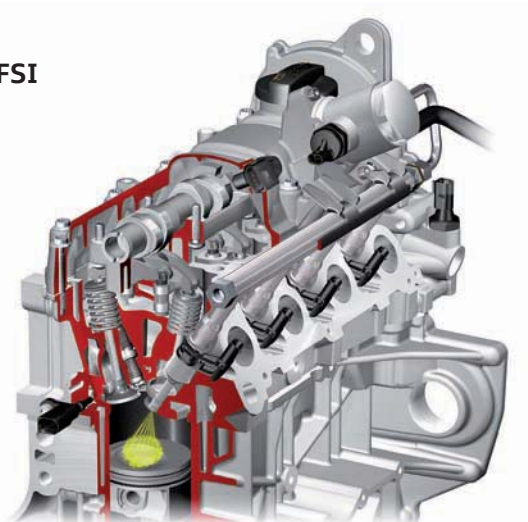


477_032

Двигатель

Двигатели TFSI

Технические особенности двигателя 1,2 л TFSI



ГБЦ с двумя клапанами на цилиндр, с наклонным расположением подвесных клапанов соответственно под углом 12° к вертикальной плоскости, проходящей по оси двигателя



Одна катушка зажигания для всех четырёх цилиндров

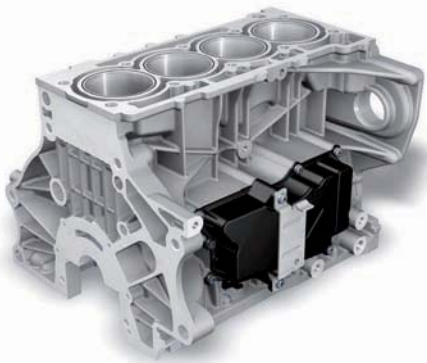


Раздельный, удобный для обслуживания корпус привода ГРМ облегчённой конструкции, с крышками из пластика и магниевого сплава

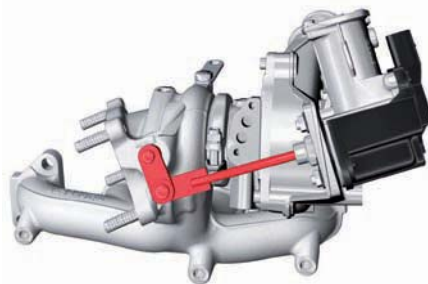


Ссылка

Дополнительная информация об устройстве и принципе работы двигателя 1,2 л TFSI приведена в программе самообучения 485 «Двигатель Audi 1,2 л TFSI».



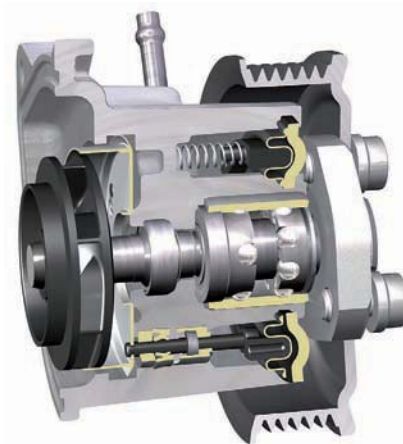
Интегрированная в блок цилиндров и ГБЦ система вентиляции картера с маслоотделителем



Интегрированный в выпускной коллектор турбоагнетатель с электрически управляемой перепускной заслонкой ОГ. Интегрированный во впускной коллектор интеркулер с жидкостным охлаждением.

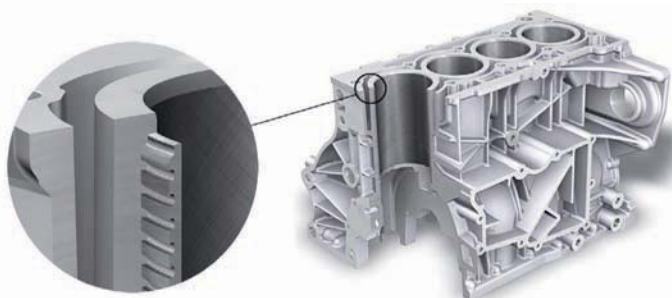


Кривошипно-шатунный механизм с малыми потерями на трение с уменьшенным диаметром шатунных и коренных подшипников

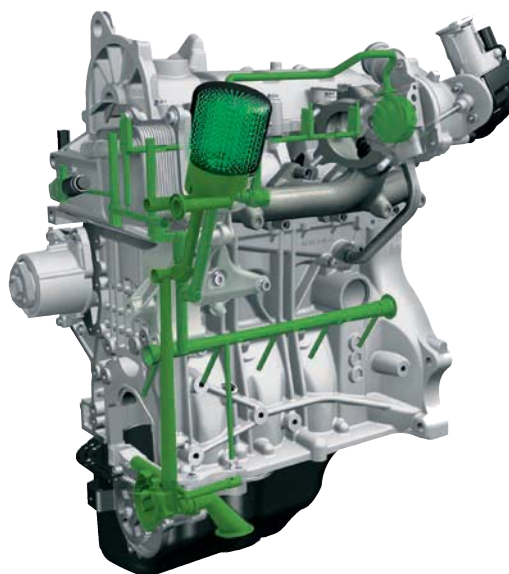


Система регулирования температуры с отключаемым насосом системы охлаждения

477_014



Алюминиевый блок цилиндров открытого типа (Open-Deck) с гильзами из серого чугуна

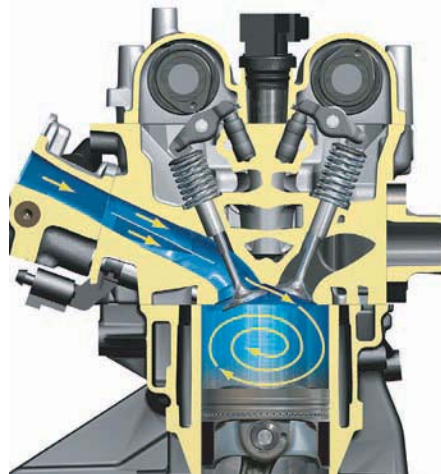


Контур смазки с обратной связью по объёмному расходу с масляным насосом с обратной связью по давлению

Технические особенности двигателя 1,4 л TFSI



Система питания с обратной связью по расходу с блоком управления топливного насоса



ГБЦ с четырьмя клапанами на цилиндр без заслонок впускных каналов



Необслуживаемый цепной привод ГРМ (Longlife)



Стальной коленчатый вал



Масляный насос Duo-Centric с обратной связью по объёмному расходу



Ссылка

Дополнительная информация об устройстве и принципе работы двигателя 1,4 л TFSI приведена в программе самообучения 432 «Двигатель Audi 1,4 л TFSI».



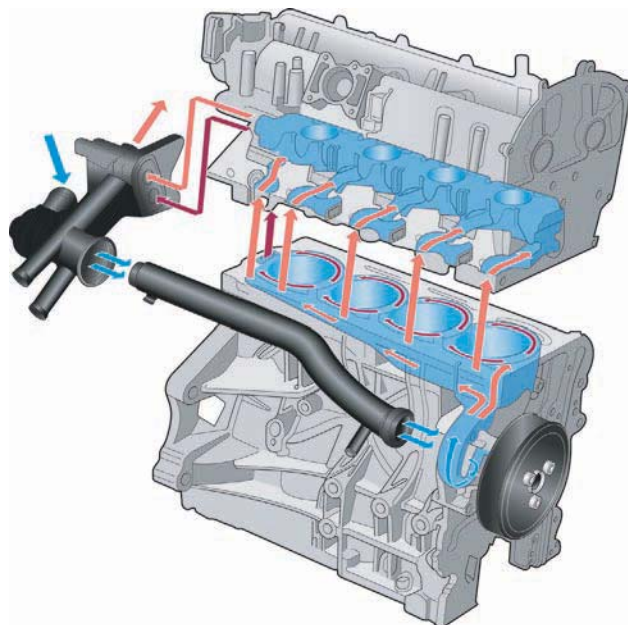
Плавное регулирование фаз распредвала впускных клапанов



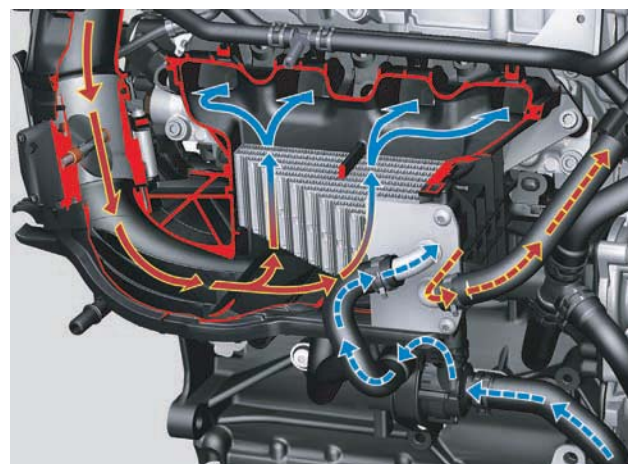
477_011



Блок двигателя из серого чугуна



Двухконтурная, регулируемая термостатом, система охлаждения для блока цилиндров и ГБЦ



Двухконтурная система охлаждения, разделённая на систему охлаждения двигателя и систему охлаждения наддувочного воздуха, с интегрированным в пластиковый впускной коллектор интеркулером

Технические характеристики

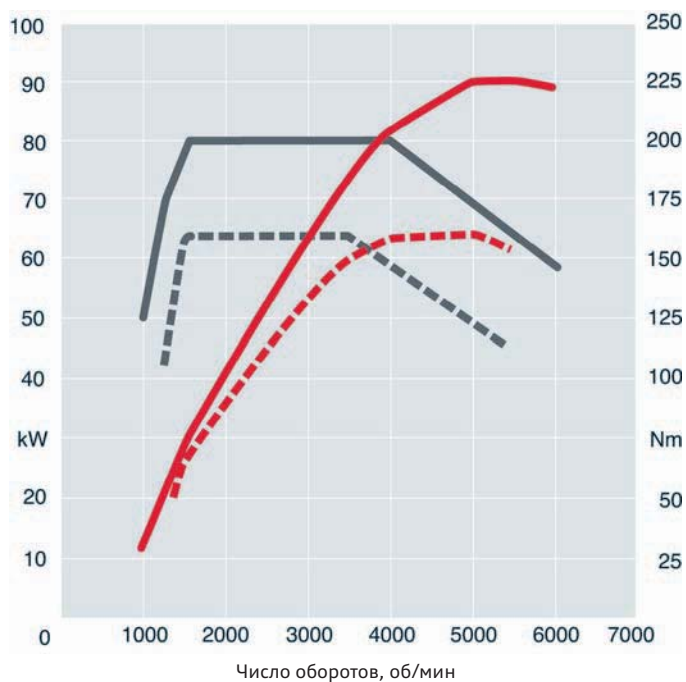
Внешние скоростные характеристики двигателя (мощность и крутящий момент)

Двигатель 1,2 л TFSI

- - - - - Мощность, кВт
- - - - - Крутящий момент, Нм

Двигатель 1,4 л TFSI

- — — — — Мощность, кВт
- — — — — Крутящий момент, Нм



477_008

| Буквенное обозначение двигателя | CBZA | CAHA |
|---|--|---|
| Конструктивное исполнение | Четырёхцилиндровый рядный двигатель с двумя клапанами на цилиндр | Четырёхцилиндровый рядный двигатель с четырьмя клапанами на цилиндр |
| Рабочий объем, см³ | 1197 | 1390 |
| Мощность, кВт (л.с.) | 63 кВт (85 л. с.) при 4800 об/мин | 90 кВт (122 л. с.) при 5000 об/мин |
| Крутящий момент, Нм | 160 при 1500 - 3500 об/мин | 200 при 1500 - 4000 об/мин |
| Количество клапанов на цилиндр | 2 | 4 |
| Диаметр цилиндра, мм | 71 | 76,5 |
| Ход поршня, мм | 75,6 | 75,6 |
| Степень сжатия | 10:1 | 10:1 |
| Тип привода | передний привод | передний привод |
| Система управления двигателя | SIMOS 10 | Bosch MED 17.5.20 |
| Топливо | Бензин с октановым числом 95 | Бензин с октановым числом 95 |
| Соответствие нормам токсичности ОГ | Евро 5 | Евро 5 |
| Эмиссия CO₂, г/км | 118 | 122 / 119 ¹⁾ |

¹⁾ По заказу: без панорамного подъёмного люка, акустической системы BOSE Surround Sound и 18-дюймовых колёс на литых алюминиевых дисках

Комбинации двигателей TFSI и коробок передач



Двигатель 1,2 л TFSI (63 кВт)



5-ступенчатая МКП 02Т



Двигатель 1,4 л TFSI (90 кВт)



6-ступенчатая МКП 02U



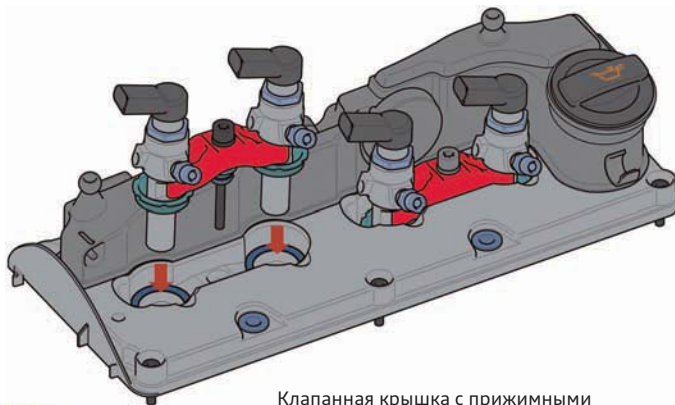
7-ступенчатая КП DSG 0AM (S tronic)

477_012

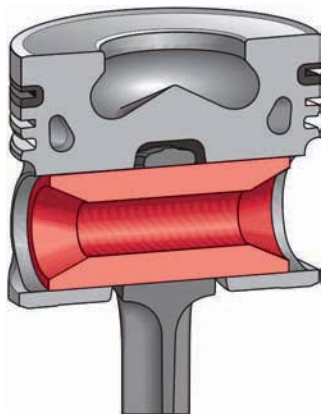
Дизельные двигатели TDI

Технические особенности двигателя 1,6 л TDI

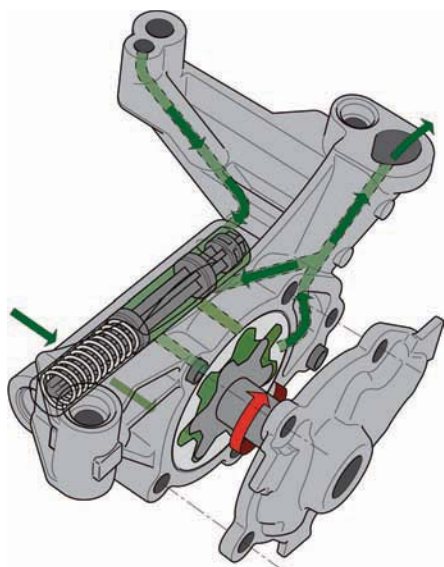
- ▶ Создан на основе двигателя 2,0 л Common-Rail с четырьмя клапанами на цилиндр (103 кВт)
- ▶ Новая система впрыска Common-Rail от Continental
- ▶ Пьезофорсунки с давлением впрыска до 1600 бар



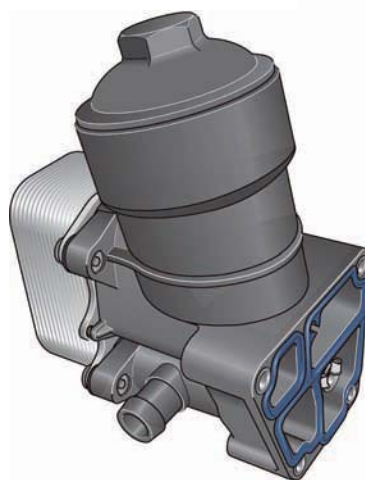
Клапанная крышка с прижимными пластинами для крепления форсунок



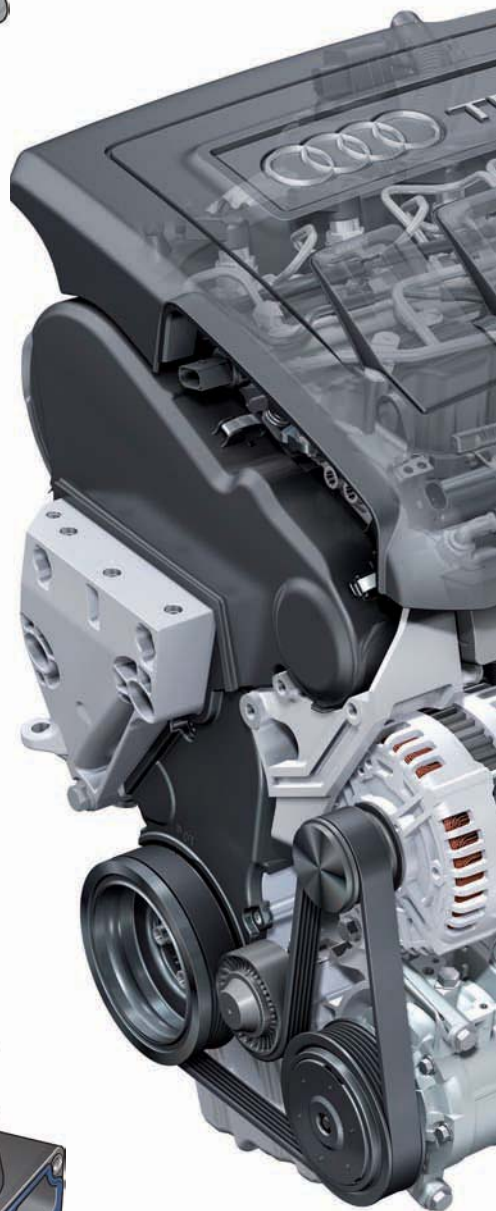
Поршень без втулки поршневого пальца благодаря меньшей тепловой нагрузке



Регулируемый масляный насос Duo-Centric с внутренней системой регулирования перепуском, вследствие этого без предохранительного клапана



Модуль фильтрации масла с пластиковым корпусом масляного фильтра и алюминиевым масляным радиатором



Ссылка

Дополнительная информация по устройству и принципу действия приведена в программе самообучения 442 «Двигатель 1,6 л TDI с системой впрыска Common-Rail» (подготавливается Audi заново).



477_010



Система впрыска Common-Rail Simos PRC2



ТНВД со встроенным подкачивающим насосом (у двигателя 77 кВт) и клапаном дозирования топлива



Пьезофорсунки с давлением впрыска до 1600 бар

Технические характеристики

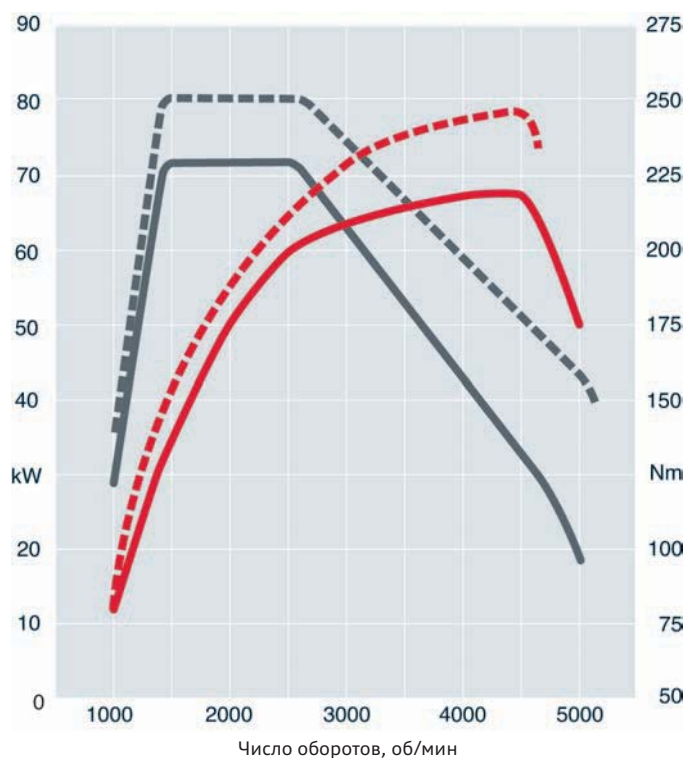
Внешние скоростные характеристики двигателя (мощность и крутящий момент)

Двигатель 1,6 л TDI (66 кВт)

- Мощность, кВт
- Крутящий момент, Нм

Двигатель 1,6 л TDI (77 кВт)

- - - Мощность, кВт
- - - Крутящий момент, Нм



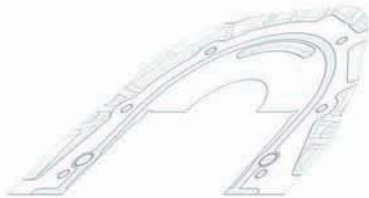
477_007

| Буквенное обозначение двигателя | CAVB | CAVC |
|---|--|--|
| Конструктивное исполнение | Четырёхцилиндровый двигатель с четырьмя клапанами на цилиндр | Четырёхцилиндровый двигатель с четырьмя клапанами на цилиндр |
| Рабочий объём, см³ | 1598 | 1598 |
| Мощность, кВт (л. с.) | 66 кВт (90 л. с.) при 4200 об/мин | 77 кВт (105 л. с.) при 4400 об/мин |
| Крутящий момент, Нм | 230 при 1500 - 2500 об/мин | 250 при 1500 - 2500 об/мин |
| Количество клапанов на цилиндр | 4 | 4 |
| Диаметр цилиндра, мм | 79,5 | 79,5 |
| Ход поршня, мм | 80,5 | 80,5 |
| Степень сжатия | 16,5:1 | 16,5:1 |
| Тип привода | передний привод | передний привод |
| Система управления двигателя | Simos PCR 2.1 | Simos PCR2 |
| Топливо | Дизельное топливо, соответствующее стандарту EN 590 | Дизельное топливо, соответствующее стандарту EN 590 |
| Соответствие нормам токсичности ОГ | Евро 5 | Евро 5 |
| Эмиссия CO₂, г/км | 99 | 103 |

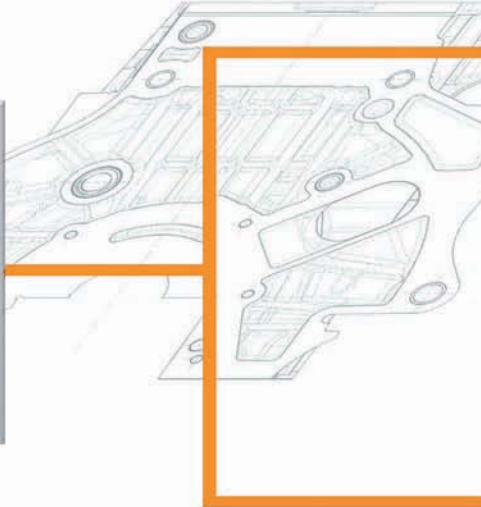
Комбинации двигателей TDI и коробок передач



Двигатель 1,6 л TDI (66 кВт)



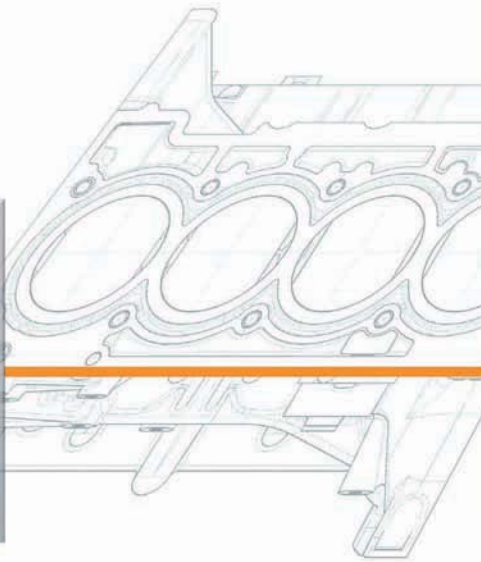
Двигатель 1,6 л TDI (77 кВт)



5-ступенчатая МКП 02R



7-ступенчатая КП DSG 0AM (S tronic)



5-ступенчатая МКП 02R

477_013

Топливный бак

Формированный раздувом топливный бак установлен в безопасном при аварии месте, под задним сиденьем, в пространстве между поперечной перемычкой и задней осью.

Он соответствует строгим требованиям обеспечения безопасности при аварии, имеет номинальный объём 45 литров, и установлен в А1 поперечно.

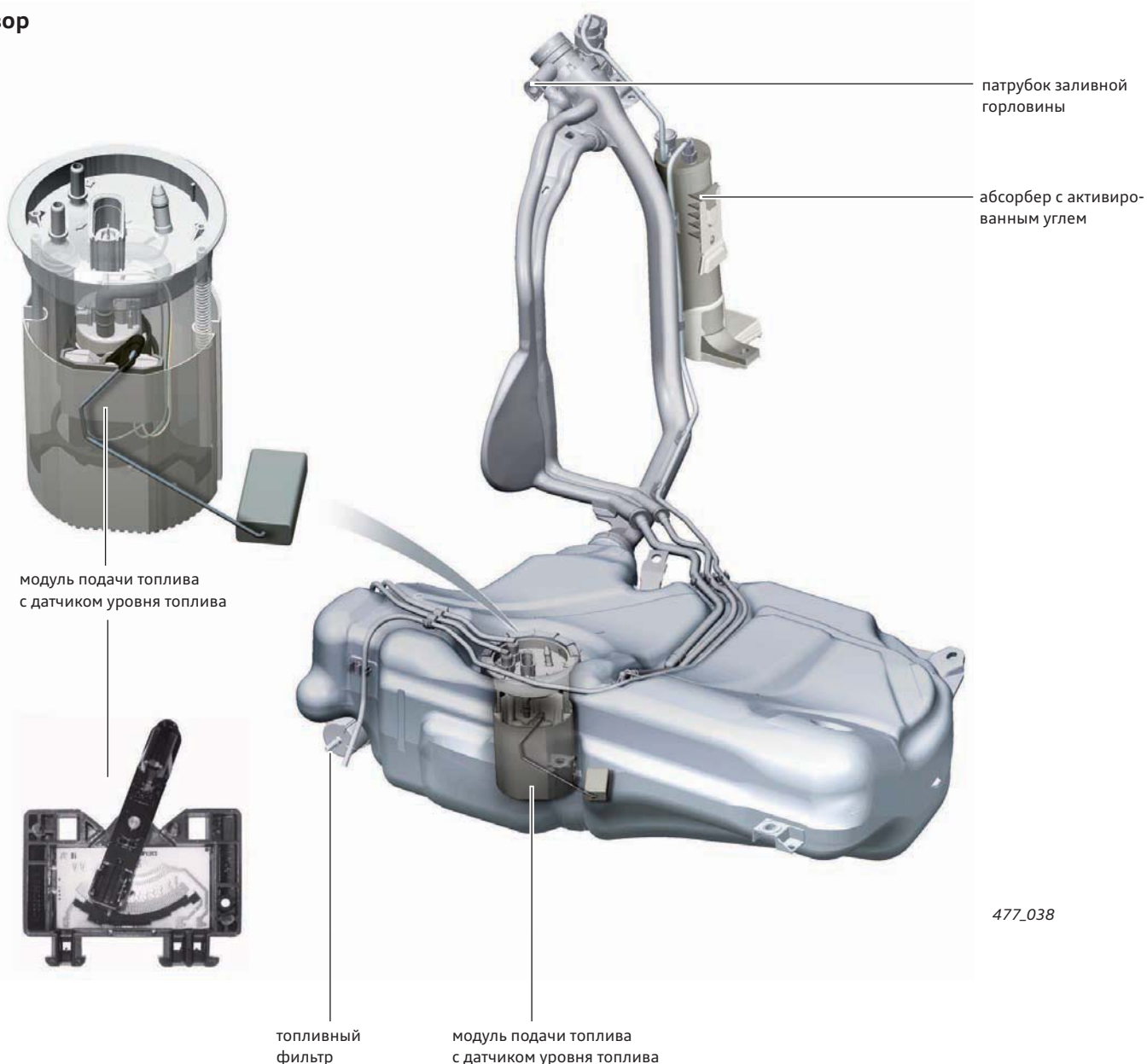
Со всеми двигателями TFSI применяется топливный насос с обратной связью по расходу, с электронной регулировкой, который подаёт только тот объём топлива, который необходим двигателю в данный момент.

У двигателя 1,6 л TDI, мощностью 77 кВт, ТНВД получает топливо из топливного бака с помощью подкачивающего насоса G6, который подаёт топливо под давлением 0,5 бар к механическому подкачивающему насосу на ТНВД. От него топливо под давлением примерно 5 бар поступает непосредственно в ТНВД. К началу применения двигателя мощностью 66 кВт для обоих двигателей TDI будет применяться топливный насос с обратной связью по расходу без механического подкачивающего насоса на ТНВД. Этот насос, как и в случае бензиновых двигателей, управляется блоком управления топливного насоса J538, установленным под задним сиденьем.

В качестве датчика уровня топлива применяется трёхпроводной толстоплёночный датчик ¹⁾. С помощью дополнительной линии можно получать избыточную информацию, которая позволяет исключить влияние переходных сопротивлений, могущих возникнуть под влиянием агрессивного топлива, расчётным путём. Тем самым, эти переходные сопротивления не влияют на точность показаний датчика уровня топлива. Рычажный датчик закреплён на накопительной чашке опирающегося на дно бака модуля подачи топлива.

¹⁾ см. программу самообучения SSP 332 «Audi A3 Sportback», страница 49

Обзор



Система выпуска ОГ

Система выпуска отработавших газов у А1, несмотря на различные требования к акустике для отдельных вариантов двигателя, отличается высокой степенью унификации элементов при изготовлении. Задний глушитель у автомобилей с двигателями 1,2 л TFSI и 1,4 л TFSI имеет одинаковый корпус, и только с помощью различных внутренних элементов адаптируется к специальным акустическим требованиям для конкретного двигателя.

Диаметр промежуточных труб ОГ у двигателей 1,2 л TFSI, 1,4 л TFSI и двигателя 1,6 л TDI идентичен. Толщину стенок труб ОГ и глушителей, с учётом облегчённой конструкции, удалось оптимизировать благодаря высококачественной нержавеющей стали, без ущерба для коррозионной стойкости.

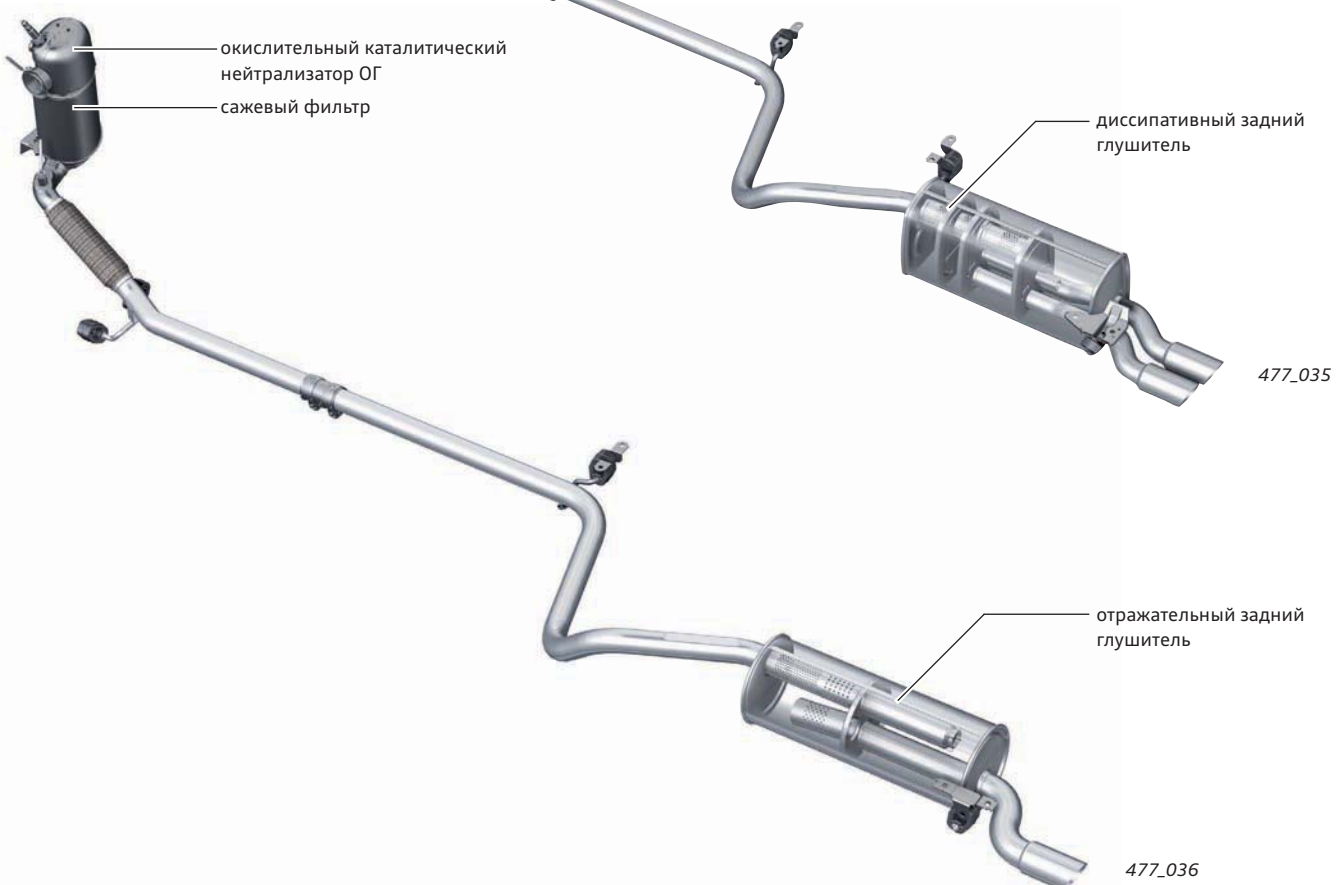
Двигатель 1,2 л TFSI (63 кВт)



Двигатель 1,4 л TFSI (90 кВт)



Двигатель 1,6 л TDI (66/77 кВт)



Коробка передач

Механическая КП

На Audi A1 устанавливаются механические коробки передач концерна Volkswagen. Они отличаются высоким качеством, небольшой массой и высокой эффективностью, и самым наилучшим образом зарекомендовали себя в Audi A2, A3 и Audi TT. Для установки на Audi A1 коробки передач были соответствующим образом модернизированы и адаптированы.

В сочетании со следующими двигателями применяется функция Старт-стоп:

- ▶ двигатель 1,2 л TFSI (63 кВт)
- ▶ двигатель 1,4 л TFSI (90 кВт)
- ▶ двигатель 1,6 л TDI (66/77 кВт)

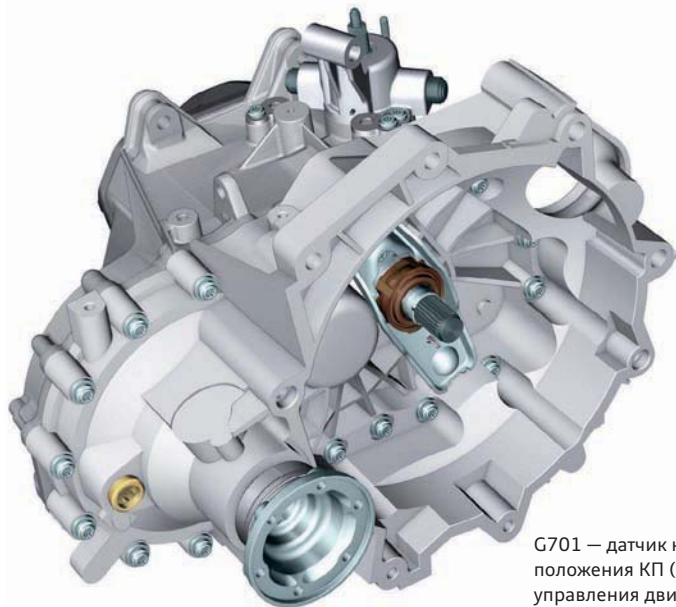
В сочетании с функцией Старт-стоп устанавливается датчик нейтрального положения коробки передач G701. Датчик G701 позволяет запустить двигатель только в том случае, когда — помимо соблюдения других критериев — коробка передач гарантировано находится в нейтральном положении.

Существует два исполнения датчика G701:

- ▶ датчик G701 — установлен в МКП 02T, 02U, и 0A8 — генерирует ШИМ-сигнал для блока управления двигателем (номер детали 02T 906 207 A)
- ▶ датчик G701 — установлен в МКП 02R — генерирует сигнал напряжения для блока управления двигателем (номер детали 02T 906 207).

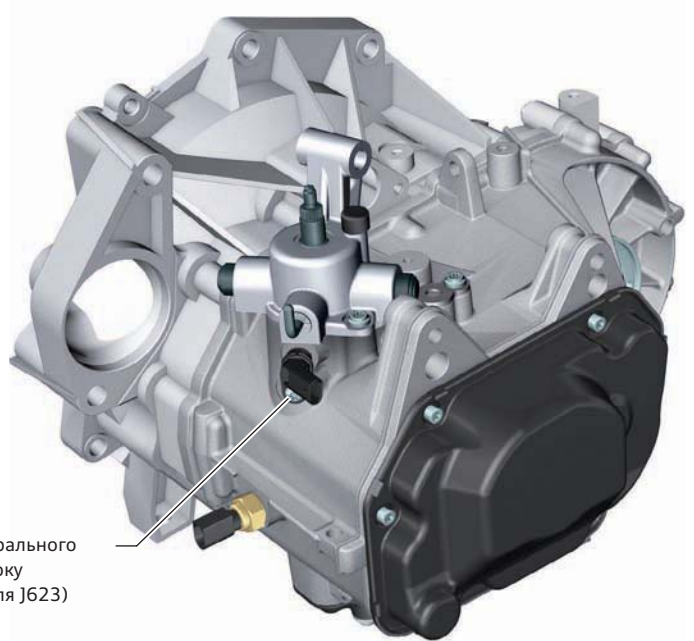
При замене контролировать установку правильных датчиков!

5-ступенчатая МКП 02T (MQ200-5F)



G701 — датчик нейтрального положения КП (к блоку управления двигателем J623)

477_175



477_174

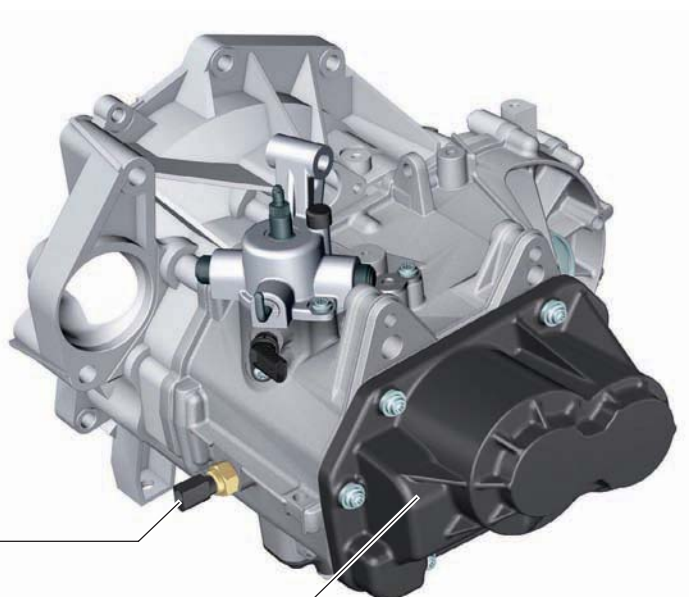
Коробки передач 02T и 02U идентичны по базовой конструкции. В коробке передач 02U всего лишь добавлена 6-я передача.

Коробка передач 02T агрегируется с двигателем 1,2 л TFSI (63 кВт). У производителя эта МКП имеет обозначение MQ200-5F. Максимальная скорость достигается на 5-й передаче.

Коробка передач 02U агрегируется с двигателем 1,4 л TFSI (90 кВт). У производителя эта МКП имеет обозначение MQ200-6F. Максимальная скорость достигается на 5-й передаче.

Более подробную информацию о механических КП 02T и 02U можно получить из передачи iTV от 23.09.2009, рассказывающей о практически идентичной по конструкции МКП 0A].

6-ступенчатая МКП 02U (MQ200-6F)



F4 — выключатель фонарей заднего хода (к блоку управления бортовой сети J519)

Монтажное пространство для 6-й передачи

477_176

5-ступенчатая МКП 02R (MQ250-5F)



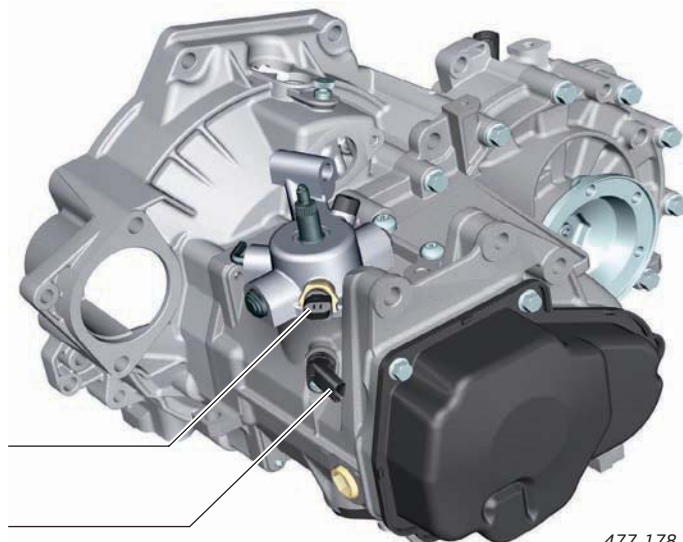
477_177

F4 — выключатель фонарей заднего хода
(к блоку управления бортовой сети J519)

G701 — датчик нейтрального положения КП
(к блоку управления двигателя J623)

Коробка передач 02R агрегируется с двигателями 1,6 л TDI (66 кВт и 77 кВт). У производителя эта МКП имеет обозначение MQ250-5F. Максимальная скорость с двигателем мощностью 66 кВт достигается на 4-й передаче, а с двигателем мощностью 77 кВт — на 5-й передаче.

Более подробную информацию о механической КП 02R можно получить из передачи iTV от 22.09.2009, рассказывающей о практически идентичной по конструкции МКП 02S.



477_178

6-ступенчатая МКП 0A8 (MQ350-6F)



477_179

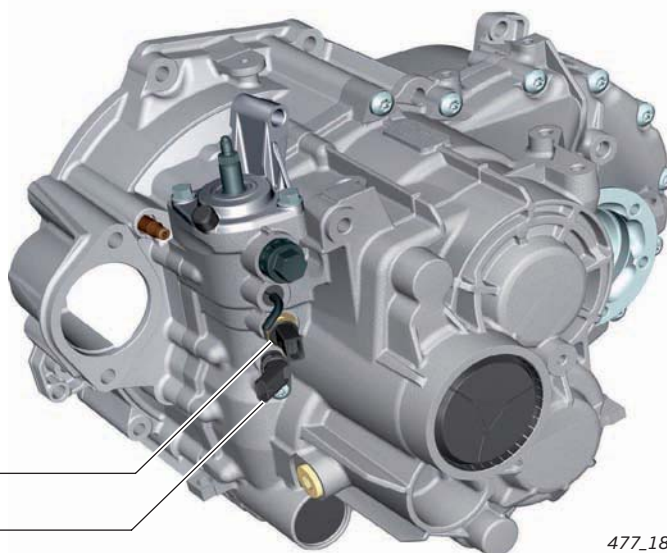
У производителя МКП 0A8 имеет обозначение MQ350-6F. Механическая коробка передач 0A8 предназначена для агрегирования с особо мощными двигателями и будет устанавливаться позже.

Более подробная информация о МКП 0A8 содержится в программе самообучения SSP 205, рассказывающей о первой МКП этого модельного ряда, коробке передач 02M.

Расшифровка обозначения производителя:
например, MQ350-6F

| | |
|------------|--|
| M | механическая КП |
| A | автоматическая КП |
| D | коробка передач DSG («двухконтурная» коробка передач с двумя фрикционными муфтами) |
| V | вариатор |
| Q | поперечная установка |
| L | продольная установка |
| 350 | номинальный передаваемый крутящий момент |
| 6 | количество ступеней передач |
| F | передний привод |
| A | полный привод |

F4 — выключатель фонарей заднего хода
(к блоку управления бортовой сети J519)
G701 — датчик нейтрального положения
КП (к блоку управления двигателя J623)



477_180

Автоматическая КП

7-ступенчатая КП DSG 0AM (S tronic)

Преимущества коробки передач S tronic могут воспользоваться и владельцы Audi A1.

Коробка передач S tronic 0AM образцово сочетает спортивность, динамику и комфортабельность с великолепным полным КПД.

Конструктивные особенности, сухое двойное сцепление и независимая система смазки обеспечивают особенно высокую эффективность. Это оказывает исключительно позитивное влияние на расход топлива A1.

В сочетании с двигателем 1,4 л TFSI (90 кВт) применяется функция Старт-стоп. Это позволяет еще больше снизить расход топлива в условиях городского движения.

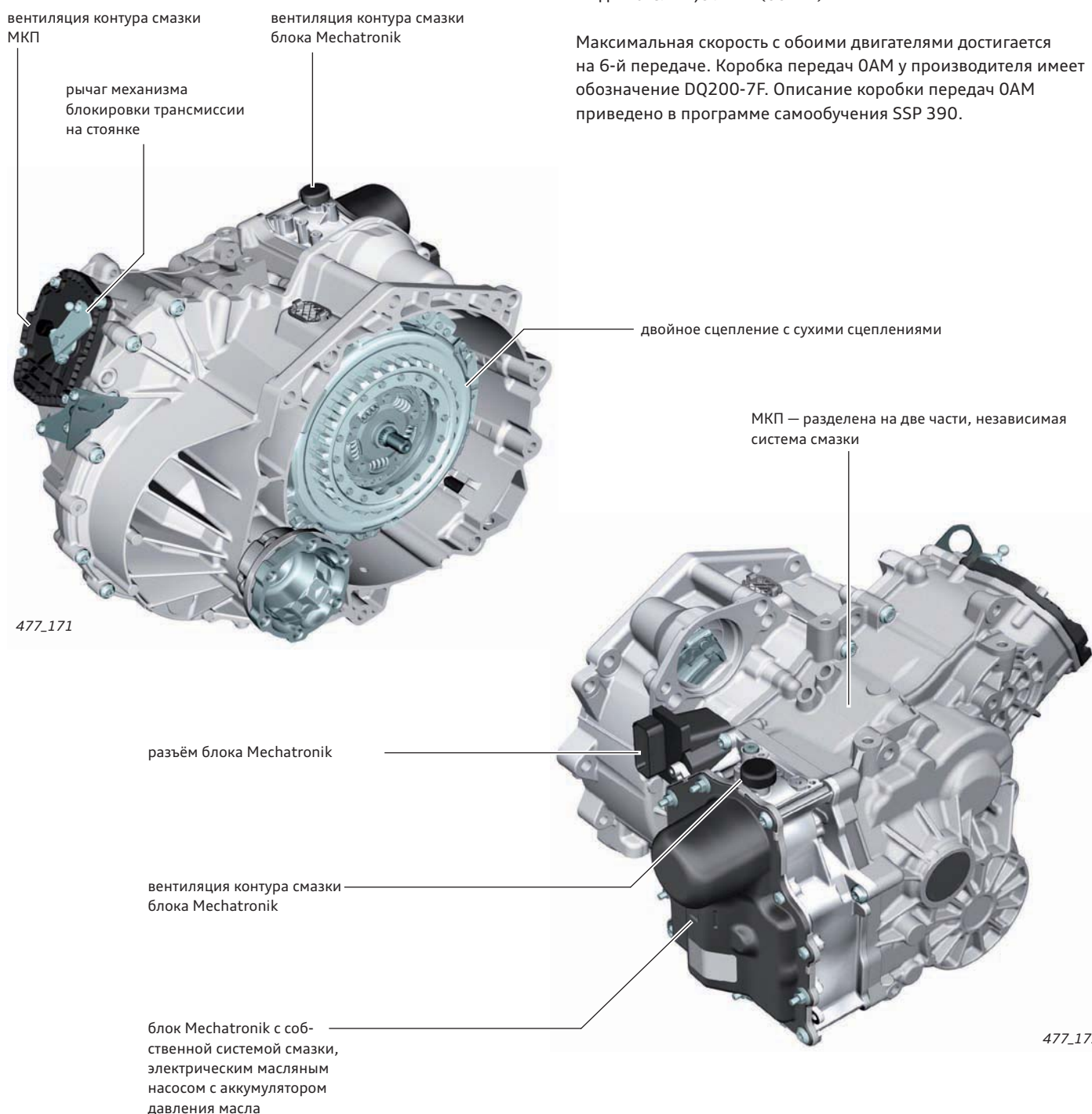
Коробка передач 0AM может применяться для реализации функции Старт-стоп без ограничений, благодаря независимой от двигателя системе смазки. Единственное изменение в конструкции узлов и деталей для реализации функции Старт-стоп касается зубчатого венца стартера. Зубчатый венец имеет усиленное исполнение ввиду большего количества циклов запуска двигателя.

С двигателем 1,6 л TDI функция Старт-стоп не применяется. На основании общей концепции создания автомобиля для этого варианта двигателя функция Старт-стоп не предусматривалась изначально.

Коробка передач 0AM по заказу может агрегатироваться со следующими двигателями:

- ▶ двигатель 1,4 л TFSI (90 кВт)
- ▶ двигатель 1,6 л TDI (66 кВт)

Максимальная скорость с обоими двигателями достигается на 6-й передаче. Коробка передач 0AM у производителя имеет обозначение DQ200-7F. Описание коробки передач 0AM приведено в программе самообучения SSP 390.



Селектор S tronic (рычаг селектора E313)



Аварийный привод позволяет переключить рычаг селектора из положения Р в случае неисправности механизма блокировки трансмиссии на стоянке, или при отсутствии электропитания.

Селектор представляет собой компактный узел и включает следующие узлы и детали:

- ▶ блок управления датчиков положения селектора J587 с переключателями режима tiptronic
- ▶ выключатель «селектор заблокирован в положении Р» F319
- ▶ электромагнит блокировки селектора N110
- ▶ трос селектора (для приведения в действие механизма блокировки трансмиссии на стоянке)
- ▶ аварийный привод
- ▶ кронштейн/переходник (соединение между селектором и кузовом)

Узлы и детали селектора по отдельности не заменяются! Селектор в А1 соответствует селектору Audi А3, устанавливаемому с ноября 2009 года.



разъём к модулю индикаторов положения селектора Y26

разъём к блоку управления датчиков положения селектора J587

трос селектора (для приведения в действие механизма блокировки трансмиссии на стоянке)

кронштейн/переходник

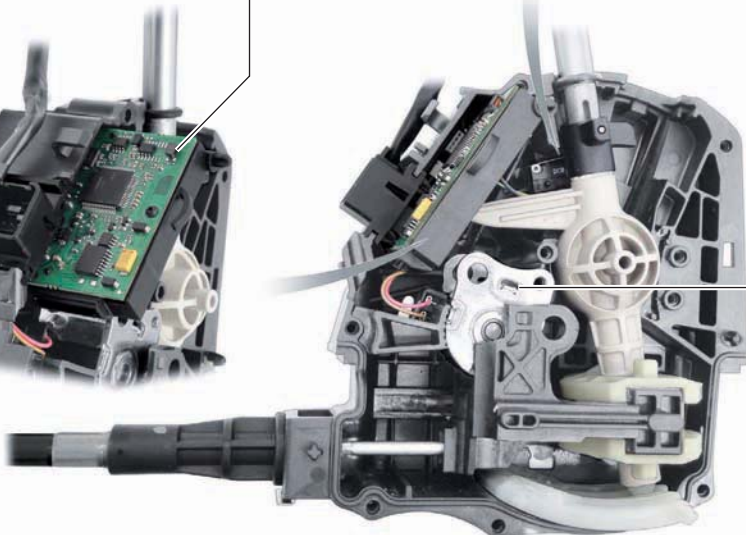
477_061

выключатель «селектор заблокирован в положении Р» F319

блок управления датчиков положения селектора J587 с переключателями режима tiptronic, связь с блоком Mechatronik осуществляется с помощью шины CAN-привод



электромагнит блокировки селектора N110



Общее описание принципа действия селектора приведено в программе самообучения SSP 386.

477_062

Ходовая часть

Обзор

Целью разработки была реализация ходовых качеств, которые особенно подчёркивают такой характерный признак наших моделей, как «спортивность». При этом был найден взвешенный баланс между двумя конкурирующими параметрами, динамикой движения и комфортабельностью езды. Значительная доля в нём приходится на небольшую разрешённую максимальную массу с очень хорошим распределением осевых нагрузок, где 61 – 62 % приходится на переднюю ось, большую ширину колеи, прямое передаточное отношение рулевого механизма и адаптированную под A1 систему ESP с электронной блокировкой межколёсного дифференциала.

Для Audi A1 предлагаются три различных варианта ходовой части:

- ▶ стандартная ходовая часть в базовой комплектации
- ▶ спортивная ходовая часть, с таким же дорожным просветом, как и у стандартной ходовой части, реализованная за счёт более спортивных настроек упругих элементов и амортизаторов.
- ▶ ходовая часть для плохих дорог с увеличенным на 15 мм дорожным просветом в качестве комплектации для рынков отдельных стран.



477_186

Подвеска

В Audi A1 применена проверенная конструкция подвески передней оси — МакФерсон с треугольным нижним рычагом и задним расположением рулевого механизма. Для задней оси используется подвеска на связанных торсионной балкой продольных рычагах, отличающаяся компактной конструкцией и небольшой массой.

Оси разрабатывались для применения колёс размерностью до 18 дюймов.

Большая для этого класса автомобилей ширина колеи передних и задних колёс (соответственно 1477 мм и 1471 мм), а также низкое расположение центра тяжести автомобиля положительно сказываются на управляемости.

Передняя ось

С точки зрения кинематики, сходжение передних колёс выполнено с лёгкой недостаточной поворачиваемостью. Качественное прямолинейное движение обеспечивается за счёт большого угла продольного наклона оси шкворня назад ($5,2^\circ$) и большого

расстояния в продольной плоскости между вертикалью, проходящей через центр колеса, и точкой пересечения оси шкворня с опорной поверхностью (33,2 мм).

Пружины/амортизаторы

- витые пружины с линейной характеристикой с дополнительными полиуретановыми упругими элементами с прогрессивной характеристикой
- двухтрубный газонаполненный амортизатор

Стабилизатор

- сплошной стальной стержень

Стойка стабилизатора

- стальная деталь
- соединена с амортизатором и стабилизатором шаровыми головками

Поворотный кулак

- стальное литьё
- соединён клеммовым соединением с амортизатором
- благодаря непосредственному соединению стабилизатора с амортизатором через соединительную тягу реализуется оптимальное передаточное отношение 1:1



Поперечный рычаг

- однослойная гнуто-кованная деталь, вследствие этого обладает меньшей массой и высокой жёсткостью
- благодаря соединению поперечного рычага с поворотным кулаком через шаровую опору реализуется более чёткая реакция на руление
- нелинейная характеристика задней опоры поперечного рычага, обладающей при незначительных перемещениях малой жёсткостью, обеспечивает хорошую плавность качения

Подрамник

- цельный, оболочковой конструкции, из высокопрочной стали
- благодаря оптимальному силовому потоку существенно способствует обеспечению жёсткости кузова
- благодаря интегрированному кронштейну крепления поперечного рычага обеспечивается оптимальная опора отводимых поперечных сил

Ступица колеса с подшипником (подшипниковый узел)

- подшипниковый узел ступицы второго поколения
- с интегрированной ступицей и задающим ротором для датчика частоты вращения колёс

477_187

Задняя подвеска

Задняя подвеска определяющим образом влияет на динамические характеристики и курсовую устойчивость автомобиля. Важным критерием исполнения является поворачиваемость оси при воздействии внешних сил. Конструкция задней оси Audi A1 разрабатывалась с прицелом на реализацию динамических и спортивных ходовых качеств.

В предельных динамических режимах автомобиль обладает практически нейтральными ходовыми качествами. Лёгкое увеличение схождения при ходе сжатия способствует нейтральной, или слегка недостаточной поворачиваемости при прохождении поворотов. Очень хорошая степень компенсации момента сил инерции, действующих на кузов при торможении, обусловленная конструкцией, еще больше оптимизирована за счёт высокого расположения направляющих опор (сайлент-блоков). Направляющие опоры новой разработки вносят важный вклад в реализацию впечатляющих ходовых качеств.

Амортизаторы/дополнительные упругие элементы

- двухтрубные газонаполненные амортизаторы с дополнительными полиуретановыми упругими элементами с прогрессивной характеристикой упругости

Пружины

- высокопрочные витые пружины с отогнутыми концами, с линейной характеристикой упругости

Тарелки пружин

- нижние тарелки пружин и гнёзда амортизаторов оси из стального листа и приварены к продольным рычагам

Верхняя опора амортизатора

- полиуретановый упругий элемент в алюминиевом корпусе

Цапфа

- ковкая стальная деталь
- четырьмя болтами соединена с осевой пластиной
- имеет посадочное отверстие для крепления датчика частоты вращения колеса

Продольные рычаги

- состоят из тонкостенных труб, изготовлены методом формовки избыточным внутренним давлением (IHV)

Балка задней подвески

- высокопрочная торсионная балка

Втулки

- обжатые втулки для крепления направляющих опор (сайлент-блоков)

Направляющая опора (сайлент-блок)

- новая разработка

Ступица колеса с подшипником (подшипниковый узел)

- подшипниковый узел ступицы второго поколения
- с интегрированной ступицей и задающим ротором для датчика частоты вращения колеса
- надет на цапфу и закреплён центральной гайкой

Осевые пластины

- для крепления цапф
- из толстого стального листа, приварены к продольным рычагам
- доработаны механически (фрезерованы) для обеспечения необходимых значений развала и схождения

477_188

Регулировка углов установки колёс

Передняя ось

На передней оси сходжение колёс, правого и левого, можно регулировать независимо друг от друга с помощью рулевых тяг. Развал обоих колёс передней оси корректируется поперечным смещением подрамника. Индивидуальная регулировка развала для левой и правой стороны оси не предусмотрена.

Задняя подвеска





На задней оси конструктивно регулировки не предусмотрены. Правильный развал и сходжение колёс задней оси обеспечивается за счёт доработки осевых пластин в процессе изготовления.

Тормозная система

Колёсный тормозной механизм

Чтобы обеспечить соответствие высоким требованиям спортивных ходовых качеств и в отношении тормозной системы, Audi A1 оснащается исключительно вентилируемыми дисковыми тормозами колёс передней оси и дисковыми тормозами для колёс задней оси.

Применяются 14- и 15-дюймовые тормозные системы, в зависимости от мощности двигателя. Эти тормозные системы обеспечивают великолепную эффективность торможения.

| Тормозная система | 14 дюймов | 15 дюймов |
|--------------------------------------|--|--|
| Мощность двигателя | до 66 кВт | свыше 66 кВт |
| Передний колёсный тормозной механизм |  FSIII 54/22/14" тормозной диск: Ø 256 x 22 мм |  FN3 54/25/15" тормозной диск: Ø 288 x 25 мм |
| Задний колёсный тормозной механизм |  C38 HR-A 14" тормозной диск: Ø 230 x 9 мм |  C38 HR-A 14" тормозной диск: Ø 230 x 9 мм |

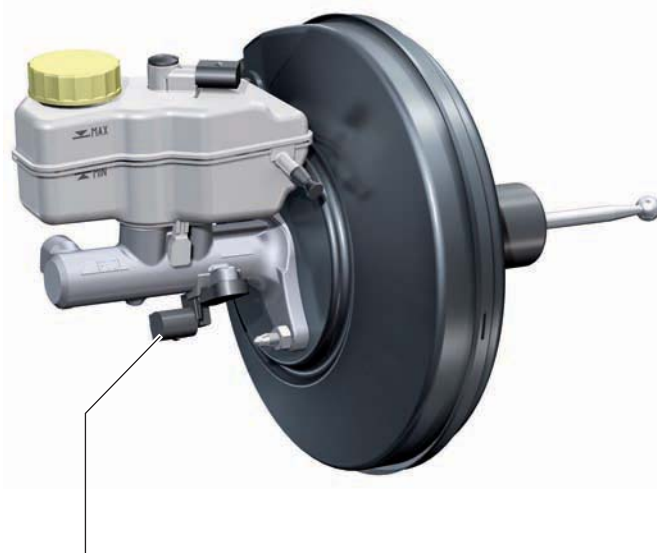
Усилитель тормозов и главный тормозной цилиндр

На все автомобили с левосторонним расположением рулевого управления устанавливается 10-дюймовый усилитель тормозов. На автомобили с правосторонним расположением рулевого управления, вследствие отличия от автомобилей с левосторонним расположением рулевого управления монтажного пространства, устанавливается равный по эффективности сдвоенный усилитель тормозов размерности 7/8 дюймов.

Для обеспечения более коротких и динамичных ходов педали тормоза обе системы оснащены сдвоенным главным тормозным цилиндром (диаметр 22,2 мм). Как и на моделях Audi A3 и Audi TT, в Audi A1 тоже используется бесконтактный выключатель стоп-сигналов.

Выключатель стоп-сигналов

Выключатель стоп-сигналов представляет собой датчик Холла. На поршне главного тормозного цилиндра находится магнитное кольцо (постоянный магнит). При нажатии педали тормоза магнитное кольцо пересекает точку включения датчика Холла. Электронный модуль датчика вырабатывает два избыточных сигнала, один — на включение стоп-сигналов, и один контрольный сигнал. Блок управления двигателя J623 по отдельным линиям считывает оба сигнала, блок управления ABS J104 считывает сигнал на включение стоп-сигналов по отдельной линии. Для Audi A1 также существует ремкомплект для замены датчика.



Выключатель стоп-сигнала F

477_192

Электронная система поддержания курсовой устойчивости (ESP)

В Audi A1 применяется новое поколение системы поддержания курсовой устойчивости, ESP 8.2 фирмы Bosch. Важнейшим новшеством является интеграция датчика поперечного ускорения G200, датчика продольного ускорения G251 и датчика угла рыскания G202 в блок управления J104.

Функции ABS, ASR, EDS, ESP и электронная блокировка межколёсного дифференциала реализованы в качестве серийного оснащения. Ассистент движения на подъёме у автомобилей с АКП является серийным оснащением, у автомобилей с МКП — дополнительным оснащением.



477_193

Клавиша режима «ESP OFF»

При нажатии клавиши режима «ESP OFF» функция ASR отключается. Стабилизирующее вмешательство системы ESP в таком случае происходит позже, при существенно больших значениях проскальзывания колёс. Благодаря этому обеспечивается лучшая тяга на рыхлом дорожном покрытии.

Отключение системы регулирования привода ведущих колёс (ASR) постоянно отображается включенной контрольной лампой в клавише режима «ESP OFF». При включении и выключении зажигания, например, при новом запуске двигателя, функция ESP автоматически активируется в полном объёме.



477_222

Датчики частоты вращения колёс

Применяются активные датчики, работающие по магниторезистивному принципу. При этом оценивается изменение электрического сопротивления датчика при воздействии магнитного поля.

Периодически изменяющееся в зависимости от частоты вращения колеса магнитное поле инициируется задающим ротором, который состоит из постоянных магнитов переменной полярности. Этот задающий ротор интегрирован в манжетное уплотнение ступичного подшипника.

Сигналы частоты вращения регистрируются в виде сигналов с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ-сигналов) с помощью токового интерфейса блока управления ABS J104.



477_194

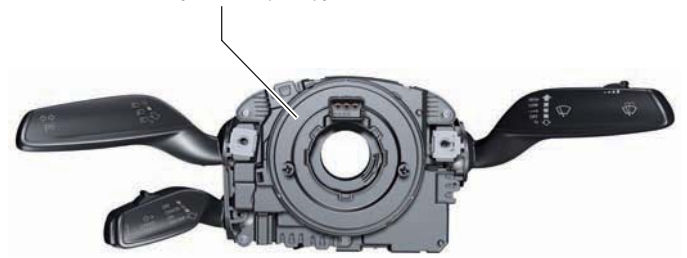
Датчик угла поворота рулевого колеса

Датчик угла поворота рулевого колеса G85 встроен в модуль переключателей рулевой колонки в виде отдельного узла.

Он передаёт сигналы угла поворота рулевого колеса по шине CAN-привод блоку управления ABS J104.

Датчик включает оптический датчик и датчик Холла. Благодаря двойной регистрации данных измерения датчик «не теряет» ориентации в случае отключения питания клеммы 30 (например, при отсоединении клемм АКБ автомобиля). После включения питания клеммы 30 датчик автоматически распознаёт, находится ли рулевое колесо в диапазоне поворота 0° – 360°, или в диапазоне 361° – 720°. Поэтому калибровка не требуется. При замене датчика требуется калибровка с помощью блока управления ESP.

Датчик угла поворота рулевого колеса G85



477_195

Основные работы по техническому обслуживанию системы ESP

- ▶ Блок управления и гидравлический агрегат в условиях сервисного предприятия не отделяются.
- ▶ Блок управления кодируется с помощью базы данных системы учета обновлений ПО (SVM) в режиме онлайн.
- ▶ При замене блока управления требуется калибровка встроенных датчиков давления тормозной системы, поперечного ускорения, продольного ускорения, угла рыскания, а также датчика угла поворота рулевого колеса.
- ▶ Ходовой проверки и проверки систем не требуется.



477_193

Привод тормозной системы: педаль тормоза и рычаг стояночного тормоза

Педальный узел оптимизирован по массе и имеет модульную конструкцию. Опорные кронштейны модулей педали сцепления и педали акселератора/педали тормоза, так же, как и педали сцепления и акселератора, выполнены из армированного стекловолокном пластика.

Стальная педаль тормоза отличается оптимизированной по массе оболочковой конструкцией.

Стояночный тормоз приводится в действие как обычно, рычагом стояночного тормоза на центральной консоли.



477_196

Рулевое управление

Audi A1 оборудован рулевым управлением с электрогидравлическим усилителем. Общее устройство и принцип действия соответствуют реализованному уже в Audi A2 рулевому управлению. Давление гидравлического масла создаётся насосом с электроприводом. Адаптация степени усиления к соответствующему режиму движения автомобиля осуществляется по параметрическому полю, которое в зависимости от скорости автомобиля и скорости поворота рулевого колеса управляет частотой вращения электродвигателя и, таким образом, объёмным потоком гидравлической жидкости.

Благодаря управлению насосным агрегатом с обратной связью по объёмному расходу обеспечивается хорошая обратная связь рулевого управления во всех без исключения режимах. Одновременно обеспечивается значительная экономия энергии по сравнению с обычным гидроусилителем рулевого управления.

Рулевое колесо

- новый принцип управления устанавливаемым по заказу многофункциональным переключателем для управления бортовым компьютером, телефоном, аудиоустройствами и навигационной системой.
- в сочетании с коробкой передач S-tronic по заказу устанавливаются подрулевые переключатели.

Рулевая колонка

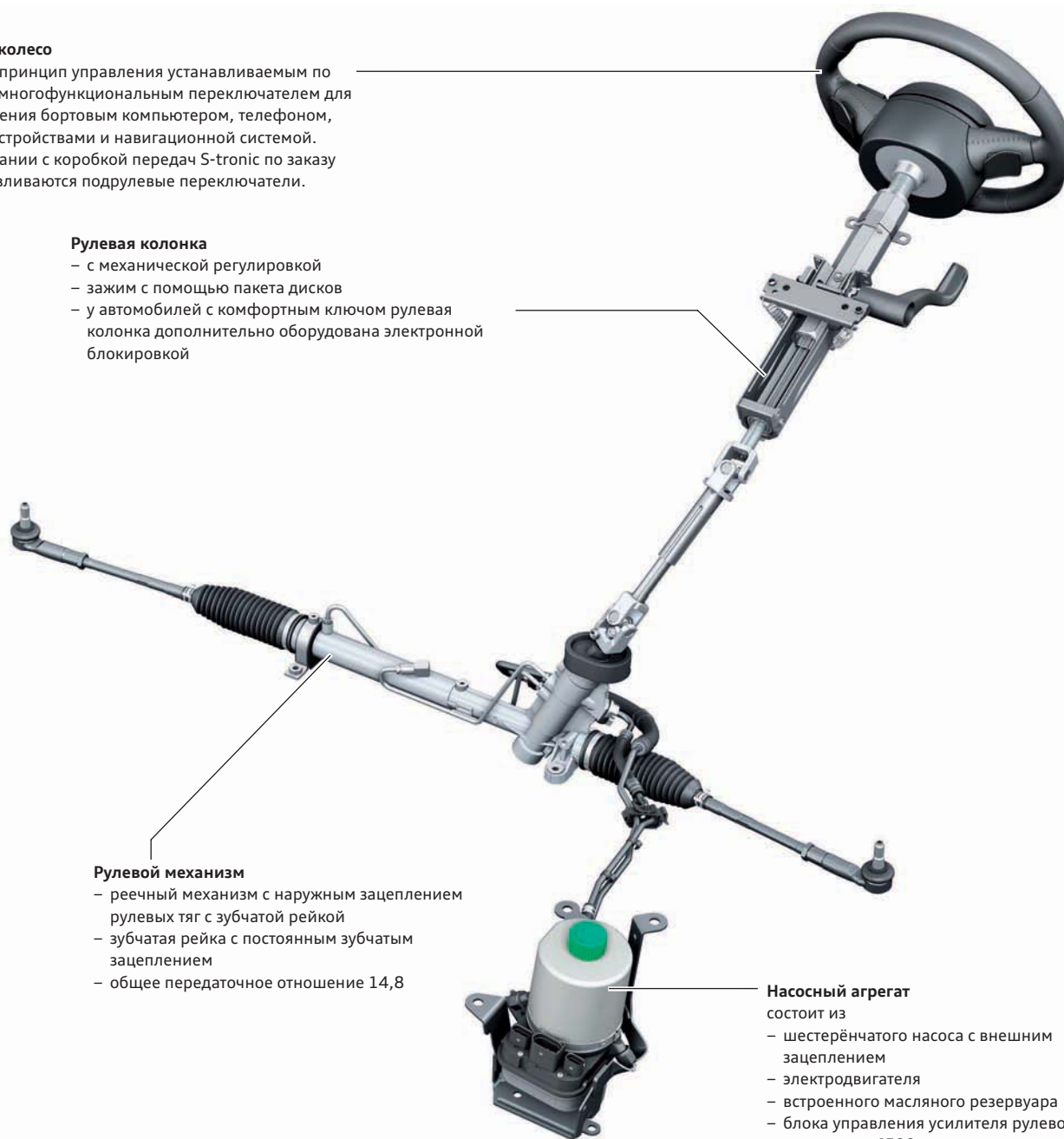
- с механической регулировкой
- зажим с помощью пакета дисков
- у автомобилей с комфортным ключом рулевая колонка дополнительно оборудована электронной блокировкой

Рулевой механизм

- реечный механизм с наружным зацеплением рулевых тяг с зубчатой рейкой
- зубчатая рейка с постоянным зубчатым зацеплением
- общее передаточное отношение 14,8

Насосный агрегат

- состоит из
- шестерёнчатого насоса с внешним зацеплением
 - электродвигателя
 - встроенного масляного резервуара
 - блока управления усилителя рулевого управления J500

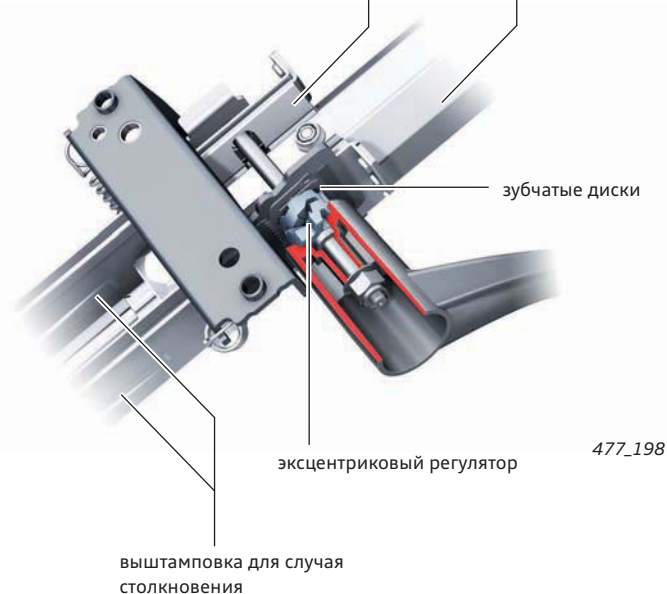
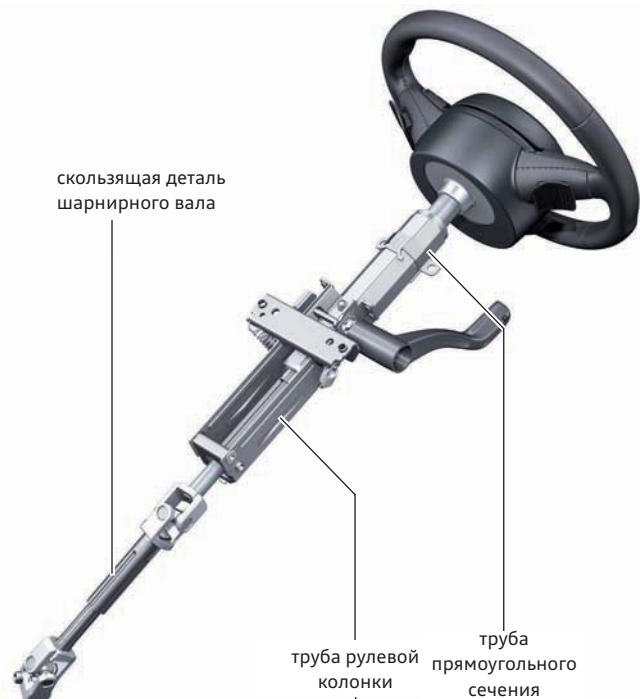


Рулевая колонка

Рулевая колонка с плавной механической регулировкой (регулировка по вылету и углу наклона соответственно по 30 мм). После ослабления эксцентрикового зажима пакета дисков с помощью нажатия рычага регулировки вниз, труба прямоугольного сечения получает возможность перемещаться в продольном направлении в трубе рулевой колонки и, одновременно, может регулироваться по наклону.

В случае столкновения относительное перемещение рулевого механизма в направлении салона автомобиля воспринимается скользящей деталью шарнирного вала. Столкновение верхней части тела водителя с рулевым колесом приводит к смещению трубы прямоугольного сечения в трубу рулевой колонки. На боковой поверхности трубы рулевой колонки с обеих сторон имеются выштамповки, которые создают определённое сопротивление продольному перемещению трубы прямоугольного сечения. Данное техническое решение позволяет задать требуемое распределение нагрузок, которое необходимо для вдвигания рулевого колеса в случае столкновения.

У автомобилей с комфортным ключом выключатель стартера/зажигания D отсутствует. Механическая блокировка рулевой колонки в таком случае обеспечивается устройством блокировки, которое в виде модульного узла соединено с блоком управления рулевой колонки J527. Это устройство блокировки состоит из блока управления J764, электрического привода, а также механического устройства для перемещения стопора. При подаче управляющего сигнала стопор входит в паз закреплённого на рулевом валу храпового колеса и таким образом блокирует рулевую колонку. Электрическое управление описано в разделе, посвящённом комфортному ключу.



Насосный агрегат

Блок управления усилителя рулевого управления J500 обменивается данными по шине CAN-привод. Данные о скорости автомобиля этот блок управления получает от блока управления комбинации приборов J285, данные о скорости изменения угла поворота рулевого колеса поставляет датчик угла поворота рулевого колеса G85.

При увеличивающейся скорости автомобиля частота вращения электродвигателя снижается и степень усиления уменьшается. Благодаря этому обеспечивается оптимальный контакт с дорожным полотном, и рулевое управление работает в энергетически благоприятном эксплуатационном режиме. При быстрых поворотах рулевого колеса частота вращения электродвигателя привода насоса повышается, чтобы обеспечить требуемый объёмный поток.



Рулевые колёса

Обзор



Спортивное рулевое колесо, с тремя спицами



Спортивное кожаное рулевое колесо, с тремя спицами



Многофункциональное спортивное кожаное рулевое колесо, с тремя спицами



Многофункциональное спортивное кожаное рулевое колесо, с тремя спицами включая подрулевые переключатели

| | | | | | |
|------------|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Attraction | МКП | серийно | по заказу | по заказу | - |
| Attraction | КП S tronic | серийно | - | по заказу | по заказу |
| Ambition | МКП | - | серийно | по заказу | - |
| Ambition | КП S tronic | - | серийно | по заказу | по заказу |

Основные работы по техническому обслуживанию рулевого управления

- ▶ Насосный агрегат в условиях сервисного предприятия при необходимости заменяется только в сборе
- ▶ Масляный резервуар на снятом насосном агрегате можно заменить отдельно
- ▶ Контроль уровня гидравлического масла осуществляется через сервисный проём в переднем левом подкрылке
- ▶ Рулевая колонка с шарнирным валом и карданным шарниром с крестовиной в условиях сервисного предприятия не разбираются и при необходимости заменяются только в сборе
- ▶ Ремонт рулевого механизма не предусмотрен. Рулевые тяги, наконечники рулевых тяг, а также защитные чехлы рулевого управления могут заменяться по отдельности.







Колёса и шины

Обзор

Помимо требований к дизайну и реализации безопасных ходовых качеств в центре внимания при разработке автомобиля находились экологические аспекты. При этом на первый план для колёс была поставлена облегчённая конструкция, и было уменьшено сопротивление шин качению.

В размерности 215/45 R16 по заказу устанавливаются шины повышенной безопасности (АОЕ¹⁾), а также всесезонные шины. Зимние колёса в сборе с шинами 185/60 R15, а также 195/50 R16 пригодны для установки цепей противоскольжения.

В размерности 195/50 R16 по заказу могут устанавливаться зимние шины повышенной безопасности (АОЕ¹⁾). В сочетании со спортивной ходовой частью S-Line предлагаются легкосплавные колёсные диски размерности 7,5Jx18 с шинами 225/35 R18 W. Серийно автомобили комплектуются ремонтным комплектом «Tire Mobility System».

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Базовый колёсный диск 15" Attraction | По заказу, диски 15" | Базовый колёсный диск 16" Ambition | По заказу, диски 16" | По заказу, диски 17" | |
| 6,5J x 15 ET34 и 6J x 15 ET29 стальной диск с колпаком 205/55 R15 и 185/60 R15 | 1 6,5J x 15 ET34 легкосплавный алюминиевый диск, цвета brillant silber 205/55 R15 | 2 7J x 16 ET34 легкосплавный алюминиевый диск, цвета brillant silber 215/45 R16 | 4 7J x 16 ET34 легкосплавный алюминиевый диск, цвета brillant silber 215/45 R16 | 5 7,5J x 17 ET36 легкосплавный алюминиевый диск, (flow-forming ²⁾) полированный 215/40 R17 | 6 |
| Зимнее колесо | 3 6,5J x 15 ET34 легкосплавный алюминиевый диск, полированный 205/55 R15 | Зимнее колесо | | 7 7,5J x 17 ET36 легкосплавный алюминиевый диск, (flow-forming) цвета brillant silber с привинчиваемыми вставками 215/40 R17 | 7 |
| 6J x 15 ET29 стальной диск с колпаком 205/55 R15 и 185/60 R15 (зимние шины) | | 6J x 16 ET30 легкосплавный алюминиевый диск, цвета brillant silber 195/50 R16 (зимние шины) | | | |

¹⁾ АОЕ означает специальные шины Audi с улучшенными характеристиками безопасности и сбалансированной комфортабельностью движения. Допустимый в случае прокола шины запас хода — не менее 30 км, максимальная скорость движения — 80 км/ч.

²⁾ flow-forming означает специальную технологию изготовления, сочетающую преимущества технологииковки и отливки колёсных дисков. Поверхность в области полки отлитого колёсного диска в нагретом состоянии уплотняется вращающимися раскатными головками. Технология предоставляет свободу дизайну при незначительной массе и высокой жёсткости диска.

Система контроля давления в шинах

По заказу для Audi A1 также предлагается система контроля давления в шинах. Оборудование автомобиля шинами повышенной безопасности всегда сочетается с оборудованием системы контроля давления в шинах.

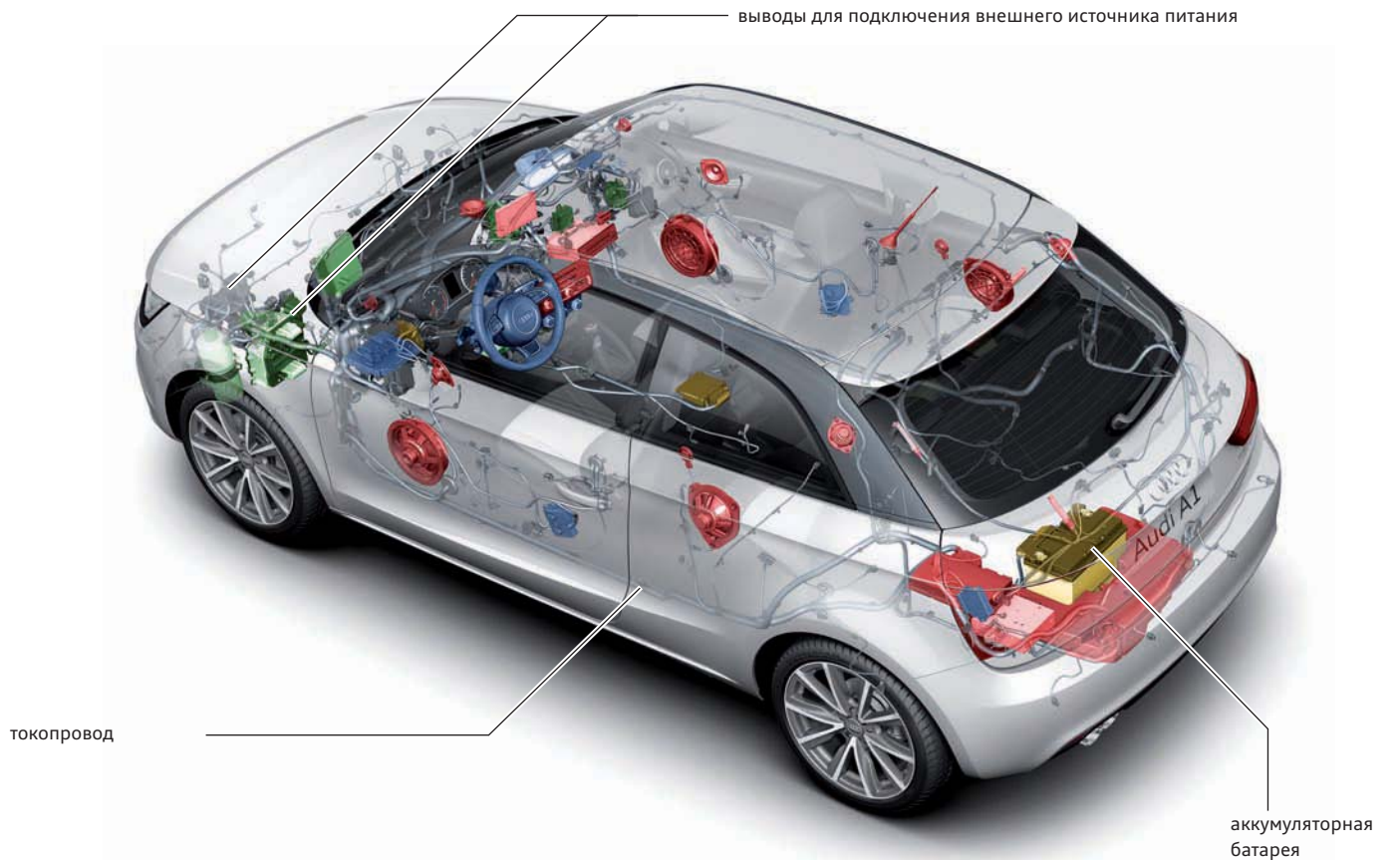
Электрооборудование

Электропитание

Выводы для подключения внешнего источника питания

Выводы для подключения внешнего источника питания у Audi A1 находятся в моторном отсеке впереди слева. Подсоединение к массе осуществляется с помощью болта в области левой чашки амортизационной стойки.

Плюсовой вывод находится на главном блоке предохранителей и защищён крышкой. Выводы для подключения внешнего источника питания могут использоваться для зарядки АКБ.



477_200

Токопровод

Вследствие установки АКБ в багажном отсеке, провод от плюсового вывода АКБ пришлось проложить в моторный отсек через автомобиль.

Для снижения массы токопровод изготовлен из алюминия. Через элемент отключения АКБ он соединён с плюсовым выводом батареи.

Аккумуляторная батарея

У Audi A1 АКБ размещена в багажном отсеке. Исключением является A1 с двигателем 1,2 л TFSI. У автомобиля с этим двигателем АКБ находится в моторном отсеке слева. В зависимости от комбинации двигателя и коробки передач автомобиля A1 поставляются с системой Старт-стоп, или без такой системы. Только автомобили A1 оборудованные системой Старт-стоп располагают системой регулирования энергопотребления и функцией рекуперации энергии. Вследствие увеличенного количества циклов запуска двигателя и заряда, или разряда АКБ, в таких автомобилях применяются исключительно аккумуляторные батареи AGM. АКБ AGM (англ.: Absorbant Glass Mat, абсорбирующий стекловолоконный наполнитель) заполнена электролитом, который связан стекловолоконным наполнителем.

Такие батареи выгодно отличаются прежде всего тем, что они не вытекают, большим числом циклов заряда-разряда, высоким пусковым током (пуск холодного двигателя) и минимальным током саморазряда. Они также не требуют обслуживания

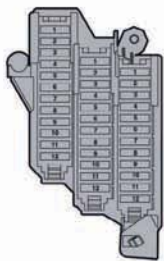
На Audi A1 устанавливаются следующие аккумуляторные батареи:

| Стандартные АКБ | АКБ AGM (при наличии Старт-стоп) |
|-----------------|----------------------------------|
| ▶ 61 Ач/330 А | ▶ 58 Ач/360 А |
| ▶ 70 Ач/340 А | ▶ 68 Ач/380 А |
| ▶ 80 Ач/380 А | ▶ 75 Ач/420 А |

Реле и предохранители

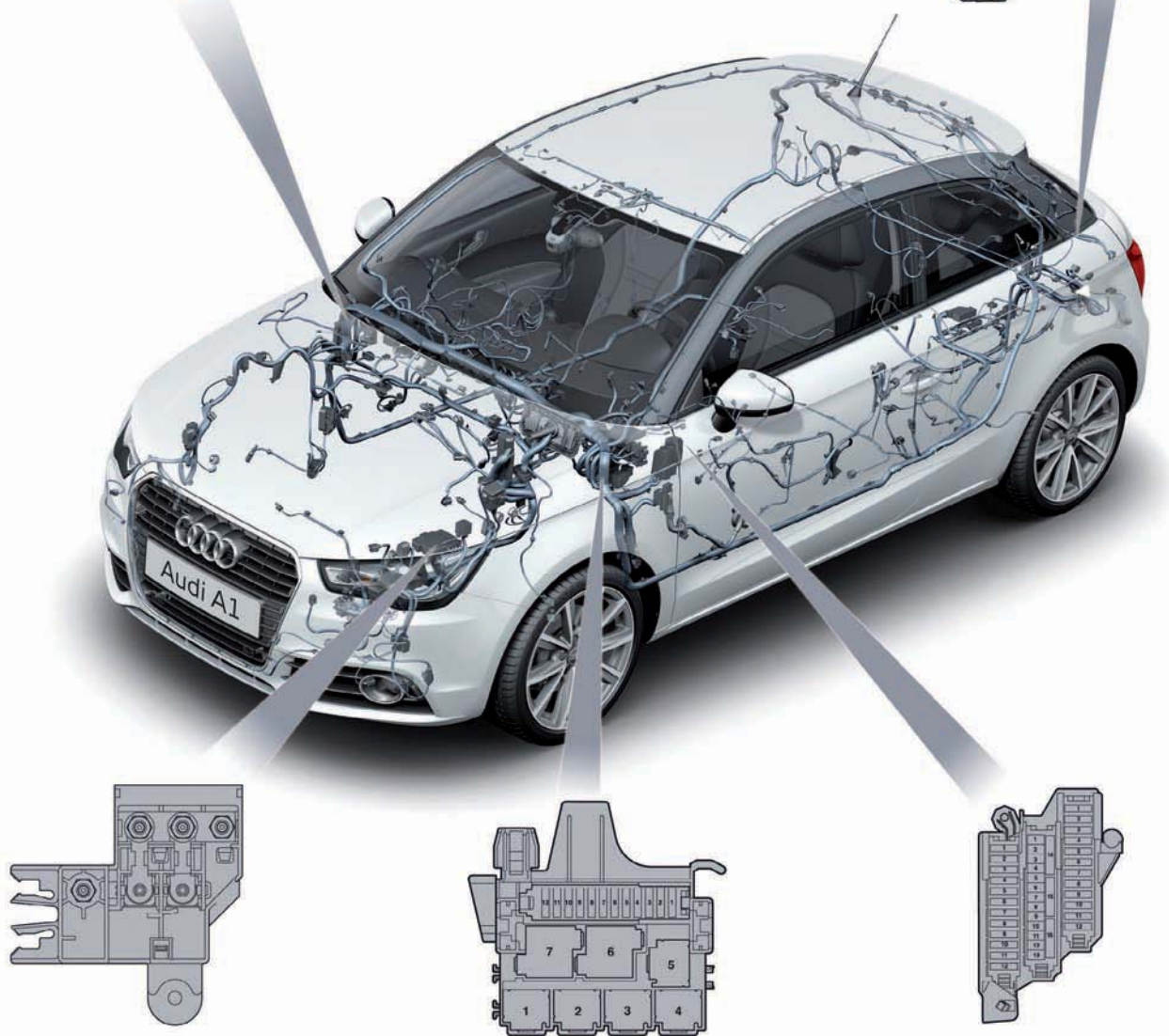
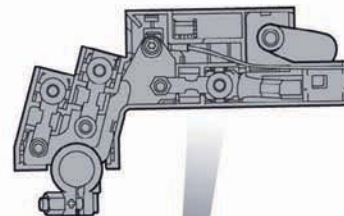
Блок предохранителей в передней панели со стороны переднего пассажира

Обозначение на схеме электрооборудования: «SD», клиент может получить доступ к этим предохранителям, сняв боковую обивку передней панели.



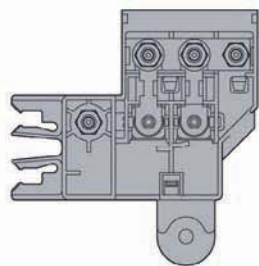
Блок предохранителей на плюсовом выводе АКБ (только у автомобилей с АКБ в багажном отсеке)

Обозначение на схеме электрооборудования: «SA», там же установлен элемент отключения АКБ, отсоединяющий токопровод от батареи при аварии.



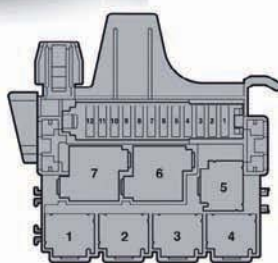
Блок предохранителей в моторном отсеке

Обозначение на схеме электрооборудования: «SB». Доступ к этим предохранителям для клиента не предусмотрен. У автомобилей с АКБ в моторном отсеке этот блок предохранителей располагается непосредственно над плюсовым выводом АКБ.



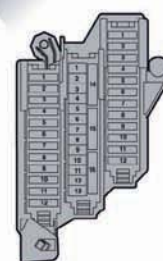
Блок предохранителей и реле в пространстве для ног водителя

Обозначение на схеме электрооборудования: «SF». Доступ к этим предохранителям для клиента не предусмотрен.



Блок предохранителей в передней панели со стороны водителя

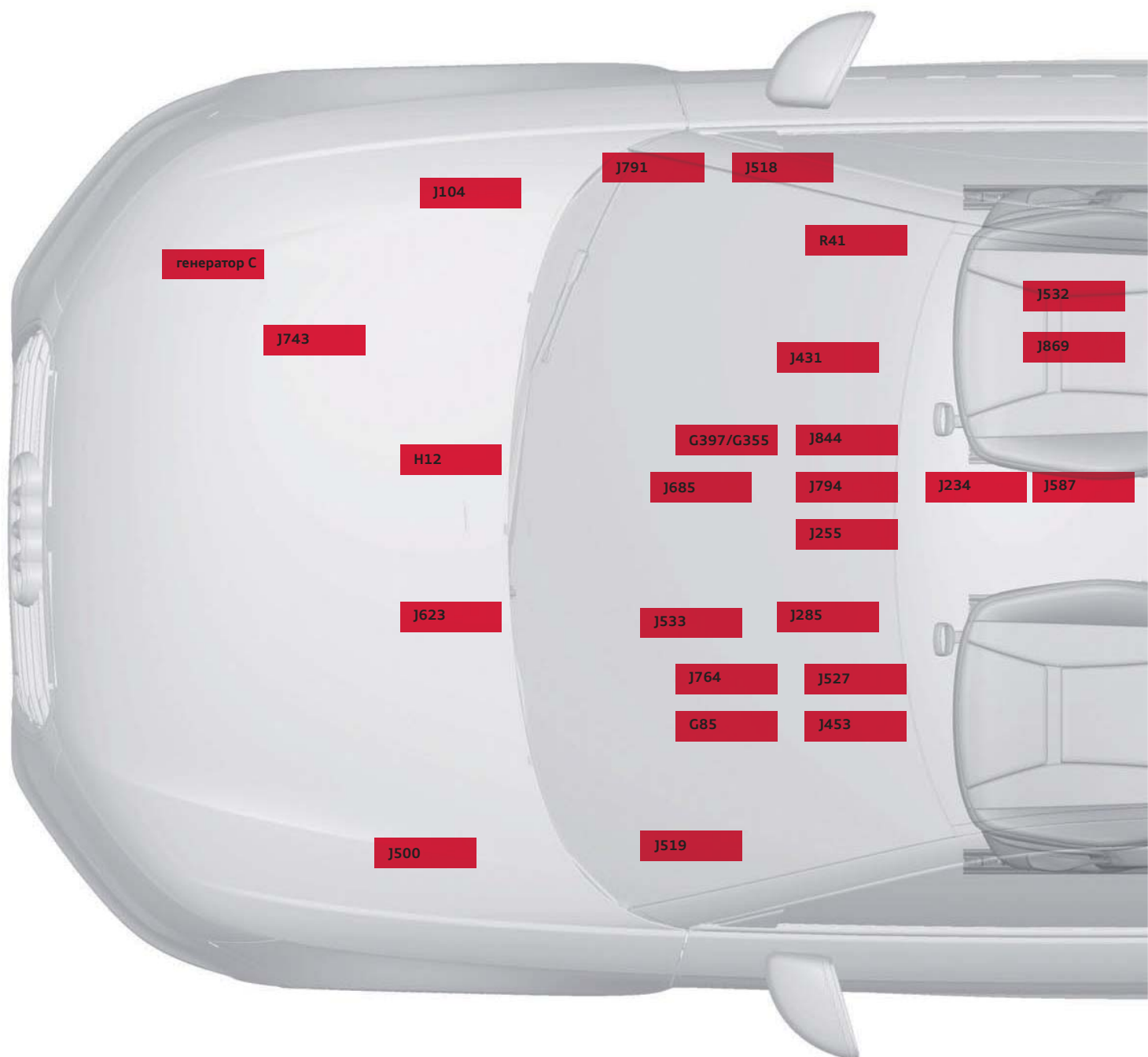
Обозначение на схеме электрооборудования: «SC», клиент может получить доступ к этим предохранителям, сняв боковую обивку передней панели.



Места установки блоков управления

Некоторые из показанных на этой схеме блоков управления устанавливаются как дополнительное оборудование, или только в а/м для определённых регионов/рынков.

Точные данные по месту расположения блоков управления, а также указания по их снятию / установке, см. в актуальной литературе по техническому обслуживанию.



Условные обозначения:

С генератор

G85 датчик угла поворота рулевого колеса

G355 датчик влажности воздуха

G397 датчик дождя и освещённости

G578 датчик охранной сигнализации

H12 сирена противогононной сигнализации

J104 блок управления ABS

J234 блок управления подушек безопасности

J245 блок управления сдвижного люка

J255 блок управления Climatronic

J285 блок управления комбинации приборов

J345 блок управления распознавания прицепа

J367 блок управления для контроля аккумуляторной батареи

J386 блок управления двери водителя

J387 блок управления двери переднего пассажира

J431 блок управления корректора фар

J453 блок управления многофункционального рулевого колеса

J500 блок управления усилителя рулевого управления

J518 блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя



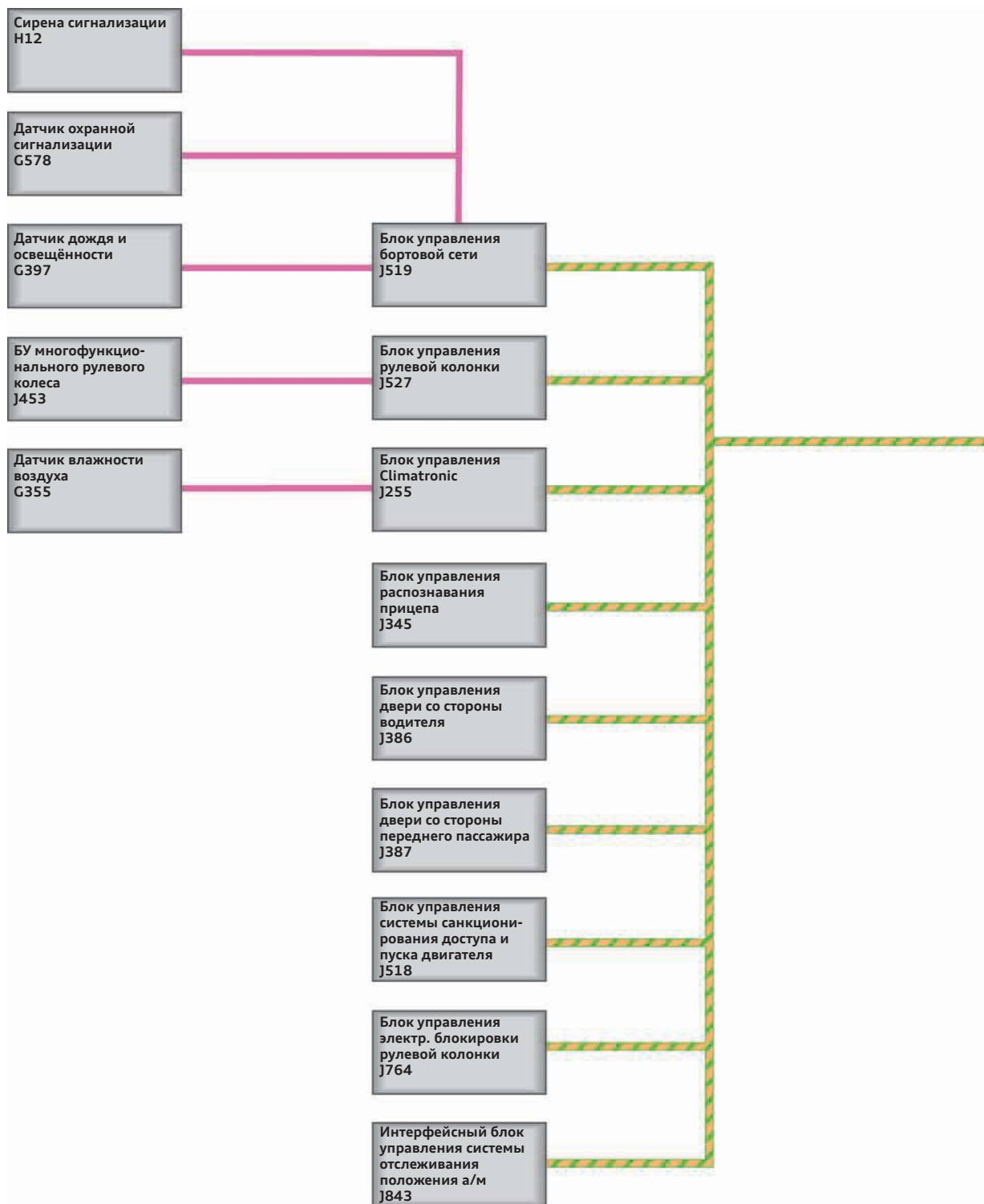
477_162

J519 блок управления бортовой сети
J525 блок управления цифровой аудиосистемы
J527 блок управления рулевой колонки
J532 стабилизатор напряжения
J533 диагностический интерфейс шин данных
J587 блок управления датчиков селектора
J623 блок управления двигателя
J685 дисплей интерфейса MMI
J743 блок Mechatronik КП DSG
J764 блок управления электрической блокировки рулевой колонки

J791 блок управления парковочного автопилота
J794 блок управления электронной информационной системы 1
J843 интерфейсный блок управления системы отслеживания положения а/м
J844 блок управления ассистента управления дальним светом фар
J869 блок управления системы подавления вибраций
R головное устройство
R41 CD-чейнджер
R78 ТВ-тюнер (только для Японии)
R204 устройство считывания ТВ-карт (только для Японии)

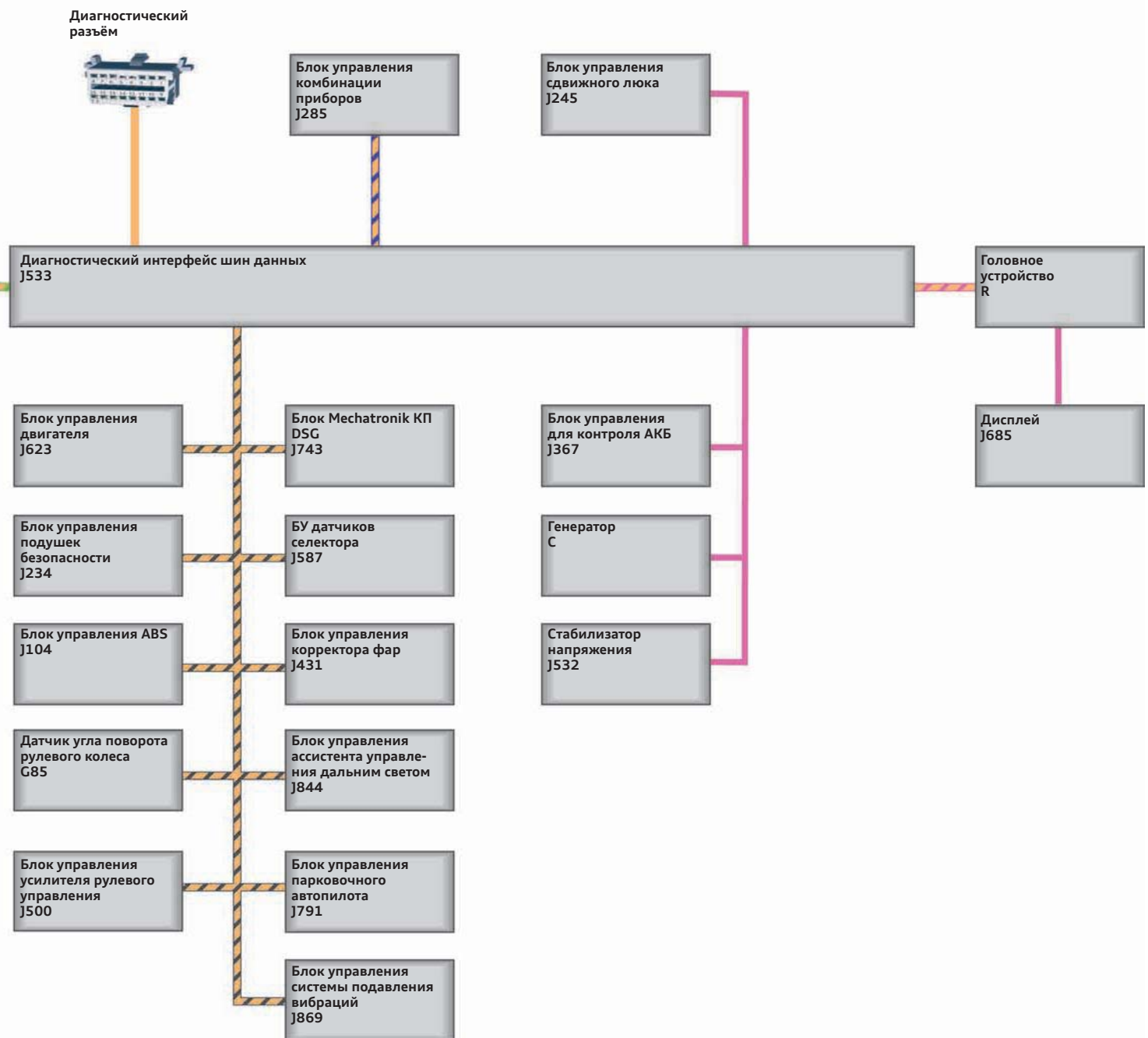
Топология

Автомобили с шиной CAN-Infotainment



Приведена топологическая схема шин данного варианта автомобиля с многочисленным дополнительным оборудованием.

Некоторые из приведённых блоков управления относятся к дополнительному оборудованию, или к специальной комплектации для отдельных стран.



477_154

CAN-комфорт

CAN-Infotainment

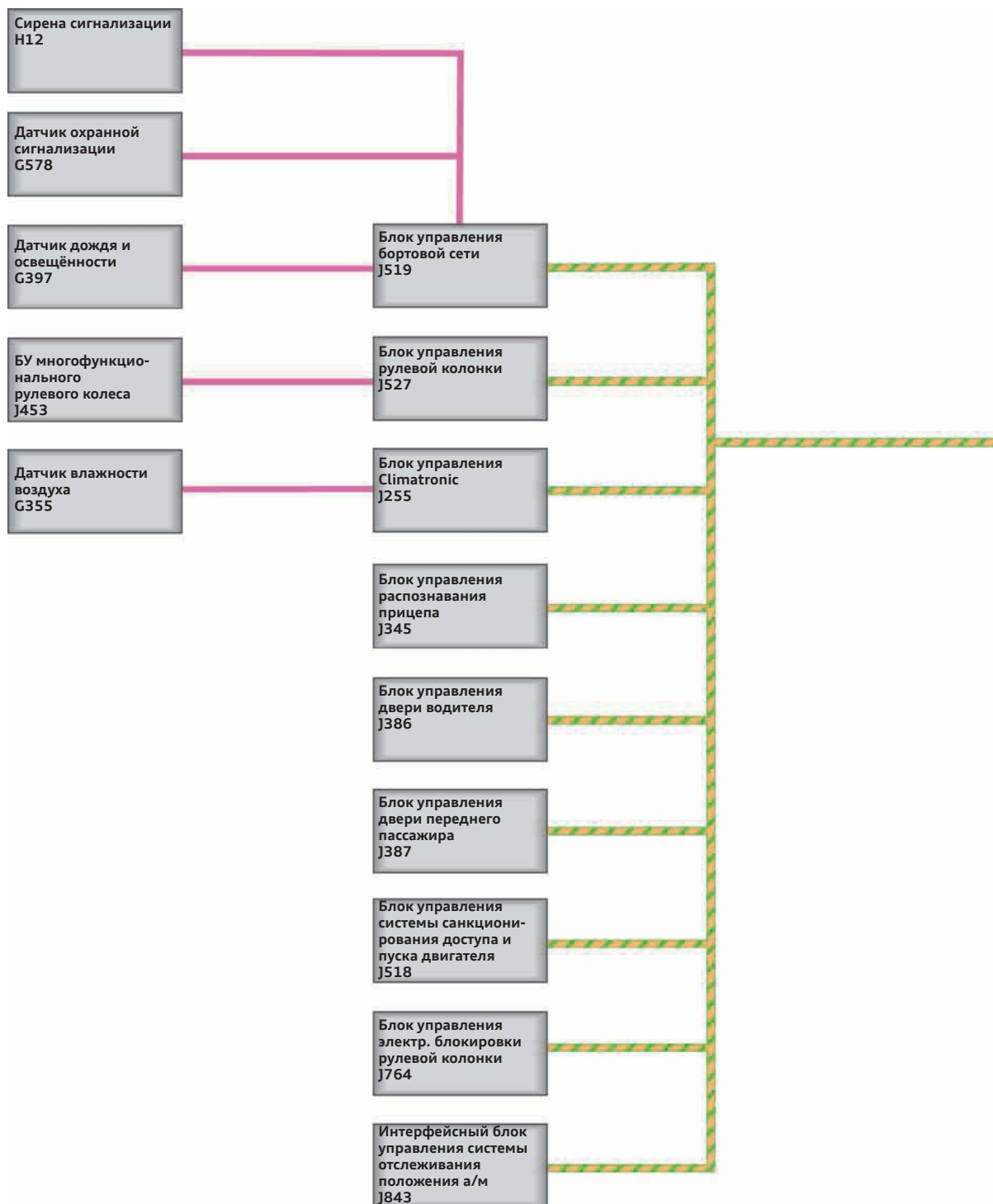
CAN-привод

шина LIN

CAN-комбинация приборов

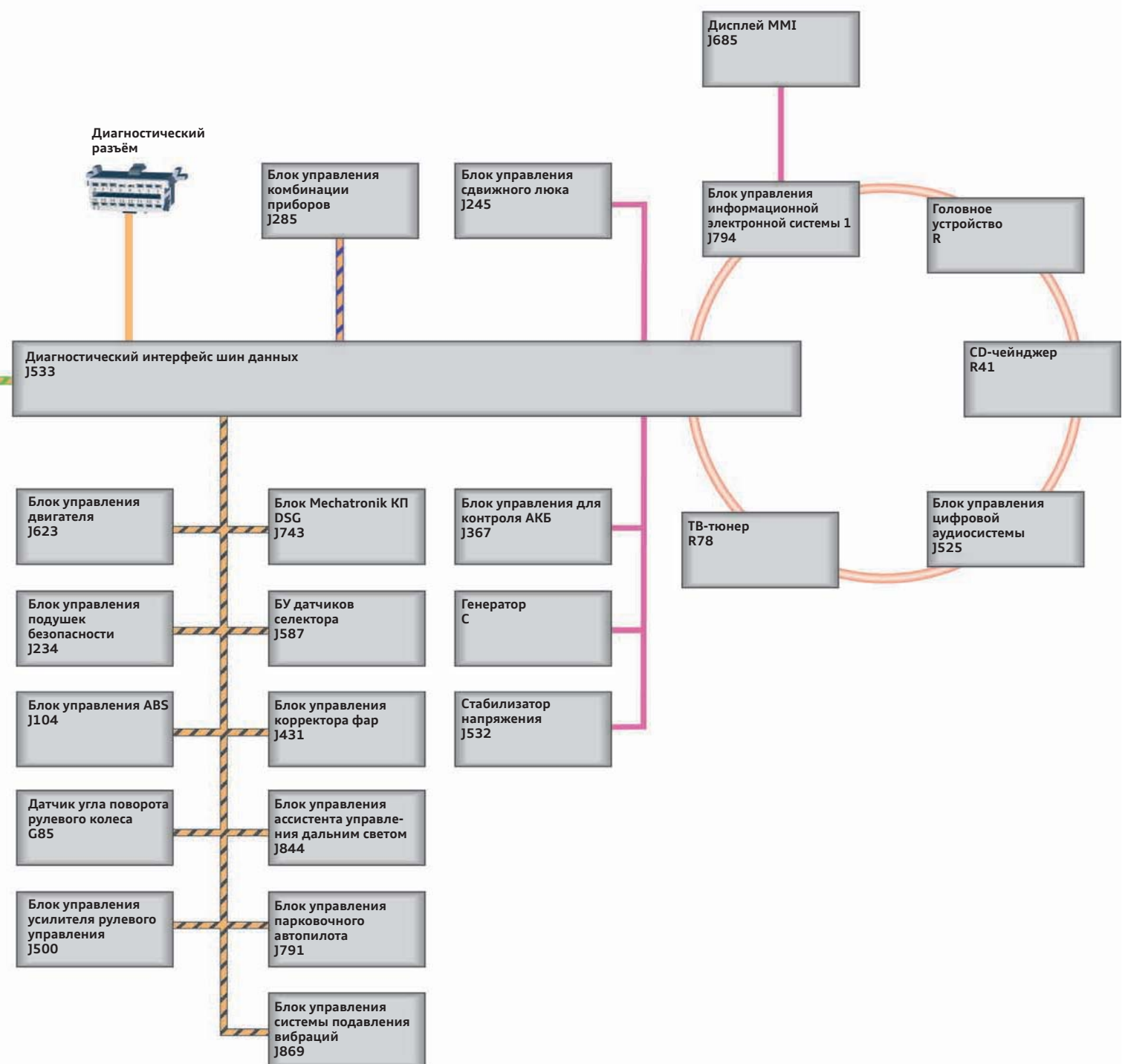
CAN-диагностика

Автомобили с шиной MOST



Приведена топологическая схема шин данных варианта автомобиля с многочисленным дополнительным оборудованием.

Некоторые из приведённых блоков управления относятся к дополнительному оборудованию, или к специальной комплектации для отдельных стран.



477_155

- CAN-комфорт
- CAN-привод
- CAN-комбинация приборов
- шина MOST
- шина LIN
- CAN-диагностика

Диагностический интерфейс шин данных (межсетевой интерфейс) J533

У Audi A1 принципиально различают два варианта диагностического интерфейса шин данных. Один вариант, — для автомобилей с шиной CAN-Infotainment, второй вариант, — для автомобилей с шиной MOST.



477_202

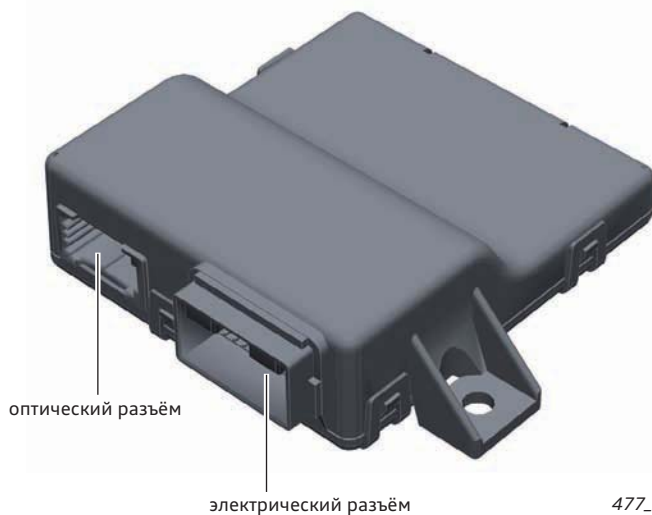
Для автомобилей с шиной CAN-Infotainment действительны следующие параметры:

| | | | |
|--|--|------------|--|
| Наименование | Диагностический интерфейс шин данных J533 | | |
| Место установки | под передней панелью в пространстве для ног водителя | | |
| Шины данных | CAN-комфорт | 100 кбит/с | может работать в однопроводном режиме |
| | CAN-привод | 500 кбит/с | не может работать в однопроводном режиме |
| | CAN-комбинация приборов | 500 кбит/с | не может работать в однопроводном режиме |
| | CAN-Infotainment | 100 кбит/с | может работать в однопроводном режиме |
| | CAN-диагностика | 500 кбит/с | не может работать в однопроводном режиме |
| | шина LIN | 20 кбит/с | однопроводная шина |
| Назначение | <ul style="list-style-type: none"> ▶ интерфейс, соединяющий различные шины данных ▶ интерфейс диагностики ▶ транспортный режим (оптимизированный по энергосбережению режим для транспортирования или длительной стоянки) ▶ монитор перевода в активный режим (определяет устройства, поддерживающие или инициирующие активный режим шины) ▶ источник данных для бортового компьютера с программой повышения эффективности энергопотребления ▶ регулирование энергопотребления (только для автомобилей с системой Старт-стоп и функцией рекуперации) ▶ задающее устройство шины LIN для: <ul style="list-style-type: none"> ▶ блока управления для контроля АКБ J367 ▶ генератора С ▶ стабилизатора напряжения J532 ▶ управление подъёмно-сдвижным люком межсетевой интерфейс шины LIN для блока управления сдвижного люка J245 | | |
| Диагностический адрес | 19 | | |
| Функции блока управления J533 в диагностическом тестере | <ul style="list-style-type: none"> ▶ считывание данных из регистратора событий ▶ измерение тока покоя без токовых клещей¹⁾ ▶ диагностика исполнительных механизмов, напряжения генератора¹⁾ ▶ диагностика исполнительных механизмов, выборочная²⁾ ▶ кодирование ▶ считывание измеряемых величин ▶ включение/отключение режима транспортировки ▶ адаптация АКБ¹⁾ ▶ проверка АКБ¹⁾ ▶ замена блока управления ▶ считывание данных истории¹⁾ ▶ опрос устройств, поддерживающих активное состояние шины ▶ обновление ПО блока управления для контроля АКБ J367¹⁾ ▶ считывание данных блоков управления ▶ разблокировка защиты компонентов J533 | | |

¹⁾ Данные функции могут быть реализованы только в случае автомобилей с системой Старт-стоп и функцией рекуперации энергии, поскольку только эти автомобили располагают системой регулирования энергопотребления. По этой причине только у этих автомобилей можно и необходимо адаптировать АКБ при замене.

²⁾ Выборочная диагностика исполнительных механизмов может проводиться только у автомобилей со сдвижным люком.

Вариант для автомобиля с шиной MOST можно распознать по двум отдельным разъёмам.
 В отличие, или в дополнение к автомобилям с шиной CAN-Infotainment для автомобилей с шиной MOST действительны приведённые в таблице пункты.

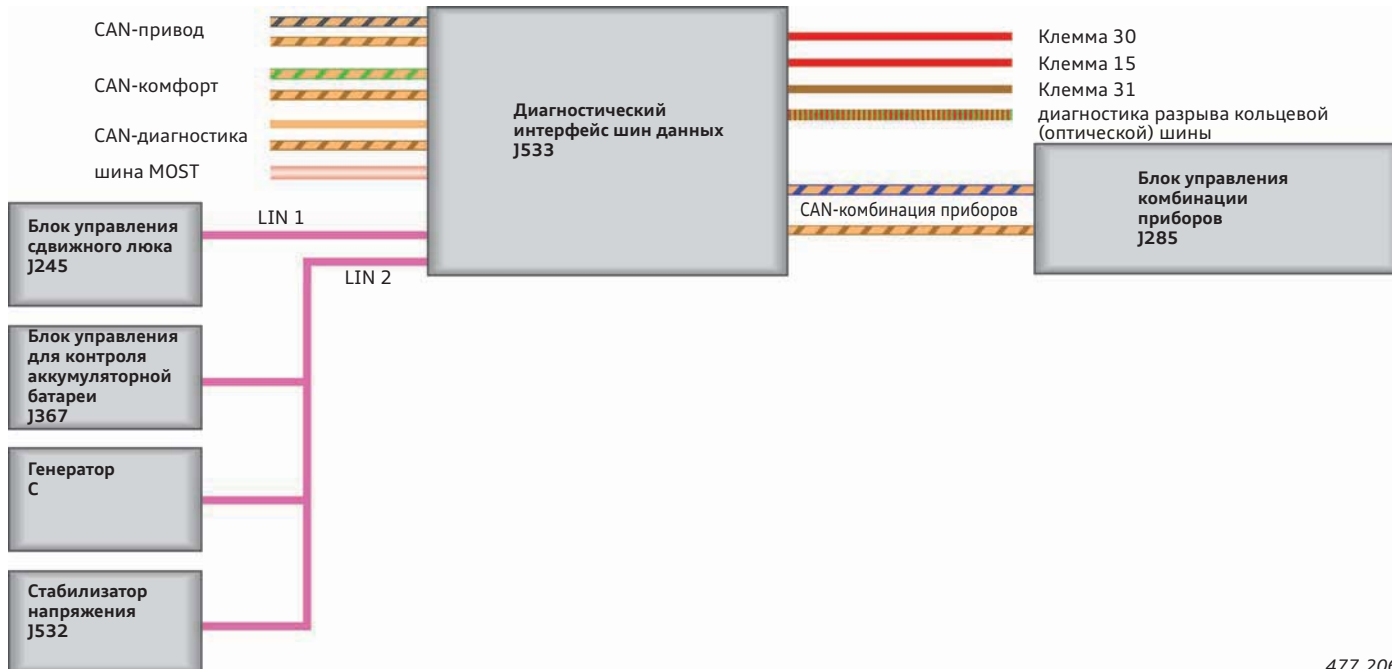


477_204

Для автомобилей с шиной MOST действительны следующие данные:

| | | | |
|---|---|------------------|---|
| Шины данных (отличающиеся) | шина MOST (вместо шины CAN-Infotainment) | 22 Мбит/с | кольцевая структура (обрыв приводит к выходу из строя) |
| Назначение (дополнительно) | ведущее устройство (мастер) диагностики для шины MOST | | |
| Функции блока управления J533 в диагностическом тестере (дополнительные) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ диагностика разрыва кольцевой (оптической) шины ▶ диагностика разрыва кольцевой шины с демпфированием 3 dB ▶ сброс счётчика обрывов шины MOST ▶ проверка запаса мощности оптического сигнала | | |

Схема подключения диагностического интерфейса шин данных J533 (с шиной MOST)



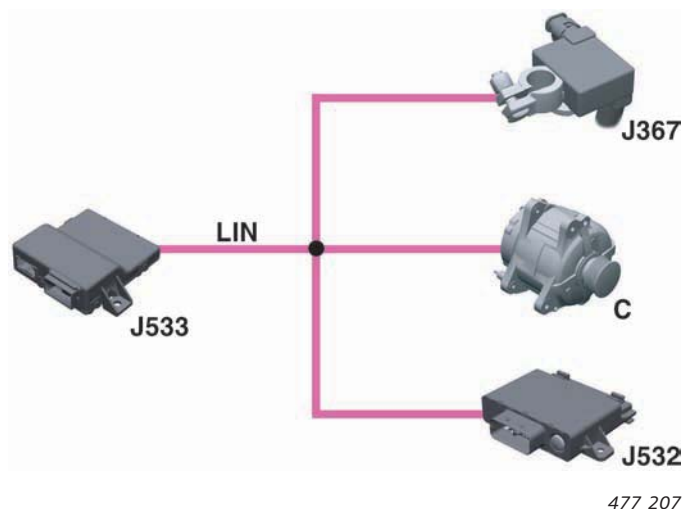
477_206

Поскольку шина CAN-комбинация приборов в Audi A1 оборудована приёмопередатчиком, имеющим функцию перевода в активный режим, применения «пробуждающего» провода, известного по Audi A3 2004 года, не требуется. При необходимости перевода передней панели в активный режим без включения питания клеммы 15, например, для отображения времени и пробега в комбинации приборов уже при открывании двери водителя, активный режим может быть инициирован сигналом, переданным по шине CAN-комбинация приборов.

Для полноты отображения на данной схеме подключения показаны провода CAN-High и CAN-Low. На других иллюстрациях, например, на топологической схеме, для упрощения показаны только провода CAN-High.

Система регулирования энергопотребления

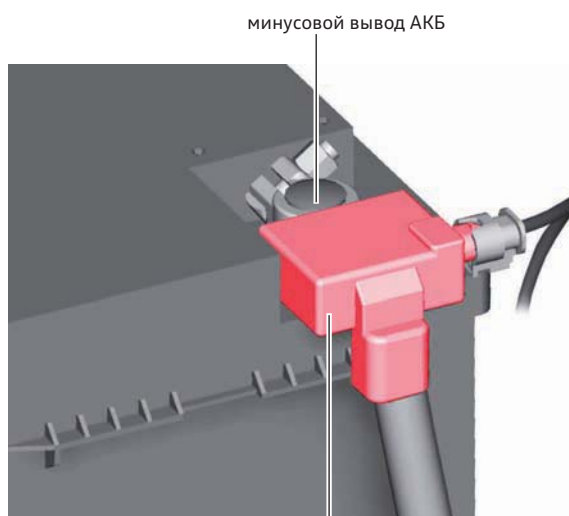
Автомобили Audi A1 с системой Старт-стоп и функцией рекуперации располагают системой регулирования энергопотребления. Функции системы реализуются с помощью диагностического интерфейса шин данных J533 вместе с блоком управления для контроля АКБ J367, генератором C и стабилизатором напряжения J532.



477_207

Блок управления для контроля АКБ J367

| Краткая информация | |
|------------------------------|--|
| Наименование | Блок управления для контроля АКБ J367 |
| Место установки | на минусовом выводе АКБ автомобиля |
| Назначение | измерение следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> ▶ ток заряда или соотв. разряда АКБ ▶ напряжения АКБ ▶ температуры АКБ |
| Диагностический адрес | отсутствует, ведомый блок управления шины LIN, измеряемые величины и диагностика через диагностический интерфейс шин данных J533 (межсетевой интерфейс) |



477_208

блок управления для контроля АКБ J367

Измерение тока АКБ

Измерение тока АКБ осуществляется на минусовом выводе батареи. Суммарный ток от минусового вывода протекает через блок управления J367, точнее, через шунтирующий резистор. Электрическое сопротивление шунтирующего резистора лежит в миллиомном диапазоне.

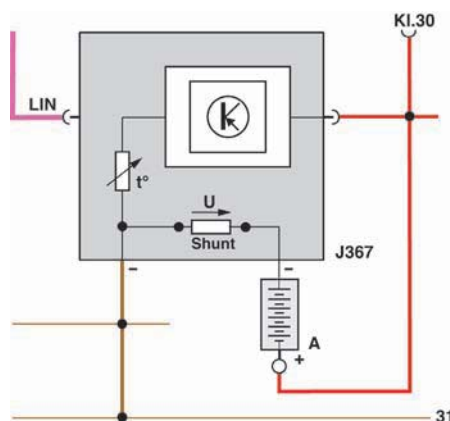
Падение напряжения на шунтирующем резисторе пропорционально протекающему току. Отсюда можно рассчитать протекающий в АКБ, или вырабатываемый ею ток.

Измерение напряжения АКБ

Напряжение АКБ определяется путём измерения напряжения непосредственно на плюсовом выводе АКБ. Для этого измерительная линия проложена от плюсового вывода к блоку управления для контроля АКБ J367.

Измерение температуры АКБ

Температура АКБ измеряется с помощью терморезистора NTC в блоке управления J367. Поскольку он закреплён непосредственно на АКБ, это измерение позволяет надёжно определить температуру батареи.



477_209

Условные обозначения:

- A** Аккумуляторная батарея
- J367** Блок управления для контроля АКБ
- Шунт** Измерительный резистор



Указание

У автомобилей с системой регулирования энергопотребления проверка АКБ производится с помощью диагностического тестера. При установке новой АКБ её необходимо адаптировать. У автомобилей без системы регулирования энергопотребления АКБ проверяется тестером АКБ VAS 6161.

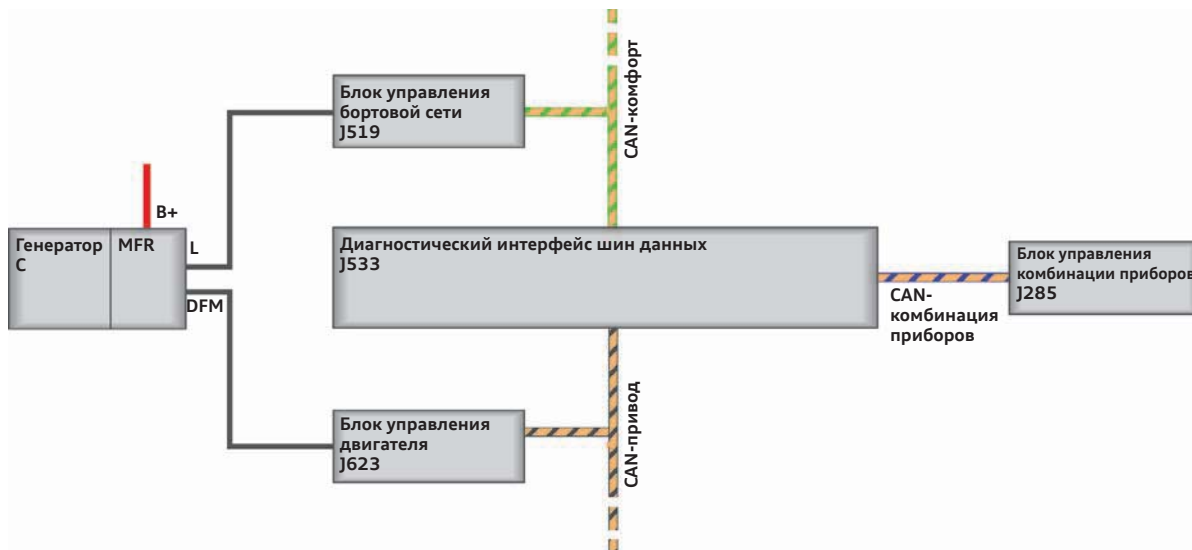
Генератор С

Автомобили Audi A1 могут быть оборудованы, или не оборудованы системой регулирования энергопотребления. Поэтому на них могут устанавливаться два различных типа генераторов.

Автомобили без системы регулирования энергопотребления: на автомобили без системы регулирования энергопотребления устанавливаются генераторы с многофункциональным регулятором (MFR). Эти генераторы имеют три вывода: привинченная клемма В+, а также двухконтактный разъём с клеммами «L» и «DFM».

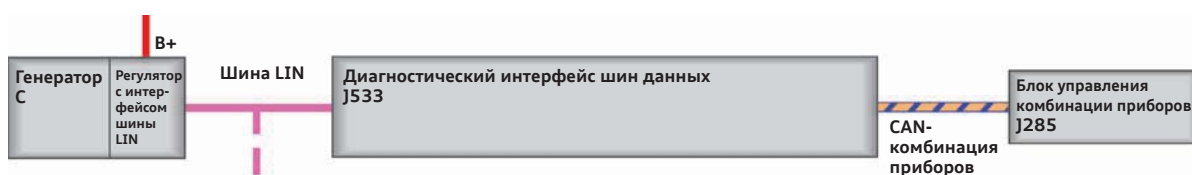
В зависимости от наружной температуры многофункциональный регулятор регулирует напряжение в диапазоне от 13,5 В (высокие температуры) до 15 В (низкие температуры). Стандартное напряжение составляет 14,3 В.

Через клемму «L» многофункциональный регулятор получает от блока управления бортовой сети сигнал «Питание клеммы 15 вкл». Этот сигнал при неподвижном генераторе многофункциональный регулятор переключает на массу, и блок управления бортовой сети J519 передаёт по шине CAN блоку управления комбинации приборов J285 сигнал «Контрольная лампа заряда АКБ вкл».



477_249

Автомобили с системой регулирования энергопотребления: генератор автомобиля с системой регулирования энергопотребления оборудован регулятором, управляемым по шине LIN. Эти генераторы имеют три вывода: привинченная клемма В+, а также двухконтактный разъём, у которого только контакт 1 занят проводом шины LIN, а контакт 2 свободен. Диагностический интерфейс шин данных J533 передаёт по шине LIN сигналы управления на регулятор. В зависимости от состояния бортовой сети эти сигналы задают для неё номинальное напряжение в диапазоне от 12,2 В до 15 В, которое затем устанавливается регулятором. Если данные о требуемом номинальном напряжении отсутствуют, например, вследствие обрыва провода шины LIN, регулятор распознаёт отсутствие сигнала, и по истечении заданного промежутка времени регулирует напряжение генератора на постоянное значение 14,3 В.



477_250

Как только частота вращения генератора станет достаточной для отдачи мощности, регулятор переключает клемму «L» на 12 В, и блок управления бортовой сети передаёт по шине CAN команду «Контрольная лампа заряда АКБ выкл» блоку управления комбинации приборов J285. При обрыве провода клеммы «L» генератор активируется только начиная с частоты вращения двигателя примерно 3000 об/мин.

Клемма «DFM» соединена с блоком управления двигателя J623. От неё поступает ШИМ-сигнал, информирующий о нагрузке на генератор. Блок управления двигателя использует этот сигнал для стабилизации холостого хода при высокой нагрузке на генератор.

Генератор проверяется диагностическим тестером, путём измерения тока с помощью токовых клещей.

Контрольная лампа заряда АКБ загорается при включении питания клеммы 15, и отключается сигналом по шине CAN от блока управления J533, как только генератор начнёт выработку зарядного напряжения.

Проверка генератора выполняется путём внутренней оценки состояния генератора системой регулирования энергопотребления в блоке управления J533. У автомобилей, оборудованных генераторами с интерфейсом шины LIN, можно считать относящиеся к генератору записи в регистраторе событий и данные истории.



Указание

Независимо от варианта генератора, при проверке генератора должен быть включён ближний свет фар. Кроме того, необходимо следить, чтобы во время проверки генератора фары не были накрыты защитными чехлами (опасность перегрева фар)

Стабилизатор напряжения J532

В автомобилях с системой Старт-стоп многочисленные запуски двигателя создают большую нагрузку для аккумуляторной батареи, в результате чего её напряжение при запуске двигателя может опускаться ниже 12 В.

Чтобы избежать дискомфортных ситуаций для водителя и пассажиров при запуске двигателя, на всех автомобилях с системой Старт-стоп устанавливается стабилизатор напряжения J532 (преобразователь DC/DC = стабилизатор постоянного напряжения). Это устройство, используя имеющееся напряжение бортовой сети, создаёт для некоторых выбранных потребителей электроэнергии стабилизированное напряжение питания во время запуска двигателя.

Стабилизатор напряжения может устанавливаться в двух исполнениях:

- ▶ Исполнение 1: 200 Вт с одним выходом (макс. 200 Вт или 16,7 А)
- ▶ Исполнение 2: 400 Вт с двумя выходами (макс. 2 x 200 Вт или 2 x 16,7 А)

К потребителям, подключённым к стабилизатору напряжения 200 Вт, в зависимости от комплектации относятся:

- ▶ блок управления комбинации приборов J285
- ▶ блок управления ABS J104
- ▶ электрохромное внутреннее зеркало -Y7
- ▶ головное устройство R
- ▶ блок управления электронной информационной системы 1 J794
- ▶ CD-чейнджер R41
- ▶ дисплей интерфейса MMI J685
- ▶ TV-тюнер R78

Вариант стабилизатора мощностью 400 Вт устанавливается на автомобили, оборудованные акустической системой Audi. У этих автомобилей головное устройство подключено ко второму стабилизированному выходу напряжения.

Блок управления цифровой аудиосистемы J525 не подключён к стабилизатору напряжения. Этот блок управления располагает собственным внутренним стабилизатором напряжения.

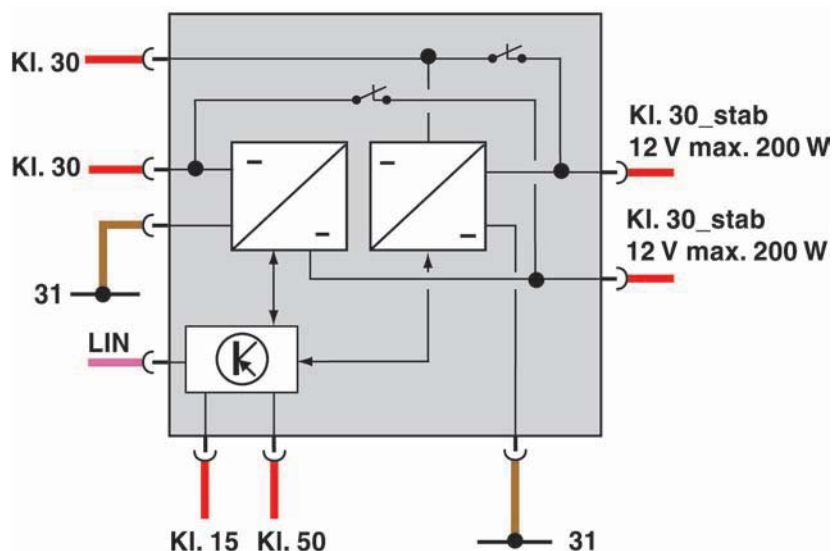


477_210

Краткая информация

| | |
|------------------------------|---|
| Наименование | Стабилизатор напряжения J532 |
| Место установки | под сиденьем переднего пассажира |
| Назначение | стабилизация напряжения питания некоторых потребителей во время пуска двигателя |
| Диагностический адрес | отсутствует, ведомый блок управления шины LIN, измеряемые величины и диагностика через диагностический интерфейс шин данных J533 (мастер) |

Принципиальная схема стабилизатора напряжения мощностью 400Вт



Входы:

- ▶ 2 x кл.30
- ▶ 2 x кл.31
- ▶ 1 x кл. 15
- ▶ 1 x кл. 50

Выходы:

- ▶ 2x кл. 30_стабилизированное
- ▶ разъём шины LIN для диагностики и сигнала статуса

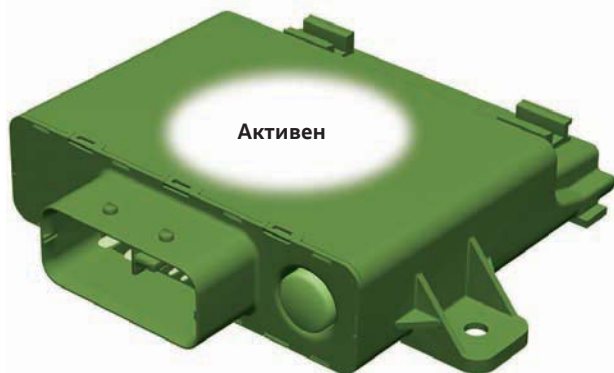
477_211

Описание работы

При работе стабилизатора напряжения принципиально различаются два состояния: «активен» и «не активен».

Состояние «активен»

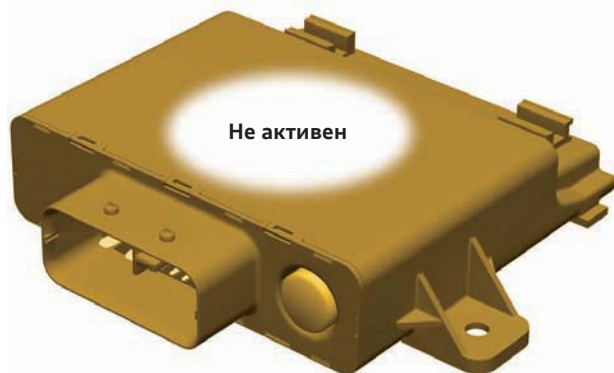
При включении зажигания (напряжение на кл. 15 вход) стабилизатор напряжения переходит в принципиальное состояние «активен». Состояние «активен» подразделяется в свою очередь на два дальнейших (под)состояния — «готовность» и «стабилизация».



477_212

Состояние «не активен»

При выключенном зажигании (напряжение на кл. 15 вход отсутствует) стабилизатор напряжения находится в состоянии «не активен». Вход кл. 30 и выход кл. 30_стабилизир. в состоянии «не активен» гальванически замкнуты (сопротивление между ними мало).



477_213

Состояние «готовность»

Клемма 30 всё ещё гальванически замкнута на выход. На провод шины LIN подаётся сигнал статуса «готовность».

Состояние «стабилизация»

При пуске двигателя (напряжение на кл. 50 вход) стабилизатор напряжения переходит из состояния «готовность» в состояние «стабилизация». Если после начала запуска двигателя напряжение на кл. 30 вход упадёт ниже 12 В, устройство начнёт стабилизировать напряжение, т. е. поддерживать на клемме 30_стабилиз. постоянное напряжение 12 В.

При этом напряжение стабилизируется независимо от того, был ли запуск двигателя инициирован системой Старт-стоп, или же ключом зажигания. На разъём шины LIN подаётся сигнал статуса «стабилизация».

Изменение состояния

В конце процесса запуска (но ещё при наличии напряжения на кл. 15 вход) и при отсутствии сбоев в работе стабилизатор напряжения возвращается в состояние «готовность». При выключенном зажигании (напряжение на кл. 15 вход отсутствует) стабилизатор переходит в состояние «не активен».

При перегреве, или сбое в работе при включённом зажигании (напряжение на кл. 15 вход), стабилизатор напряжения переключается в состояние «ошибка».

Состояние «ошибка»

В этом состоянии функция стабилизации напряжения не действует. Вход (клемма 30) и выход (клемма 30_стабилиз.) по возможности гальванически замыкаются друг на друга. На разъём шины LIN выдаётся сигнал статуса «ошибка».

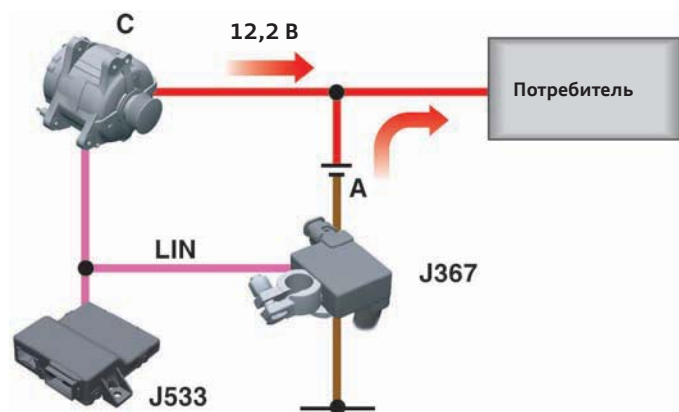
Когда температура приходит в норму, или же при прекращении сбоя в работе стабилизатор напряжения переходит в состояние «активен». При выключенном зажигании (напряжение на кл. 15 вход отсутствует) стабилизатор переходит в состояние «не активен».

Рекуперация

Под рекуперацией (латинское: «recuperare» = получать обратно, восстанавливать) в общем случае подразумевают использование энергии торможения при замедлении автомобиля. Это означает, что в режиме торможения и режиме принудительного холостого хода «бесплатная» энергия возвращается обратно и накапливается в АКБ автомобиля.

Режим тяги: аккумуляторная батарея разряжается

В режиме тяги двигателя выходное напряжение генератора опускается ниже напряжения АКБ (12,2 В) и отдача генератором электрического тока снижается. За счёт этого уменьшается механическое сопротивление вращения генератора и нагрузка на двигатель, и, следовательно, и расход топлива и выбросы CO₂. В этот период питание бортовой сети осуществляется от АКБ.



Условные обозначения:

- A АКБ
- C генератор

Для осуществления рекуперации необходимо выполнение обязательных условий, касающихся следующих параметров:

- ▶ температура АКБ
- ▶ нагрузка на бортовую сеть автомобиля
- ▶ состояние АКБ
- ▶ нагрузка на двигатель
- ▶ датчик температуры
- ▶ статус климатической установки
- ▶ статус освещения

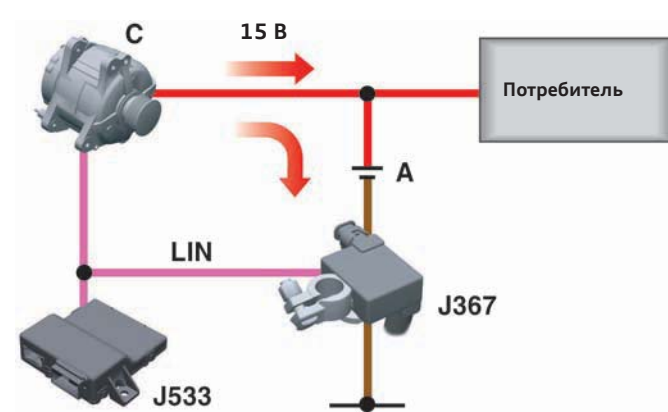
Кроме того, включать производственный режим или режим транспортировки запрещается.

Принцип действия

Функция рекуперации является важной составляющей частью системы управления энергопотреблением в диагностическом интерфейсе J533. В работе рекуперации различают два режима.

Торможение двигателем: аккумуляторная батарея заряжается

В отличие от режима тяги, в режиме торможения двигателем напряжение генератора снова увеличивается и аккумуляторная батарея, тем самым, заряжается.



- J367 блок управления для контроля аккумуляторной батареи
- J533 диагностический интерфейс шин данных

Проверка генератора

Перед тем как выполнять проверку собственно генератора, необходимо проверить следующее:

- ▶ крепление клемм на выводах
- ▶ натяжение поликлинового ремня
- ▶ крепление генератора
- ▶ подсоединение клеммы 30 к генератору
- ▶ соединения с массой

Поскольку рекуперация может быть активной и при работе двигателя на холостом ходу, при проверке генератора необходимо включать ближний свет фар для того, чтобы результат проверки не мог быть искажён рекуперацией. При включённых фарах напряжение генератора поддерживается на уровне не ниже 13,5 В.

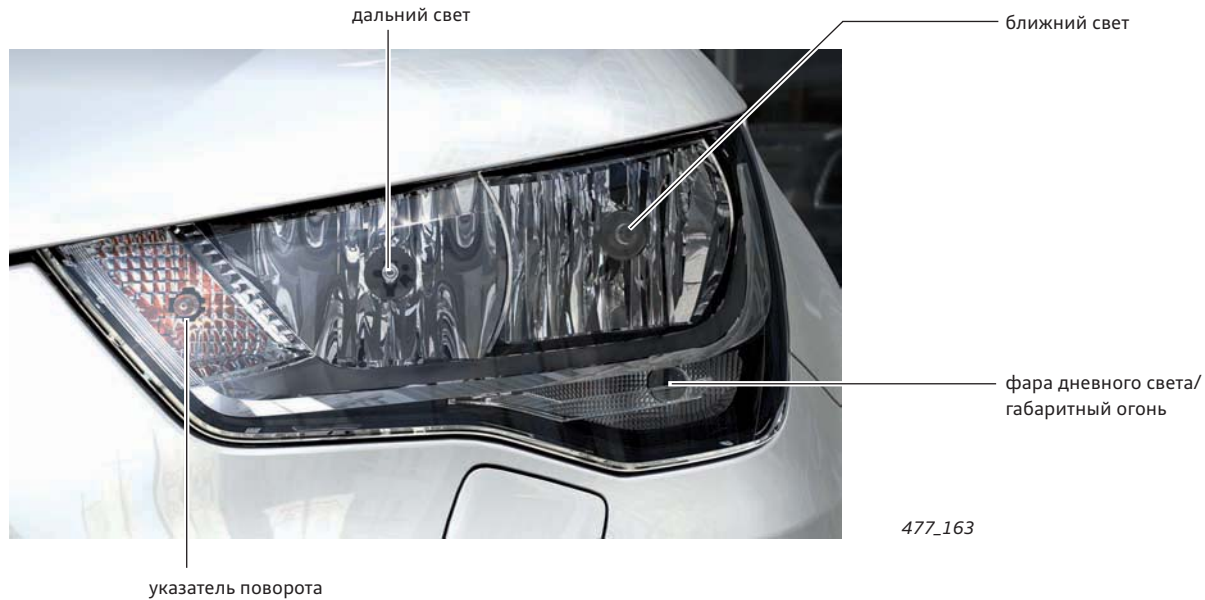
Наружные осветительные приборы

Фары

У Audi A1 различают два варианта фар:

- ▶ галогенные фары
- ▶ ксеноновые фары

Галогенные фары

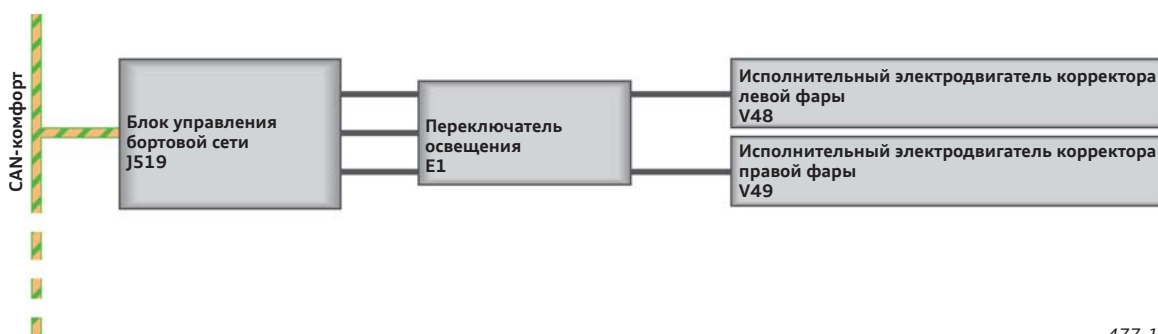


477_163

| Функции освещения | Используемый источник света | Мощность |
|---|---|----------|
| Фары дневного света Габаритный огонь | Лампа накаливания P21W (яркость уменьшена до 90 %) (яркость уменьшена до 40 %) | 21 Вт |
| Ближний свет | Лампа накаливания H7 | 55 Вт |
| Дальний свет | Лампа накаливания H1 | 55 Вт |
| Указатель поворота | Лампа накаливания H21W | 21 Вт |
| Противотуманная фара (в бампере, не показана) | Лампа накаливания H11 | 55 Вт |

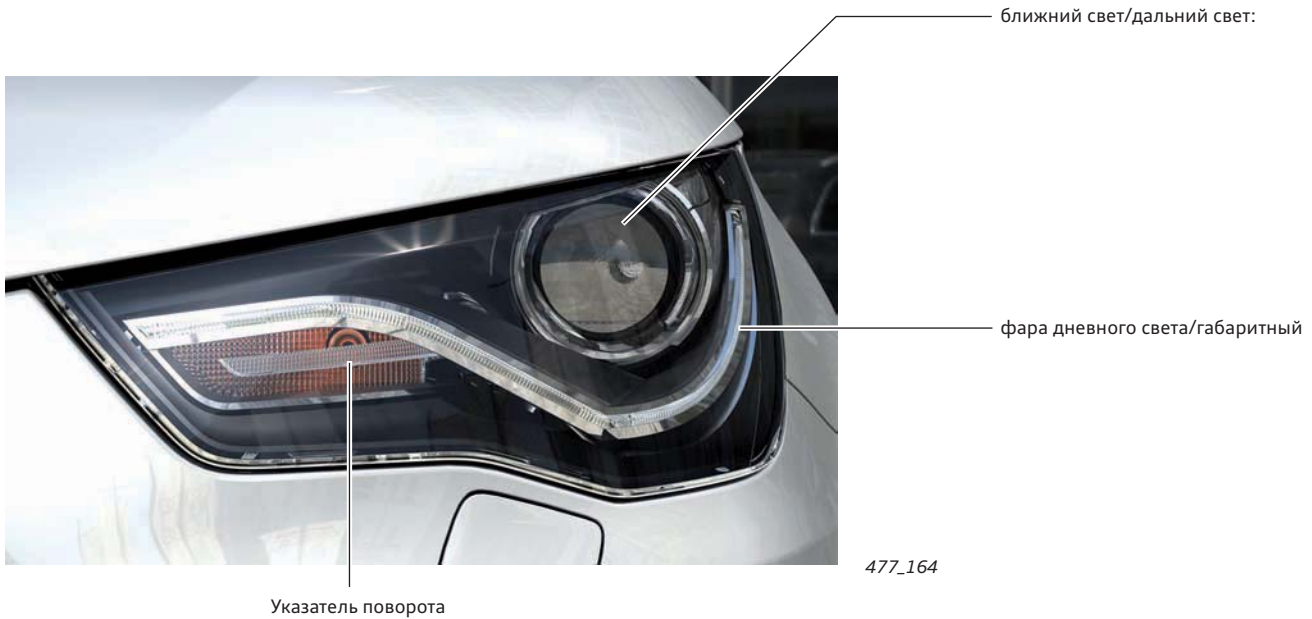
Лампа накаливания мощностью 21 Вт, используемая для фары дневного света, для повышения долговечности эксплуатируется при 90% мощности. Тот же источник света используется для габаритного огня, в этом случае мощность снижается до 40%. В галогенной фаре яркость фары дневного света при включении указателя поворота не уменьшается. Для переоборудования фары (для движения в странах с противоположной схемой движения) определённые области фары должны быть заклеены светонепроницаемой плёнкой.

Автомобили с галогенными фарами оборудованы корректором фар с ручным управлением. Регулятор корректора фар находится в переключателе освещения, рядом с регулятором настройки подсветки комбинации приборов. Блок управления бортовой сети является абонентом шины CAN-комфорт, переключатель освещения подсоединён к блоку управления бортовой сети по отдельной линии. Переключатель освещения по отдельным линиям управляет обоими исполнительными электродвигателями корректоров фар.



477_165

Ксеноновые фары

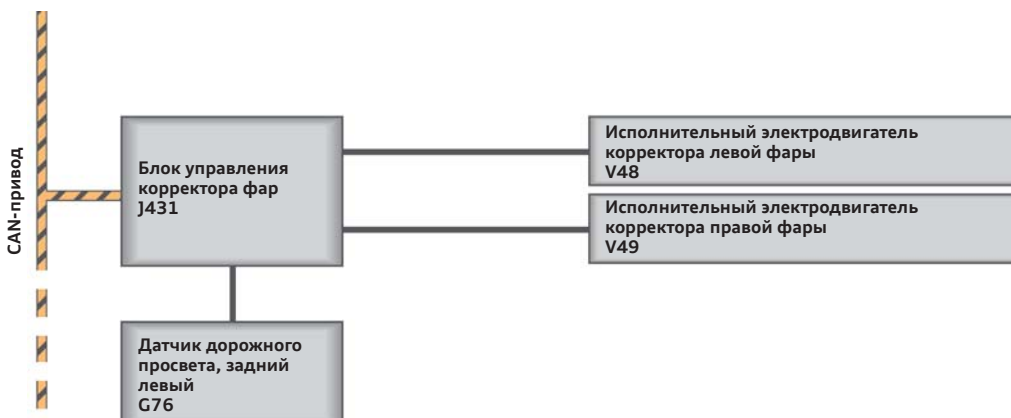


| Функции освещения | Используемый источник света | Мощность |
|---|--|-------------|
| Фара дневного света Габаритный огонь | 2 светодиода с пластиковым световодом (яркость уменьшена до 25 %) | прим. 10 Вт |
| Ближний свет Дальний свет | газоразрядная лампа (D3S) | 35 Вт |
| Указатель поворота | лампа накаливания PY24W | 24 Вт |
| Противотуманная фара (в бампере, не показана) | лампа накаливания H11 | 55 Вт |

В режиме дневного освещения два светодиода работают на 100% мощности. Тот же источник света используется для габаритного огня, в этом случае мощность снижается до 25%. В ксеноновой фаре яркость фары дневного света при включении указателя поворота уменьшается.

Для движения в странах с противоположной схемой движения настройки фар должны быть изменены. Это осуществляется с помощью диагностического тестера (адресное слово 55 Корректор фар<Функции<Режим Путешествие).

Автомобили с ксеноновыми фарами оборудованы динамическим корректором фар. Блок управления корректоров фар J431 является абонентом шины CAN-привод. По отдельной линии он соединён с задним левым датчиком дорожного просвета G76. В зависимости от дорожного просвета и перемещений автомобиля блок управления J431 по отдельным линиям управляет исполнительными электродвигателями V48 и V49.



Задние фонари

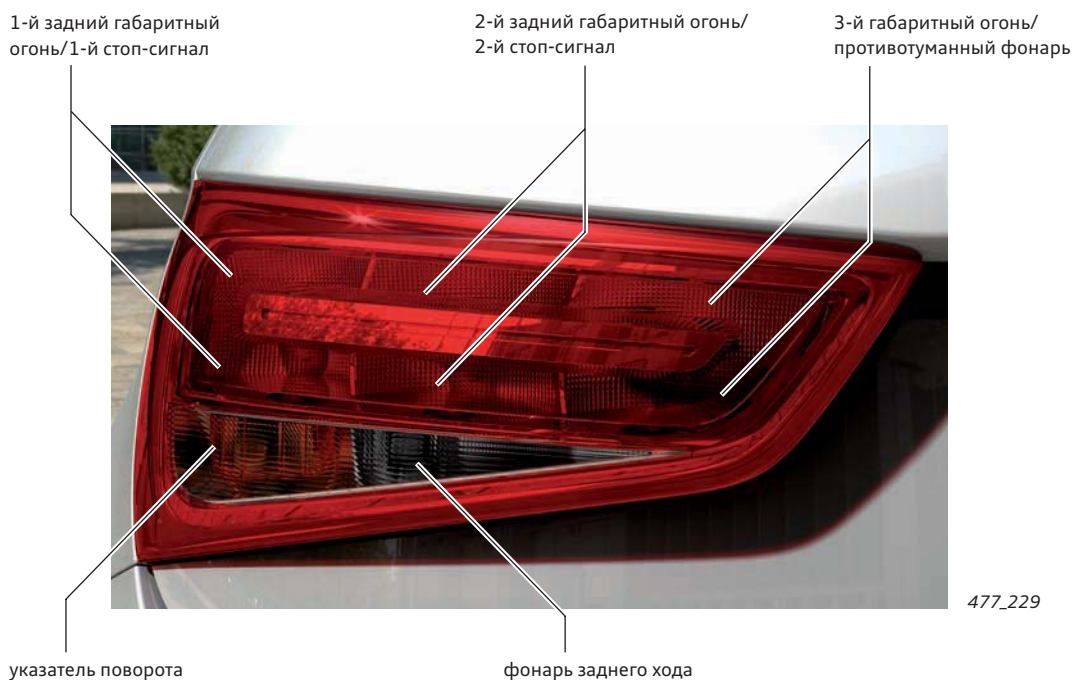
У Audi A1 различают следующие варианты задних фонарей:

- ▶ Стандартные задние фонари
- ▶ Светодиодные задние фонари

Стандартные задние фонари

Стандартные задние фонари сочетаются с галогенными фарами головного света. Все функции освещения реализованы с помощью ламп накаливания.

Частично, для двух функций освещения используется один источник света, работающий в режиме уменьшенной или полной мощности.



| Функции освещения | Используемый источник света | Управление | Мощность |
|--|-----------------------------|------------------------------------|----------|
| 1-й задний габаритный огонь 1-й стоп-сигнал | лампа накаливания P21W | (яркость уменьшена до 20%) 100% | 21 Вт |
| 2-й задний габаритный огонь 2-й стоп-сигнал (не включается при активном противотуманном фонаре) | лампа накаливания P21W | (яркость уменьшена до 20%) 100% | 21 Вт |
| 3-й задний габаритный огонь Противотуманный фонарь | лампа накаливания P21W | (яркость уменьшена до 15%) 100% | 21 Вт |
| Указатель поворота | лампа накаливания W16W | 100% | 16 Вт |
| Фонари заднего хода | лампа накаливания W16W | 100% | 16 Вт |

У базового заднего фонаря стояночный огонь соответствует работе 1-го заднего габаритного огня. При включённом противотуманном фонаре 2-й задний габаритный огонь/2-й стоп-сигнал отключается, для обеспечения предписанного законом минимального расстояния между обоими световыми сигналами.

Функции освещения при открытой двери багажного отсека

При открытой двери багажного отсека у базового заднего фонаря лампа накаливания фонаря заднего хода и 3-го заднего габаритного огня/противотуманного фонаря отключается. Остальные функции освещения по соображениям безопасности продолжают работать и при открытой двери багажного отсека.

Светодиодные задние фонари

Светодиодные задние фонари сочетаются с ксеноновыми фарами головного света. За исключением указателя поворота и фонаря заднего хода все остальные функции освещения реализованы с помощью светодиодов. Всего в каждый задний фонарь установлено по 54 светодиода.

| Функции освещения | Используемый источник света | Управление | Мощность |
|--|-----------------------------|------------|--------------|
| Задний габаритный огонь | 21 светодиод | 100 % | прим. 3,4 Вт |
| Стоп-сигнал | 33 светодиода | 100 % | прим. 5,8 Вт |
| Стоп-сигнал (при включённом противотуманном фонаре) | 11 светодиодов | 100 % | прим. 4,1 Вт |
| Противотуманный фонарь | 9 светодиодов | 100 % | прим. 4,0 Вт |
| Указатель поворота | лампа накаливания W16W | 100 % | 16 Вт |
| Фонарь заднего хода | лампа накаливания W16W | 100 % | 16 Вт |

Задние габаритные огни:

21 светодиод обрамляет колодцы стоп сигналов.

Фонарь заднего хода:

с помощью лампы накаливания 16 Вт



477_243

Габаритный огонь и противотуманный фонарь:

Дополнительно к 21 светодиоду габаритного огня включаются 9 светодиодов внутреннего колодца стоп-сигнала для реализации функции противотуманного фонаря.



477_240

Управление

Все функции освещения как базовых, так и светодиодных задних фонарей управляются блоком управления бортовой сети J519.

Функции освещения при открытой двери багажного отсека

При открытой двери багажного отсека у светодиодного заднего фонаря лампа накаливания фонаря заднего хода отключается. Остальные функции освещения по соображениям безопасности продолжают работать и при открытой двери багажного отсека.

Задние габаритные огни и стоп-сигналы:

Дополнительно к 21 светодиоду габаритного огня включаются все 33 светодиода в колодцах стоп-сигналов.

Указатель поворота:

с помощью лампы накаливания 16 Вт



477_239

Задние габаритные огни, противотуманный фонарь и стоп-сигналы:

Дополнительно к 21 светодиоду габаритного огня включаются 9 светодиодов внутреннего колодца стоп-сигнала для реализации функции противотуманного фонаря.

При включённом противотуманном фонаре и одновременном торможении часть светодиодов стоп-сигнала (13 шт) отключаются, так что функция стоп-сигналов реализуется с помощью только 11 светодиодов и предписанное законом минимальное расстояние в 100 мм между обоими сигналами выдерживается.



477_241

Частичное отключение светодиодов при включении стоп-сигналов вместе с противотуманными фонарями реализуется самим светодиодным фонарём.

Дополнительные задние фонари

Поскольку задние фонари у Audi A1, независимо от их исполнения, встроены в дверь багажного отсека и при открывании этой двери поднимаются вверх, потребовалось применение дополнительных задних фонарей.

Дополнительные задние фонари установлены в задние боковины и становятся видны только после открывания двери багажного отсека.

В дополнительных задних фонарях с помощью светодиодов реализованы такие важные для безопасности движения функции освещения, как задние габаритные огни, стоп-сигналы и указатели поворотов.



1-й задний габаритный огонь/1-й стоп-сигнал
9 красных светодиодов

указатель поворота
6 жёлтых светодиодов

477_242

| Функции освещения | Используемый источник света | Управление | Мощность |
|--|-----------------------------|---|----------|
| Задний габаритный огонь Стоп-сигнал | 9 светодиодов | (яркость уменьшена до 13 %) 100 % | 2,3 Вт |
| Указатель поворота | 6 светодиодов | 100 % | 2,7 Вт |

Управление

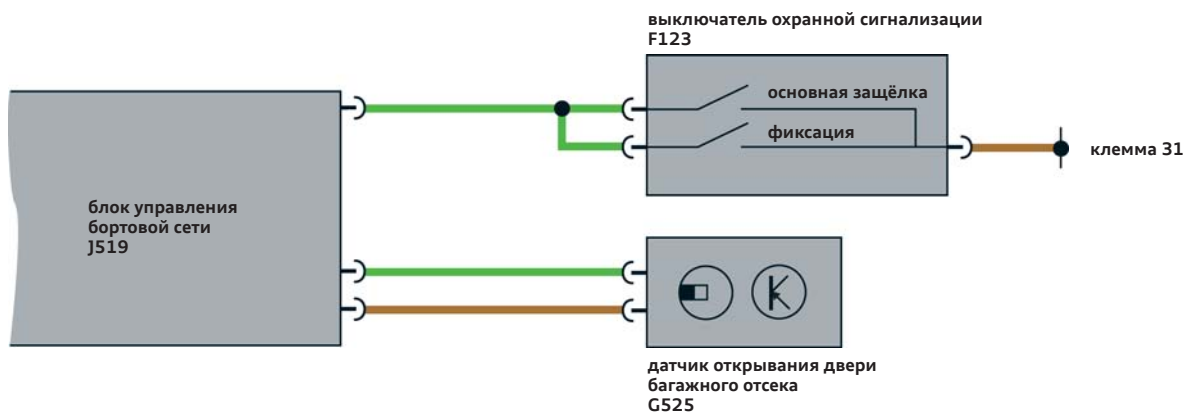
При открывании двери багажного отсека дополнительные задние фонари включаются блоком управления бортовой сети J519 в дополнение к задним фонарям в двери багажного отсека. Чтобы обеспечить надёжное распознавание открытой двери багажного отсека, оцениваются сигналы выключателя охранной сигнализации F123, а также датчика открывания двери багажного отсека G525.

Выключатель системы охранной сигнализации F123 состоит из двух микровыключателей в замке двери багажного отсека. Датчик открывания двери багажного отсека G525 представляет собой датчик Холла, который установлен в накладку задней концевой панели.

Блок управления бортовой сети оценивает не только коммутационные состояния этих выключателей, но и учитывает время между сигналами обоих выключателей.

Если при закрывании двери багажного отсека промежуток времени между этими двумя сигналами слишком велик, дополнительные задние фонари по соображениям безопасности не выключаются.

Схема соединения



477_235

Блок управления комбинации приборов J285

Комбинация приборов в Audi A1 бывает двух различных вариантов, в зависимости от комплектации:

- ▶ базовый вариант без информационной системы водителя
- ▶ улучшенный вариант с информационной системой водителя

Улучшенный вариант с информационной системой водителя имеет чёрно-белый центральный дисплей с разрешением 110 x 166 пикселей.



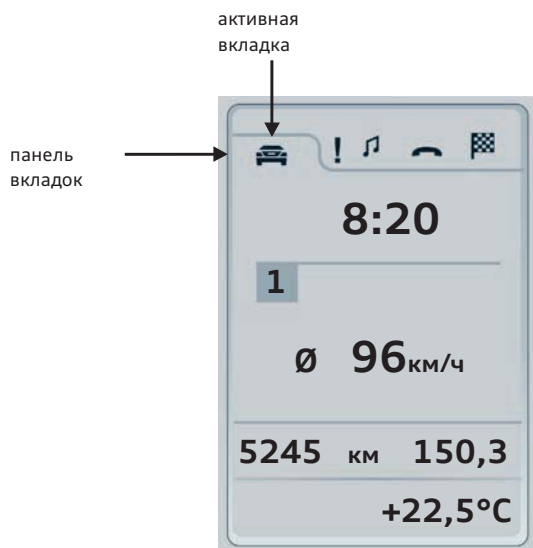
477_104

Концепция вкладок информационной системы водителя

Различные данные информационной системы водителя могут отображаться путём выбора соответствующей вкладки. Для этого в комбинации приборов Audi A1 заимствована впервые использованная в Audi A8 2010 года концепция вкладок.

Управление

Управление отображением данных информационной системы водителя в зависимости от комплектации автомобиля осуществляется либо с помощью лепестка на подрулевом переключателе стеклоочистителей, либо с помощью органов управления на многофункциональном рулевом колесе.



477_107

клавиша «Функции автомобиля» на многофункциональном рулевом колесе



477_106

Программа повышения эффективности энергопотребления

Так называемая программа повышения эффективности энергопотребления должна помочь водителю придерживаться экономичного стиля вождения. Для этого используются данные по расходу топлива первого уровня бортового компьютера (из оперативной памяти) и данные других блоков управления. Эти данные соответствующим образом обрабатываются и отображаются для водителя в информационной системе. Каждый Audi A1, оборудованный информационной системой водителя, имеет программу повышения эффективности энергопотребления.

Программа повышения эффективности энергопотребления доступна в меню **Функции автомобиля**, которое вызывается нажатием клавиши функций автомобиля на левой спице многофункционального рулевого колеса.

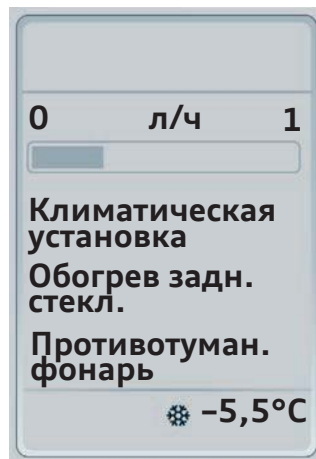
Путём отображения трёх крупнейших дополнительных потребителей (крупнейший дополнительный потребитель в верхней строке) до водителя доводится информация о том, отключение каких потребителей даст ему возможность уменьшить расход топлива. Кроме того, в виде шкалы для него отображается информация о том, какой дополнительный расход топлива приходится на дополнительных потребителей.

В определённых условиях движения для водителя отображаются абсолютно конкретные рекомендации по снижению расхода топлива. Они выводятся на дисплей автоматически, и исчезают при нажатии элемента управления на подрулевом переключателе стеклоочистителей или на многофункциональном рулевом колесе.



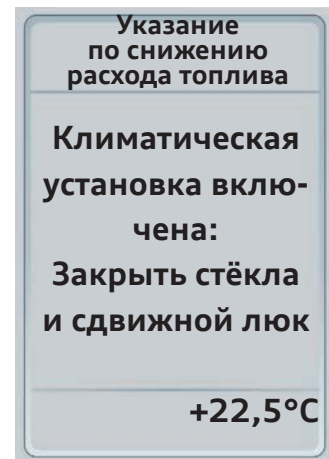
477_105

Индикация среднего и текущего¹⁾ расхода топлива



477_109

Отображение трёх крупнейших дополнительных потребителей



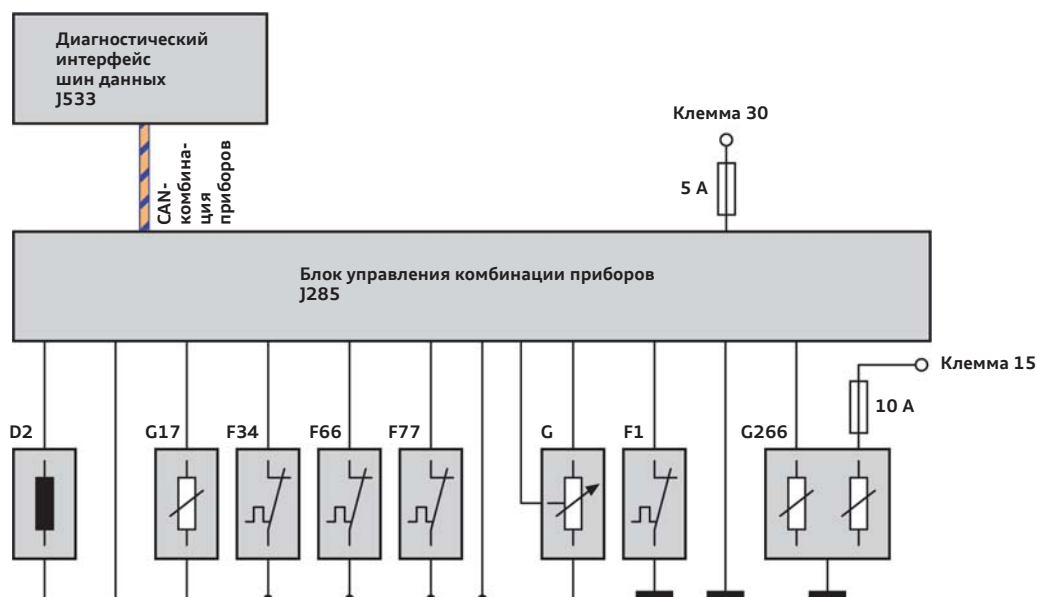
477_110

Временная индикация указания по снижению расхода топлива

¹⁾ При остановке автомобиля единица измерения текущего расхода топлива меняется с л/100 км на л/ч.

Подключённые компоненты

На схеме показаны все подключённые к блоку управления комбинации приборов J285 линии и компоненты.



477_078

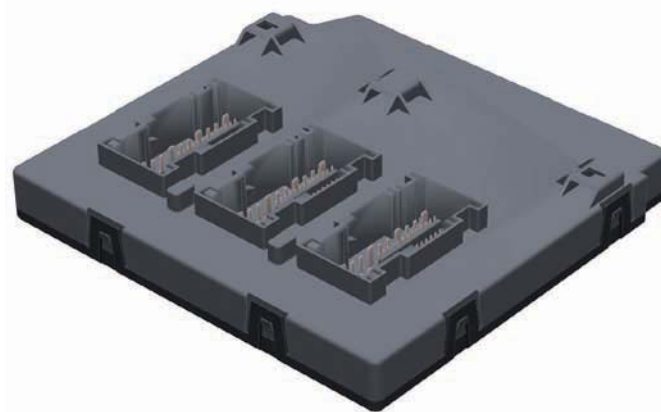
Условные обозначения:

- | | |
|--|--|
| D2 Считывающая катушка иммобилайзера | F77 Датчик предупреждения о недостаточном уровне жидкости стеклоомывателя |
| F1 Датчик давления масла | G Датчик уровня топлива |
| F34 Датчик предупреждения о недостаточном уровне тормозной жидкости | G17 Датчик наружной температуры |
| F66 Датчик сигнализатора низкого уровня ОЖ | G266 Датчик уровня и температуры масла |

Блок управления бортовой сети J519

Новый блок управления бортовой сети J519 Audi A1 включает практически всё программное обеспечение, которое в других моделях Audi распределено между блоком управления бортовой сети J519 и центральным блоком управления систем комфорта J393.

Отдельного блока управления систем комфорта J393 в Audi A1 нет. Новый блок управления бортовой сети J519 уже начиная с 2010 модельного года устанавливается также на модели Audi A3, TT и R8.



477_111

Место установки

Блок управления бортовой сети J519 в Audi A1 находится на блоке реле передней панели в пространстве для ног водителя.



477_112

Разъёмы блока управления бортовой сети J519

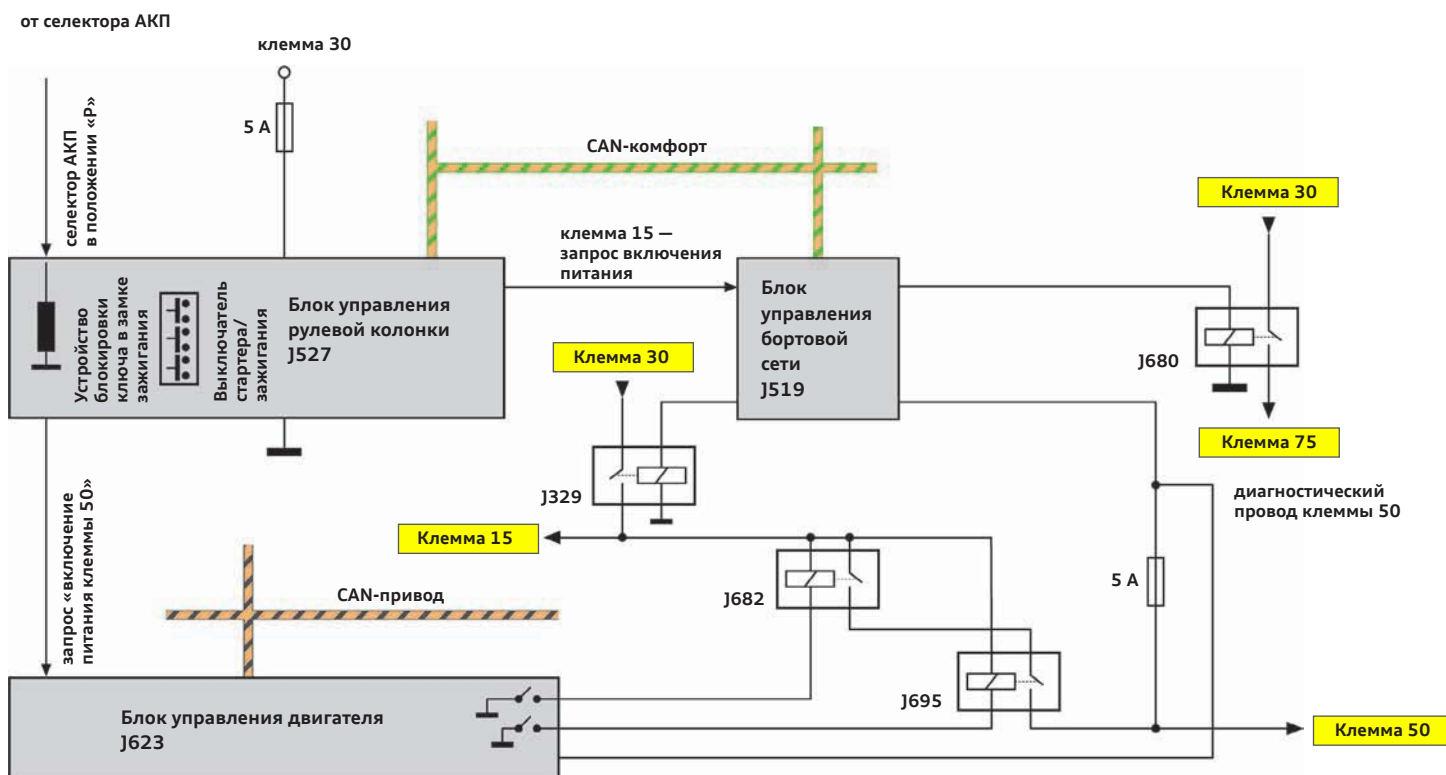
| | |
|--|---|
| Питание блока управления | <ul style="list-style-type: none">▶ четыре входа «клемма 30», защищённые отдельными предохранителями▶ три провода «клемма 31» |
| Провода шин данных | <ul style="list-style-type: none">▶ два провода шины CAN-комфорт▶ провод шины LIN к датчику охранной сигнализации G578 и к сирене охранной сигнализации H12▶ провод шины LIN к датчику дождя и освещённости G397 |
| Входы | |
| Выключатели и клавиши | <ul style="list-style-type: none">▶ поворотный переключатель освещения▶ выключатель стоп-сигналов▶ выключатель фонаря заднего хода (только у а/м с МКП)▶ концевой выключатель стояночного тормоза▶ выключатели в замке двери багажного отсека▶ выключатель сигнала аварийной остановки▶ концевые выключатели капота 1 и 2▶ клавиша обогрева заднего стекла▶ выключатель (Softtouch) в двери багажного отсека |
| Датчики и сигнальные провода | <ul style="list-style-type: none">▶ сигнал опорного напряжения клеммы 30▶ сигнал опорного напряжения клеммы 31▶ потенциометр регулирования яркости подсветки комбинации приборов▶ датчик разрушения заднего стекла (только при дополнительном оборудовании системой охранной сигнализации)▶ датчик Холла для распознавания открытой/закрытой двери багажного отсека▶ «пробуждающий» сигнал блока управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518▶ запрос «включение питания клеммы 15»▶ клемма 50 для диагностики системы управления релейными цепями▶ сигнал концевого выключателя двери для модуля освещения салона▶ считывание статуса клеммы 61 (предварительное возбуждение генератора — только у а/м без системы старт/стоп)▶ считывание сигнала «контакт S» (отдельный провод от блока управления J764) |
| Выходы | |
| Реле | <ul style="list-style-type: none">▶ реле топливного насоса▶ реле питания «клеммы 75»▶ реле питания «клеммы 15»▶ реле включения стеклоочистителя ветрового стекла▶ реле переключения стеклоочистителя ветрового стекла (ступени 1 и 2)▶ реле обогрева заднего стекла▶ реле системы очистки фар▶ реле звукового сигнала |
| Лампы и светодиоды | <ul style="list-style-type: none">▶ лампы в галогенной или биксеноновой фаре головного света, левой и правой▶ противотуманные фары, левая и правая▶ задние противотуманные фонари, левый и правый▶ лампы в задних фонарях, левом и правом▶ лампы в дополнительных задних фонарях, левом и правом▶ дополнительный (третий) стоп-сигнал▶ плафон освещения номерного знака▶ передние фонари подсветки пространства для ног (только при дополнительном оснащении пакетом освещения)▶ плафоны освещения багажного отсека, левый и правый▶ светодиод индикации включения в клавише обогрева заднего стекла▶ светодиод индикации включения в клавише аварийной световой сигнализации |
| Исполнительные элементы | <ul style="list-style-type: none">▶ электродвигатель замка двери багажного отсека▶ актюатор блокировки лючка горловины топливного бака▶ насос стеклоомывателя |
| Сигнальные провода, клеммы и напряжения питания | <ul style="list-style-type: none">▶ сигнал разблокировки подогрева сидений (управление нагрузкой бортовой сети)▶ переключаемая клемма 30▶ провод переключаемой клеммы 31 (для электродвигателя стеклоочистителя)▶ клемма 58s (поисковая подсветка)▶ питание датчика Холла для распознавания открытой/закрытой двери багажного отсека |

Управление релейными цепями у автомобилей без комфортного ключа

В Audi A1 без дополнительного оснащения функцией Комфортный ключ блок управления рулевой J527 колонки является главным устройством (мастером) системы управления релейными цепями.

Управление релейными цепями реализовано следующим образом:

- ▶ блок управления J527 считывает статус выключателя стартера/зажигания D
- ▶ блок управления J527 передаёт текущие сигналы клемм по шине CAN
- ▶ запрос «включение питания клеммы 15» по сообщениям безопасности передаётся также на блок управления бортовой сети по отдельной линии
- ▶ запрос «включение питания клеммы 50» по сообщениям безопасности передаётся также на блок управления двигателя по отдельной линии
- ▶ блок управления бортовой сети J519 управляет реле питания «клеммы 15» и «клеммы 75»
- ▶ блок управления двигателя управляет обоими реле питания «клеммы 50»
- ▶ как блок управления двигателя, так и блок управления бортовой сети в целях диагностики считывают статус клеммы 50



477_081

Условные обозначения:

- J329 Реле электропитания клеммы 15
- J680 Реле 1 электропитания клеммы 75
- J682 Реле электропитания клеммы 50
- J695 Реле 2 стартера

Комфортный ключ (Advanced Key)

Для Audi A1 предлагается дополнительное оборудование функцией **Комфортный ключ**. При оборудовании автомобиля функцией Комфортный ключ дополнительно устанавливаются два блока управления:

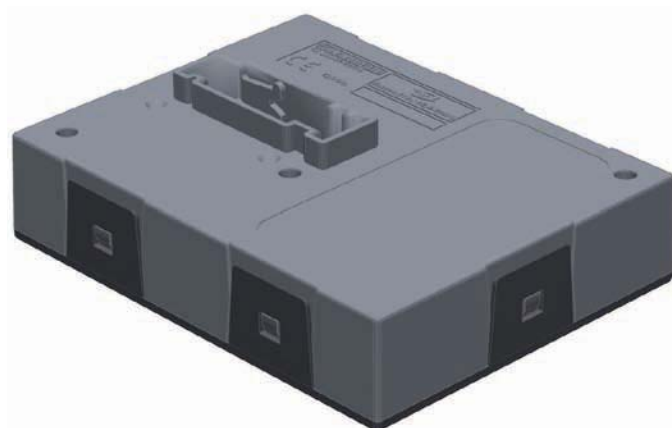
- ▶ Блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518
- ▶ Блок управления электрической блокировки рулевой колонки J764

Блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518

Подключённые компоненты:

К блоку управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518 у Audi A1 подключено четыре антенны:

- ▶ антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя со стороны водителя R134
- ▶ антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя в заднем бампере R136
- ▶ антенна 1 системы санкционирования доступа и запуска двигателя в салоне автомобиля R138
- ▶ антенна 2 системы санкционирования доступа и запуска двигателя в салоне автомобиля R139



477_113

Кроме того, блок управления J518 считывает сигналы датчика касания наружной ручки двери водителя G605. На стороне переднего пассажира у Audi A1 датчик касания наружной ручки двери не устанавливается. Если автомобиль требуется открыть со стороны переднего пассажира, то для этого необходимо использовать дистанционное управление.

Место установки

Блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518 находится за вещевым ящиком.



477_114

Отпирание автомобиля с помощью наружной ручки двери водителя

Прикосновение к наружной ручке двери водителя переводит блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя в активный режим. Блок управления с задержкой по времени управляет антеннами системы санкционирования доступа и пуска двигателя. Антенны передают сообщение ключу автомобиля.

Ключ автомобиля измеряет силу отдельных сигналов, принимаемых от антенн.

Затем эти сигналы, дополнительно к данным, важным для иммобилайзера, передаются блоку управления бортовой сети. Блок управления бортовой сети принимает эти сообщения через антенну центрального замка.

С помощью переданных данных блок управления бортовой сети может определить, находится ли ключ автомобиля в допустимой зоне двери водителя за пределами автомобиля. Если это так, то по шине CAN-комфорт передаются соответствующие команды на отпирание дверей автомобиля. Дополнительно, сигнал управления подаётся на актюатор лючка горловины топливного бака, для разблокировки лючка.

Ключи автомобиля, не адаптированные к соответствующему автомобилю, не реагируют на сообщения антенн системы санкционирования доступа и пуска двигателя.

Запирание автомобиля с помощью наружной ручки двери водителя

Прикосновение к датчику запирания в наружной ручке двери водителя является для блока управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя командой на управление антеннами системы санкционирования доступа и пуска двигателя с задержкой по времени. Антенны передают сообщение ключу автомобиля.

Ключ автомобиля измеряет силу отдельных сигналов, принимаемых от антенн, и передаёт эти сигналы блоку управления бортовой сети. Блок управления бортовой сети принимает эти сообщения через антенну центрального замка.

С помощью переданных данных блок управления бортовой сети может определить, находится ли ключ автомобиля в допустимой зоне двери водителя за пределами автомобиля. Если это так, то по шине CAN-комфорт передаются соответствующие команды на запирание дверей автомобиля. Дополнительно, сигнал управления подаётся на актюатор лючка горловины топливного бака, для запирания лючка.

Ключи автомобиля, не адаптированные к соответствующему автомобилю, не реагируют на сообщения антенн системы санкционирования доступа и пуска двигателя.

Открывание двери багажного отсека нажатием на клавишу отпирания

Прикосновение к клавише открывания двери багажного отсека переводит в активный режим блок управления бортовой сети, который затем активирует блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518. Затем блок управления J518 управляет антеннами системы санкционирования доступа и пуска двигателя с задержкой по времени. Антенны передают сообщение ключу автомобиля.

Ключ автомобиля измеряет силу отдельных сигналов, принимаемых от антенн. Затем он передаёт эти сигналы, вместе с данными, важными для иммобилайзера, блоку управления бортовой сети.

Блок управления бортовой сети принимает эти сообщения через антенну центрального замка. С помощью переданных ключом автомобиля данных блок управления бортовой сети может определить, находится ли ключ автомобиля в допустимой зоне двери багажного отсека.

Если это так, то дверь багажного отсека отпирается путём подачи сигнала управления на электродвигатель в замке двери багажного отсека.

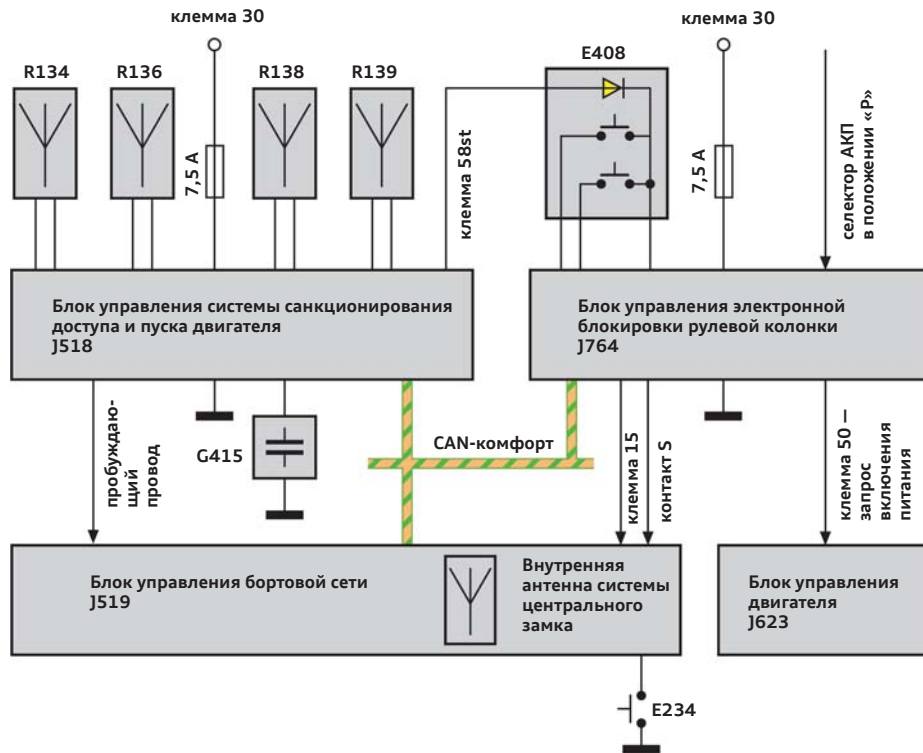
Ключи автомобиля, не адаптированные к соответствующему автомобилю, не реагируют на сообщения антенн системы санкционирования доступа и пуска двигателя.

Пробуждающий провод

Чтобы предупредить перевод шины CAN-комфорт в активный режим при каждом прикосновении к датчику в наружной ручке двери, блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518 имеет отдельный «пробуждающий» провод к блоку управления бортовой сети.

По этому проводу блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя переводит в активный режим только блок управления бортовой сети J519. Шина CAN-комфорт переходит в активный режим только в том случае, когда блок управления бортовой сети получит ответ одного из адаптированных к автомобилю ключей автомобиля.

Функциональная схема



477_080

Условные обозначения:

E234 Клавиша для отпирания в ручке двери багажного отсека

E408 Клавиша системы санкционирования доступа и пуска двигателя

G415 Датчик касания наружной ручки двери водителя

R134 Антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя со стороны водителя R134

R136 Антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя в заднем бампере

R138 Антенна 1 системы санкционирования доступа и запуска двигателя в салоне автомобиля

R139 Антенна 2 системы санкционирования доступа и запуска двигателя в салоне автомобиля

Блок управления электрической блокировки рулевой колонки J764

Блок управления J764 как главное устройство (Master) системы управления релейными цепями считывает статус клавиши системы санкционирования доступа и пуска двигателя E408 (клавиши Старт-стоп). Нажатие комбинированной клавиши Старт-стоп по соображениям безопасности оценивается с помощью двух отдельных микропереключателей. При нажатии клавиши срабатывают оба выключателя. Управление поисковой подсветкой клавиши осуществляет блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518.

Отдельный сигнал «рычаг селектора в положении Р» генерируется кулисой селектора и используется для функции блокировки рулевой колонки.

Помимо этого, статус контакта S и запрос на включение питания клеммы 15 в виде отдельного сигнала передаётся блоку управления бортовой сети J519, а запрос на включение питания клеммы 50 — в виде отдельного сигнала блоку управления двигателя J623.



477_115

Блокировка рулевой колонки

Электронная блокировка рулевой колонки включается в случае, когда зажигание отключается, а затем открывается дверь водителя. Если при выключении зажигания дверь водителя уже была открыта, то рулевая колонка блокируется после запираания автомобиля.

В качестве дополнительного условия блокировки рулевой колонки у автомобиля с АКП выполняется проверка установки рычага селектора в положение «Р».

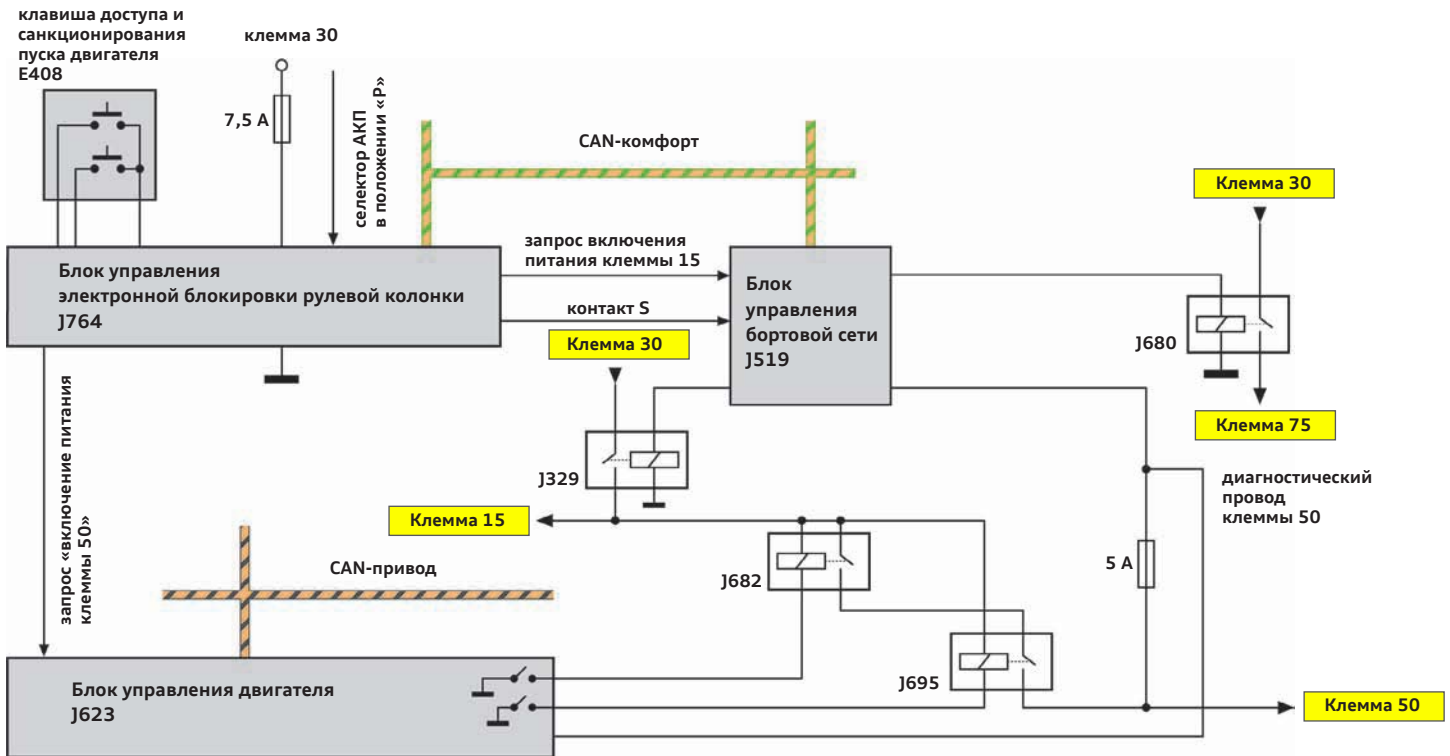
Для этого отдельная линия соединяет кулису селектора с блоком управления электронной блокировкой рулевой колонки J764. Дополнительно, при блокировке рулевой колонки автомобиль должен быть неподвижен. Текущие данные о скорости автомобиля блок управления J764 получает от блока управления ABS J104 по шине CAN.

Управление релейными цепями при наличии комфортного ключа

У Audi A1 с дополнительной функцией Комфортный ключ управление релейными цепями реализовано следующим образом:

- ▶ клавиша системы санкционирования доступа и пуска двигателя E408 опрашивается блоком управления электронной блокировки рулевой колонки J764
- ▶ блок управления J764 передаёт текущие сигналы статуса клемм (контакт S, клемма 15 и клемма 50) по шине CAN-комфорт
- ▶ запрос «включение питания клеммы 15R и сигнал контакта S по соображениям безопасности передаётся также на блок управления бортовой сети по отдельной линии
- ▶ запрос «включение питания клеммы 50» по соображениям безопасности передаётся также на блок управления двигателем по отдельной линии
- ▶ блок управления бортовой сети J519 управляет реле питания «клеммы 15» и «клеммы 75»
- ▶ блок управления двигателем управляет обоими реле питания «клеммы 50»
- ▶ как блок управления двигателем, так и блок управления бортовой сети в целях диагностики считывают статус клеммы 50

Функциональная схема



Условные обозначения:

- J329 Реле электропитания клеммы 15
- J680 Реле 1 электропитания клеммы 75
- J682 Реле электропитания клеммы 50
- J695 Реле 2 стартера

477_079

Отсутствие замка зажигания при дополнительном оснащении функцией Комфортный ключ

Если А1 располагает функцией комфортного ключа в качестве дополнительного оборудования, то замок зажигания на автомобиле отсутствует. На том месте, где у автомобилей без комфортного ключа расположен замок зажигания, у автомобилей с комфортным ключом нанесена метка.

Под меткой находится катушка транспондера аварийного запуска, которая позволяет запустить двигатель автомобиля и в том случае, когда штатный процесс запуска комфортным ключом невозможен.

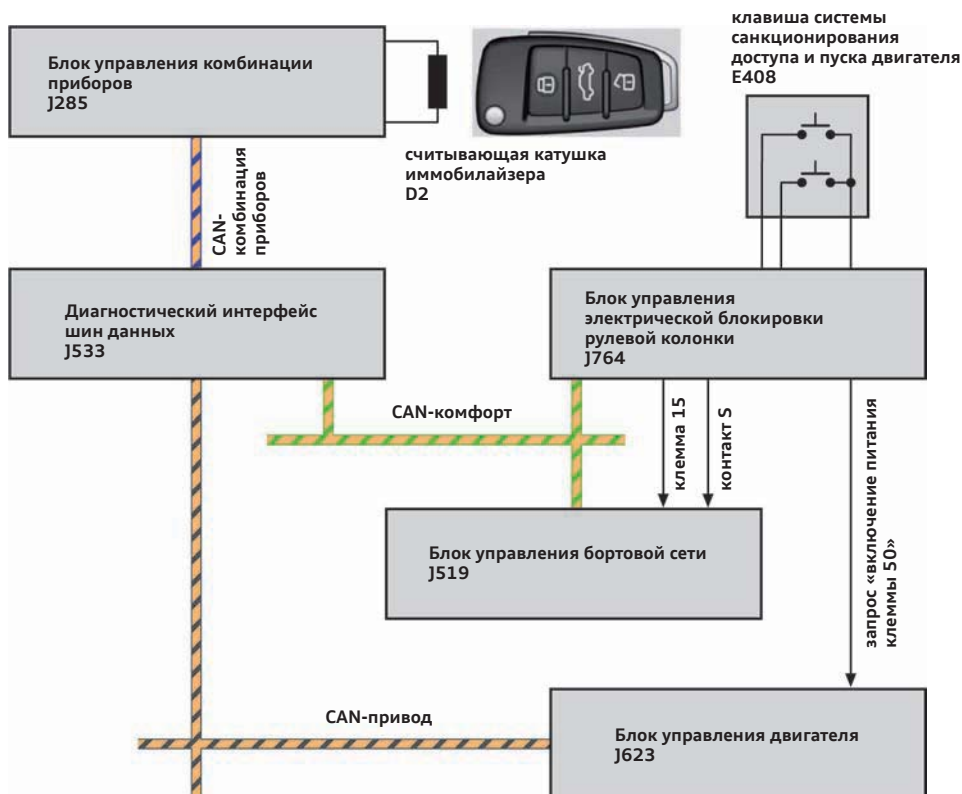
Это возможно в следующих случаях:

- ▶ элемент питания ключа автомобиля разряжен
- ▶ управление одной из антенн системы санкционирования доступа и пуска двигателя невозможно
- ▶ блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя неисправен
- ▶ высокочастотный радиообмен между ключом автомобиля и антенной системы центрального замка R47 нарушен помехами

В такой исключительной ситуации после нажатия клавиши системы санкционирования доступа и пуска двигателя E408 в комбинации приборов выводится сообщение о том, что ключ автомобиля не распознан. После появления такого сообщения клиент в течение нескольких секунд имеет возможность инициировать запуск двигателя без повторного нажатия клавиши E408, удерживая ключ автомобиля напротив метки.

Если допустимое время ожидания истекло, то необходимо повторно нажать клавишу системы санкционирования доступа и пуска двигателя, удерживая при этом ключ автомобиля напротив метки.

Функциональная схема



477_082



477_108

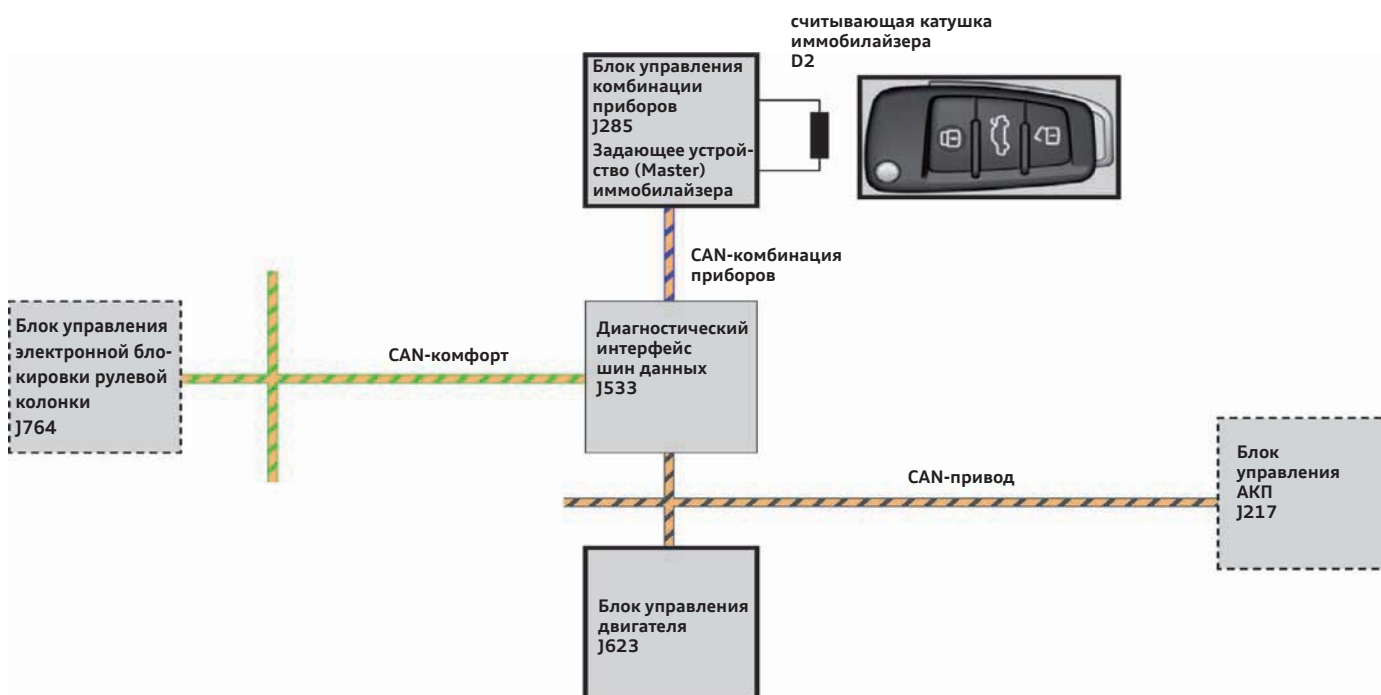


Иммобилайзер

В Audi A1 применяется электронный иммобилайзер четвертого поколения. Задающим устройством (мастером) иммобилайзера является комбинация приборов, которая по этой причине имеет два диагностических адреса:




- ▶ 17 — Комбинация приборов
- ▶ 25 — Иммобилайзер UDS (Иммобилайзер)

Обзор



477_083

Условные обозначения:

-  Компонент интегрирован в систему иммобилайзера и присутствует всегда
-  Компонент интегрирован в систему иммобилайзера, если он (компонент) установлен на A1
-  Компонент не интегрирован в систему иммобилайзера

Блоки управления дверей

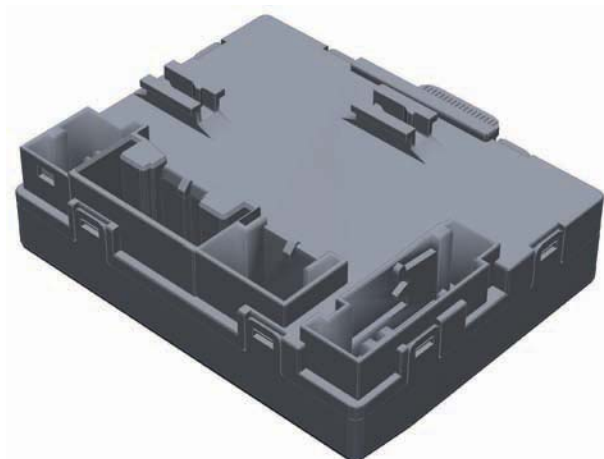
Блок управления двери водителя J386 и блок управления двери переднего пассажира J387

В случае блоков управления дверей различают блок управления на стороне водителя (J386) и блок управления на стороне переднего пассажира (J387). Блок управления и электродвигатель стеклоподъёмника могут заменяться по отдельности.

Блоки управления передних дверей бывают в максимальном и минимальном варианте исполнения. Вариант исполнения можно определить по номеру детали:

- ▶ В — минимальное исполнение
- ▶ А — максимальное исполнение

В максимальном исполнении блок управления устанавливается только в том случае, если в качестве дополнительного оборудования автомобиль оснащён функцией складывания наружных зеркал заднего вида.



477_116

Разъёмы блока управления двери водителя J386 (максимальное исполнение)

| | |
|-----------------------------------|--|
| Питание блока управления | <ul style="list-style-type: none">▶ провод клеммы 30, защищённый предохранителем на 10 А▶ провод клеммы 30 для стеклоподъёмника, защищённый предохранителем на 30 А▶ четыре провода клеммы 31 |
| Провода шин данных | <ul style="list-style-type: none">▶ два провода шины CAN-комфорт |
| Входы | |
| Клавиши, выключатели и компоненты | <ul style="list-style-type: none">▶ клавиша стеклоподъёмника водителя▶ клавиша стеклоподъёмника переднего пассажира▶ микровыключатель распознавания «открывания замка двери ключом» в замке двери▶ микровыключатель распознавания статуса «дверь закрыта» в замке двери▶ микровыключатель распознавания статуса «дверь заблокирована» в замке двери▶ клавиша центрального замка▶ клавиша охранной сигнализации▶ регулятор положения зеркал заднего вида |
| Выходы | |
| Исполнительные элементы | <ul style="list-style-type: none">▶ оба исполнительных двигателя зеркального элемента в наружном зеркале заднего вида▶ исполнительный электродвигатель складывания наружного зеркала заднего вида (дополнительное оборудование)▶ указатель поворота в наружном зеркале▶ обогрев зеркал▶ электродвигатель стеклоподъёмника▶ электродвигатель блокировки центрального замка в замке двери▶ электродвигатель запираения в замке двери▶ светодиод индикации блокировки в двери водителя▶ светодиод во внутренней ручке двери (только при дополнительном оборудовании пакетом освещения)▶ светодиод сигнализации открытой двери (только при дополнительном оборудовании пакетом освещения)▶ клемма 58s (поисковая подсветка клавиш) предоставляется для различных элементов управления▶ светодиод индикации включения в клавише охранной сигнализации (только при дополнительном оборудовании системой охранной сигнализации)▶ светодиод индикации включения в клавише центрального замка▶ активный световозвращатель двери (только при дополнительном оборудовании пакетом освещения) |

Система отопления и климатические установки

Общие сведения

На Audi A1 устанавливаются три различных климатических системы:

- ▶ обычный отопитель
- ▶ климатическая установка с ручным управлением
- ▶ автоматическая климатическая установка

Все варианты имеют функцию рециркуляции воздуха, включаемую вручную. Рециркуляция воздуха отключается автоматически:

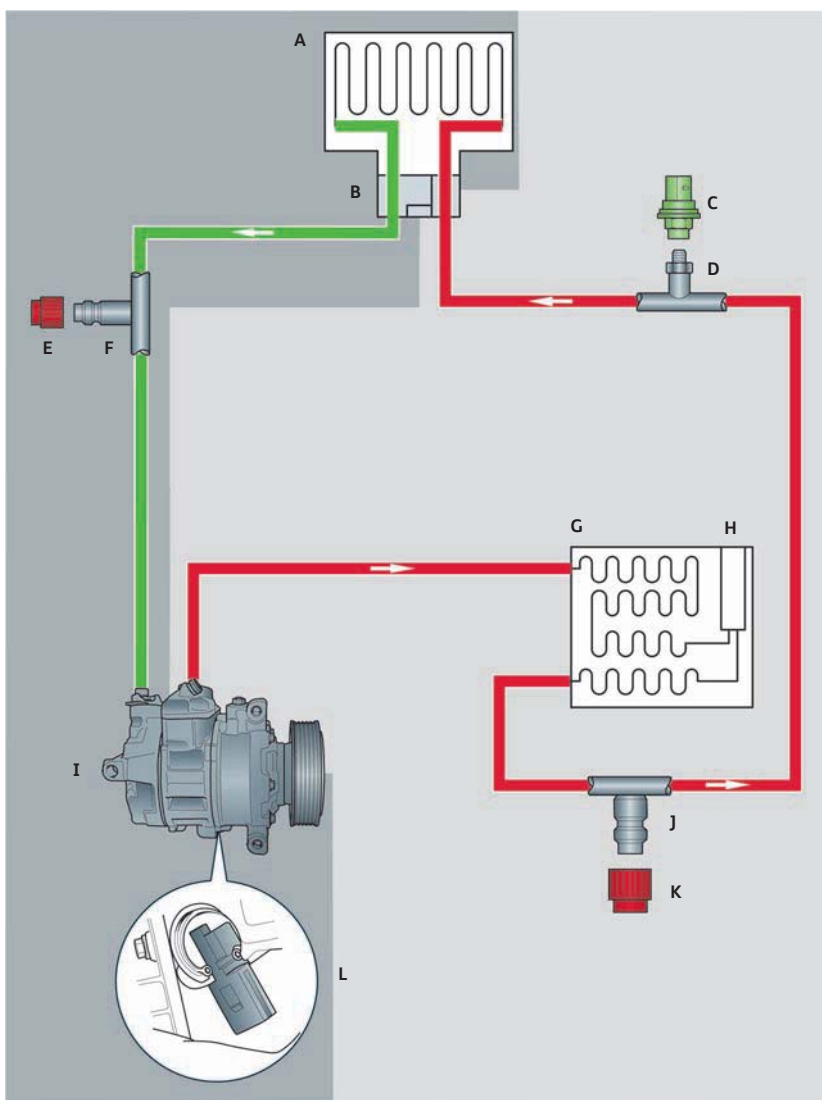
- ▶ при выключении зажигания (отключении питания клеммы 15)
- ▶ при ручном переключении в положение оттаивания

Автономный отопитель для Audi A1 не предлагается, и таким образом работающий на топливе дополнительный отопитель также отсутствует.

В автомобилях, оборудованных подогревом сидений, клиент может выбирать между двумя уровнями подогрева. Если после включения клиент устанавливает для подогрева сиденья уровень 2, то примерно через 15 минут подогрев автоматически переключается с уровня 2 на уровень 1.

На Audi A1 могут устанавливаться компрессоры климатической установки от различных производителей. Все компрессоры приводятся ременной передачей. Система защиты шкива ремня от перегрузки у каждого производителя своя.

Контур циркуляции хладагента



- Область низкого давления
- Область высокого давления

Контур циркуляции хладагента в Audi A1 заправлен известным хладагентом R134a.

Датчик высокого давления G65 передает свои данные в виде сигнала с широтно-импульсной модуляцией блоку управления Climatronic J255 или блоку управления климатической установки с ручным управлением J301.

Ресивер для жидкой фазы хладагента (поз. H) имеет осушитель. Для замены осушителя требуется снимать другие навесные детали, например, облицовку переднего бампера. Порядок действий подробно описан в руководстве по ремонту.

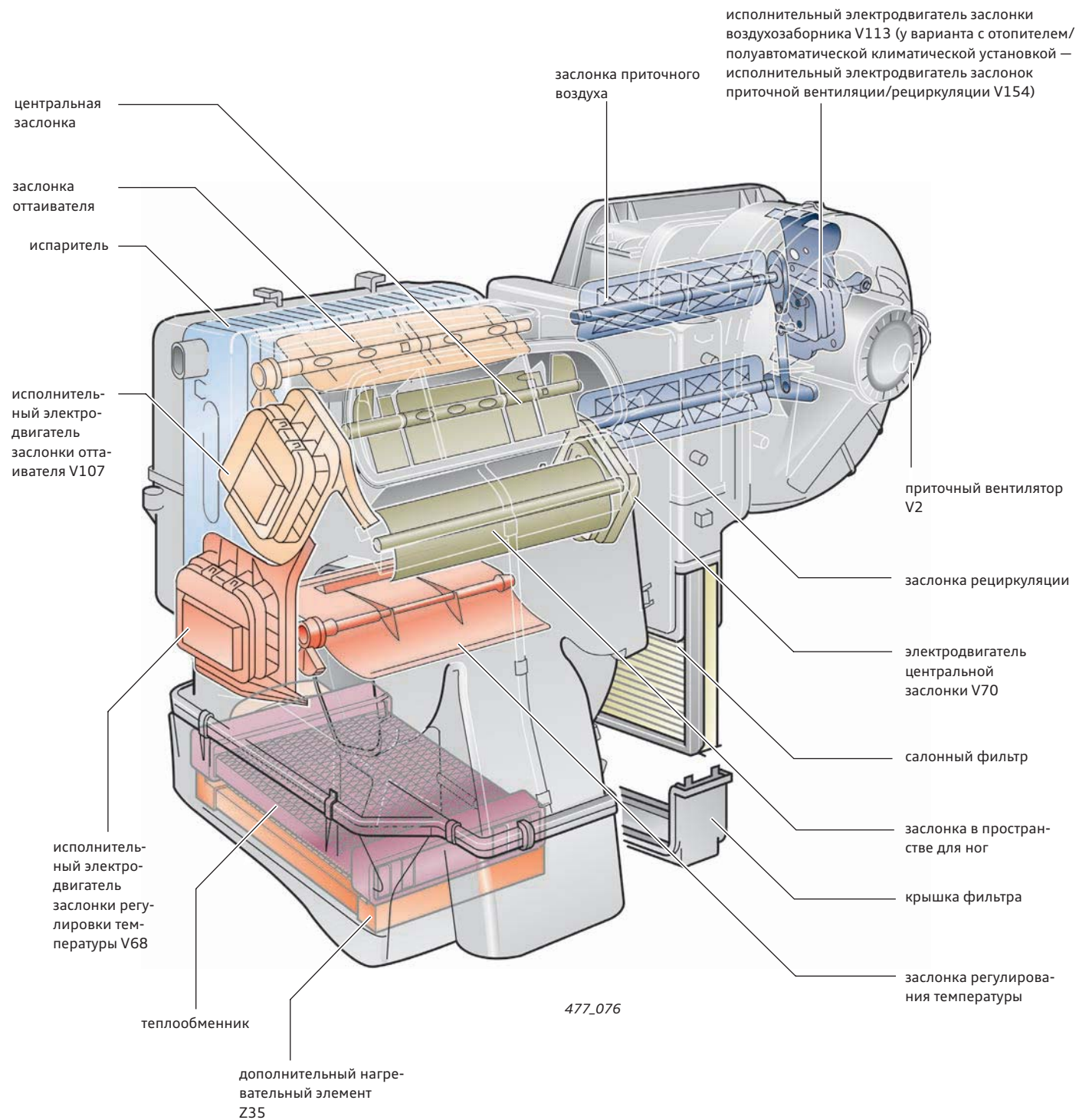
477_058

Условные обозначения:

- A Испаритель
- B Расширительный клапан
- C Датчик высокого давления G65
- D Штуцер с клапаном
- E Защитный колпачок
- F Сервисный штуцер на стороне низкого давления

- G Конденсатор
- H Ресивер (с осушителем)
- I Компрессор
- J Сервисный штуцер на стороне высокого давления
- K Защитный колпачок
- L Регуляровочный клапан компрессора климатической установки N280

Модуль отопителя и климатической установки



Для снятия датчиков температуры соответственно требуется снять переднюю панель. У автоматической климатической установки речь идёт о следующих датчиках:

- ▶ G263 (датчик температуры воздуха на выходе испарителя)
- ▶ G191 (датчик температуры центрального дефлектора)
- ▶ G192 (датчик температуры дефлектора пространства для ног)

Салонный фильтр для автоматической климатической установки выполнен в виде комбинированного фильтра.

Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35 устанавливается на все автомобили с дизельными двигателями. Более подробная информация приведена на странице 77 в этой программе самообучения.

Обычный отопитель

Блок управления обычного отопителя имеет три регулятора для ручной регулировки температуры, скорости вентилятора и распределения воздушных потоков. С помощью клавиши режима рециркуляции можно вручную переключаться между режимом рециркуляции и режимом приточной вентиляции.

Регулирование температуры и распределения воздушных потоков осуществляется механически, с помощью гибких валов.

Блок управления отопителя J65 недиагностируемый, и таким образом не имеет адресного слова в меню диагностического тестера.

У автомобилей с дизельными двигателями отопитель располагает нагревательным элементом дополнительного воздушного отопителя Z35. Нагревательный элемент включается, как только блок управления двигателя J623 получит сигнал отрицательной полярности (массы) от блока управления отопителя G65. Для этого в блоке управления отопителя J65 имеется выключатель, срабатывающий при установке регулятора температуры в зону максимального нагрева.



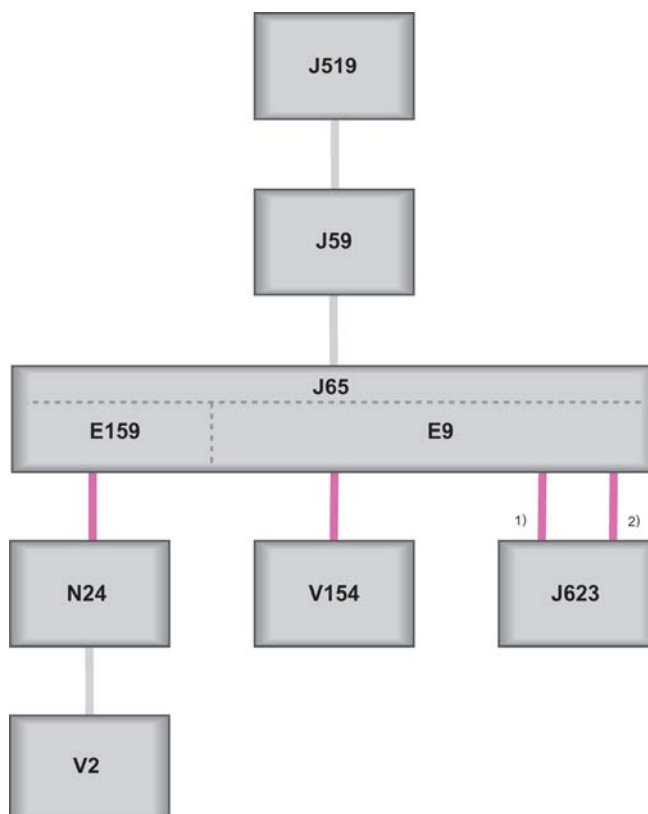
477_149

У всех трёх возможных вариантов климатической установки (J65, J301 и J255) панель переключателей под блоком управления представляет собой отдельный узел. Таким образом, к примеру, клавиши подогрева сидений или обогрева заднего стекла не опрашиваются соответствующим блоком управления климатической установки J65, J301 или J255, а напрямую соединены с блоком управления бортовой сети J519.

Подключённые компоненты

Условные обозначения:

- E9** Переключатель приточного вентилятора
 - E159** Переключатель режимов приточная вентиляция/ рециркуляция
 - J59** Реле разгрузки контакта X
 - J65** Блок управления отопителя
 - J519** Блок управления бортовой сети
 - J623** Блок управления двигателя
 - N24** Балластное сопротивление приточного вентилятора с предохранителем от перегрева
 - V2** Приточный вентилятор
 - V154** Исполнительный электродвигатель заслонок приточной вентиляции и рециркуляции воздуха
- 1) сигнал на включение дополнительного воздушного отопителя (РТС) у автомобилей с дизельными двигателями
- 2) сигнал на включение параметрического охлаждения (KFK-сигнал)



477_086

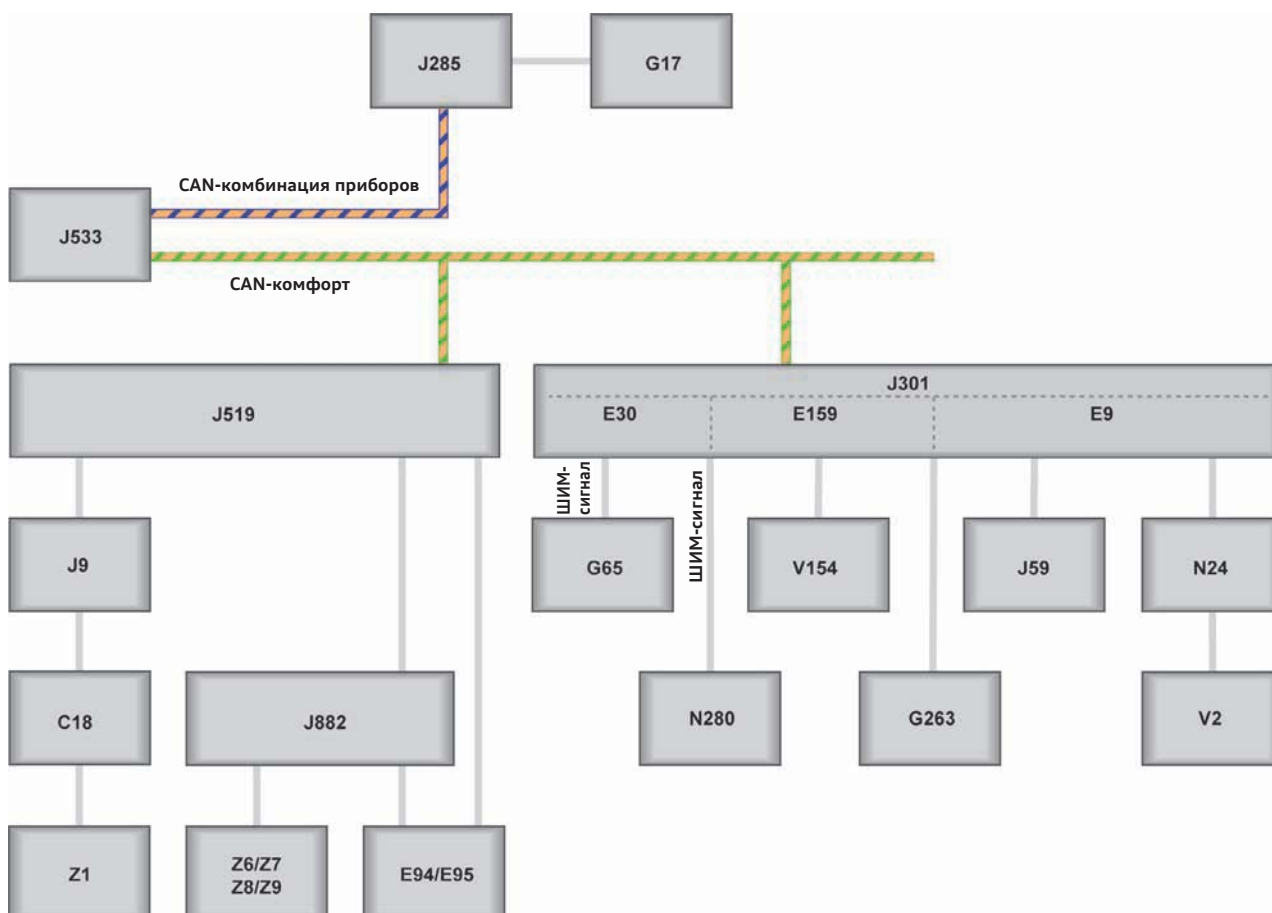
Климатическая установка с ручным управлением

Блок управления климатической установки с ручным управлением J301 также имеет три регулятора для ручной настройки температуры, скорости вентилятора и распределения потоков воздуха. С помощью клавиши режима рециркуляции можно вручную переключаться между режимом рециркуляции и режимом приточной вентиляции, а с помощью клавиши АС можно включать и выключать режим кондиционирования (охлаждения) воздуха.

Климатическая установка работает в режиме охлаждения только в том случае, если вентилятор включён. При установке регулятора вентилятора в нулевое положение режим кондиционирования невозможен.

Блок управления климатической установки с ручным управлением J301 по шине CAN обменивается данными с блоком управления бортовой сети J519 и блоком управления комбинации приборов J285. У автомобилей А1 с нагревательным элементом дополнительного отопителя Z35 сигнал «нагревание» по шине данных передаётся также блоку управления двигателя J623.

Подключённые компоненты



Условные обозначения:

C18 Помехоподавляющий фильтр антенны на стекле
E9 Переключатель приточного вентилятора
E30 Выключатель климатической установки
E94 Регулятор подогрева сиденья водителя
E95 Регулятор подогрева сиденья переднего пассажира
E159 Переключатель режимов приточная вентиляция/ рециркуляция
G17 Датчик наружной температуры
G65 Датчик высокого давления
G263 Датчик температуры воздуха на выходе испарителя
J9 Реле обогрева заднего стекла
J59 Реле разгрузки контакта X
J285 Блок управления комбинации приборов
J301 Блок управления климатической установки с ручным управлением



477_059

У автомобилей с системой Старт-стоп функция Старт-стоп блокируется в случае, когда блок управления климатической установки с ручным управлением J301 включён в режим обогрева салона. В меню тестера блок управления климатической установки с ручным управлением J301 доступен по адресу слову 08.

477_085

J519 Блок управления бортовой сети
J533 Диагностический интерфейс шин данных
J882 Блок управления подогрева сидений
N24 Балластное сопротивление приточного вентилятора с предохранителем от перегрева
N280 Регулировочный клапан компрессора климатической установки
V2 Приточный вентилятор
V154 Исполнительный электродвигатель заслонок приточной вентиляции и рециркуляции воздуха
Z1 Нагревательный элемент заднего стекла
Z6 Нагревательный элемент подушки сиденья водителя
Z7 Нагревательный элемент спинки сиденья водителя
Z8 Нагревательный элемент подушки сиденья переднего пассажира
Z9 Нагревательный элемент спинки сиденья переднего пассажира

Автоматическая климатическая установка

Автоматическая климатическая установка у Audi A1 однозонная. Управление соответствует управлению блока управления Climatronic J255 у Audi TT. В меню тестера блок управления Climatronic J255 доступен по адресному слову 08.

Только автомобили с автоматической климатической установкой имеют датчик влажности воздуха G355. Он находится в основной внутрисалонного зеркала заднего вида. Контроль значения влажности воздуха в области ветрового стекла позволяет своевременно принять меры против запотевания стекла.

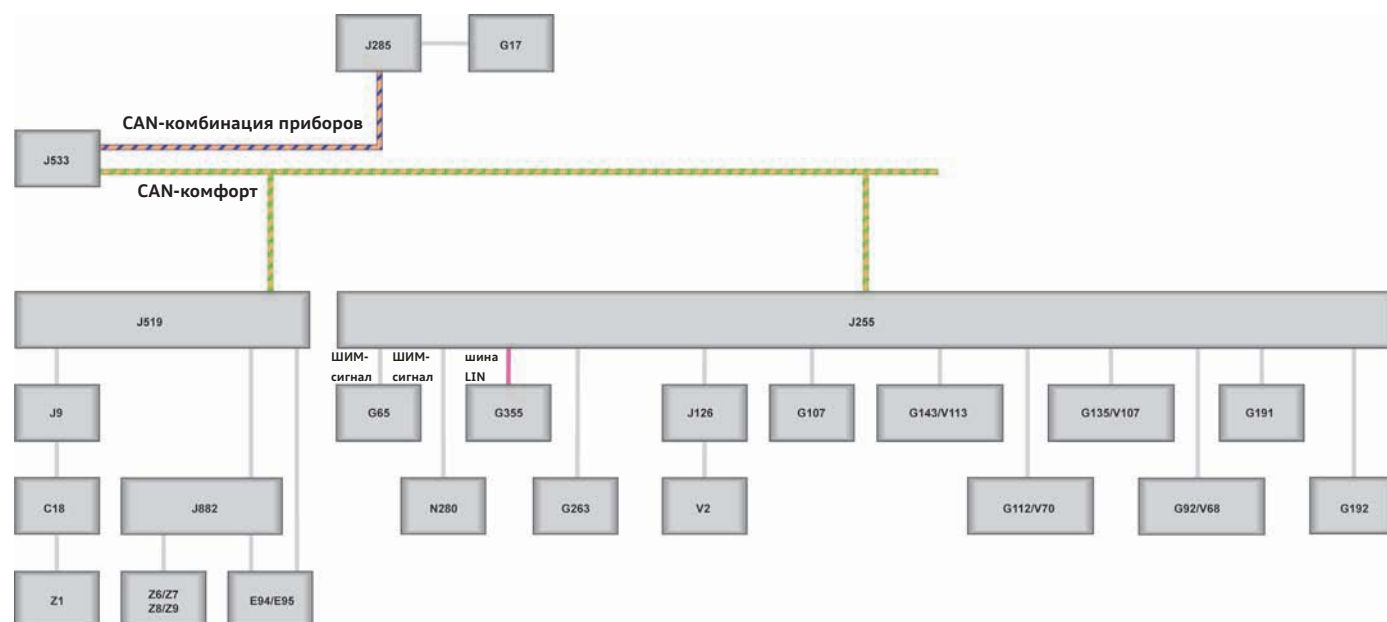
Сигнал включения нагревательного элемента дополнительного воздушного отопителя Z35 передается по шине CAN блоку управления двигателя.

У автомобилей с системой Старт-стоп в зависимости от настроек блока управления Climatronic J255 функция «Стоп» может подавляться, например при включении режима оттаивания, или при необходимости повышения температуры в салоне до соответствующего заданного значения.



477_074

Подключённые компоненты



477_084

Условные обозначения:

- | | | | |
|-------------|--|-------------|--|
| C18 | Помехоподавляющий фильтр антенны на стекле | J126 | Блок управления приточного вентилятора |
| E94 | Регулятор подогрева сиденья водителя | J255 | Блок управления Climatronic |
| E95 | Регулятор подогрева сиденья переднего пассажира | J285 | Блок управления комбинации приборов |
| G17 | Датчик наружной температуры | J519 | Блок управления бортовой сети |
| G65 | Датчик высокого давления | J533 | Диагностический интерфейс шин данных |
| G92 | Потенциометр исполнительного электродвигателя заслонки регулирования температуры | J882 | Блок управления подогрева сидений |
| G107 | Фотодатчик интенсивности солнечного излучения | N280 | Регулировочный клапан компрессора климатической установки |
| G112 | Потенциометр исполнительного электродвигателя центральной заслонки | V2 | Приточный вентилятор |
| G113 | Потенциометр исполнительного электродвигателя заслонки воздухозаборника | V68 | Исполнительный электродвигатель заслонки регулирования температуры |
| G135 | Потенциометр исполнительного электродвигателя заслонки оттаивателя | V107 | Исполнительный электродвигатель заслонки оттаивателя |
| G143 | Потенциометр исполнительного электродвигателя заслонки рециркуляции воздуха | V113 | Исполнительный электродвигатель заслонки рециркуляции воздуха |
| G191 | Датчик температуры центрального дефлектора | Z6 | Нагревательный элемент подушки сиденья водителя |
| G192 | Датчик температуры воздуховода пространства для ног | Z7 | Нагревательный элемент спинки сиденья водителя |
| G263 | Датчик температуры воздуха на выходе испарителя | Z8 | Нагревательный элемент подушки сиденья переднего пассажира |
| G355 | Датчик влажности воздуха | Z9 | Нагревательный элемент спинки сиденья переднего пассажира |
| J9 | Реле обогрева заднего стекла | | |

Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя

Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35 у автомобилей А1 с дизельными двигателями устанавливается для ускорения прогрева салона.

Нагревательный элемент имеет максимальную мощность 1000 Вт и три ступени регулирования мощности нагрева. Ступени обогрева, в зависимости от необходимости, включаются от бортовой сети совместно.

Максимальная мощность нагрева нагревательного элемента дополнительного воздушного отопителя включается только на очень короткое время, непосредственно после включения дополнительного обогрева.

У автомобилей с обычным отопителем в блок управления отопителя J65 встроен выключатель. Если выключатель замыкается поворотом регулятора температуры в сторону включения обогрева, сигнал массы на включение нагревательного элемента дополнительного воздушного отопителя Z35 переключается на блок управления двигателя J623.

У автомобилей, оборудованных климатической установкой с ручным управлением, или автоматической климатической установкой, команда на включение нагревательного элемента дополнительного воздушного отопителя Z35 в виде сигнала передаётся по шине данных.



477_238

Нагревательный элемент дополнительного воздушного отопителя Z35, в частично разобранном виде

Схема соединения

Питание нагревательного элемента дополнительного воздушного отопителя Z35 обеспечивается двумя реле:

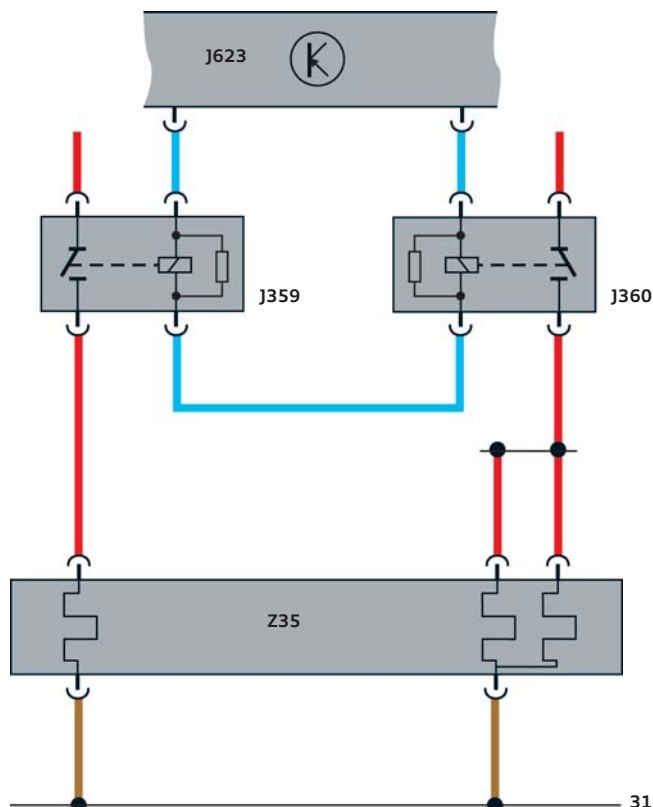
- ▶ J359 — реле малой мощности нагрева
- ▶ J360 — реле большой мощности нагрева

Распределение общей мощности на три ступени нагрева:

| Ступень нагрева | Результат/ Мощность обогрева | Реле J359 | Реле J360 |
|-----------------|------------------------------|-----------|-----------|
| 0 | Z35 ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВЫКЛ |
| 1 | малая | ВКЛ | ВЫКЛ |
| 2 | средняя | ВЫКЛ | ВКЛ |
| 3 | максимальная | ВКЛ | ВКЛ |

Условные обозначения:

ВКЛ реле включено
ВЫКЛ реле не включено



31

477_231

Информационно-командная система (Infotainment)

Audi A1 практически не оставляет неисполнимых желаний для своей увлечённой высокими технологиями целевой группы. У клиента есть выбор, начиная от серийной магнитолы chorus, и заканчивая системой MMI Navigation plus. Чтобы удовлетворить все пожелания клиентов, компания Audi предлагает для Audi A1 широкий выбор вариантов комплектации и дополнительного оборудования.

В случае Audi A1 клиент имеет возможность и после поставки автомобиля «дооборудовать» его компонентами информационно-командной системы Infotainment. К примеру, навигационная система: если на момент заказа автомобиля клиент еще не определился, нужна ли ему навигационная система, то у него есть возможность с помощью пакета подключения заказать подготовку к установке навигационной системы. Если позже он примет решение в пользу навигационной системы, то он сможет активировать функцию навигации у дилера Audi и оплатит всего лишь остаток стоимости навигационной системы.

Обзор вариантов

Для Audi A1 предлагается пять вариантов информационно-командной системы. В Европе серийно устанавливается магнитола chorus. По заказу может устанавливаться магнитола concert или система MMI Navigation plus.

При выборе магнитолы concert её можно заказать с пакетом подключения, или с навигационной системой. В обоих вариантах комплектации магнитола concert будет дополнена некоторыми функциями, например музыкальным интерфейсом Audi.

Различие между вариантом с пакетом подключения и вариантом с навигационной системой заключается в том, что в случае выбора пакета подключения клиент может активировать функцию навигации позже. Активация производится у дилера Audi, от которого клиент получает необходимую карту SD с навигационными данными.

В следующей таблице приведены различные варианты серийной и специальной комплектации.

Магнитола chorus (только для Европы)

Магнитола concert



Базовая комплектация

3,1-дюймовый монохромный дисплей с разрешением 132 x 46 пикселей

6,5-дюймовый цветной TFT-дисплей с разрешением 400 x 240 пикселей

Меню Car

Радио AM/FM с одиночным тюнером

Радио AM/FM с разнесением по частоте

Привод CD (MP3)

Память сообщений дорожного вещания (во время движения)

Привод CD (MP3, AAC, WMA)

Одно устройство считывания карт SD (SDHC ёмкостью до 32 Гбайт)

Разъём AUX-IN

Акустическая система Basic или Basic Plus (2- или 4-канальная, в зависимости от рынка)

Акустическая система Basic Plus (4 x 20 Вт)

Дополнительное оборудование

Интерфейс Bluetooth для профилей подключения HFP и A2DP (9ZX)

Универсальный комплект для подключения мобильного телефона UHV (9ZF)

Цифровое радио (DAB)

CD-чейнджер (MP3)

Акустическая система Audi

BOSE Surround Sound

Магнитола Concert с пакетом подключения

Магнитола Concert с навигационной системой

MMI Navigation plus



6,5-дюймовый цветной TFT-дисплей с разрешением 400 x 240 пикселей

6,5-дюймовый цветной TFT-дисплей с разрешением 400 x 240 пикселей

6,5-дюймовый цветной TFT-дисплей с разрешением 800 x 480 пикселей

Меню Car

Меню Car

Меню Car

Подготовка к активации навигационной системы

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 и фоновым режимом работы тюнеров

Память сообщений дорожного вещания (во время движения)

Память сообщений дорожного вещания (во время движения)

Память сообщений дорожного вещания

Привод CD (MP3, AAC, WMA)

Привод CD (MP3, AAC, WMA)

Привод DVD (Audio/Video, MP3, AAC, WMA, MPEG4)

Два устройства считывания карт SD (SDHC ёмкостью до 32 Гбайт)

Два устройства считывания карт SD (SDHC ёмкостью до 32 Гбайт)

Два устройства считывания карт SD (SDHC ёмкостью до 32 Гбайт)

Медiateка Jukebox примерно на 20 Гбайт

Музыкальный интерфейс Audi (AMI)

Музыкальный интерфейс Audi (AMI)

Музыкальный интерфейс Audi (AMI)

Акустическая система Basic Plus (4 x 20 Вт)

Акустическая система Basic Plus (4 x 20 Вт)

Акустическая система Basic Plus (4 x 20 Вт)

Интерфейс Bluetooth для профилей подключения HFP и AMI (9ZX)

Интерфейс Bluetooth для профилей подключения HFP и AMI (9ZX)

Интерфейс Bluetooth для профилей подключения HFP и AMI (9ZX)

Система голосового управления

Система голосового управления

Система голосового управления Premium

Универсальный комплект для подключения мобильного телефона UHV (9ZF)

Универсальный комплект для подключения мобильного телефона UHV (9ZF)

Универсальный комплект для подключения мобильного телефона UHV (9ZF)

Цифровое радио (DAB)

Цифровое радио (DAB)

Цифровое радио (DAB)

CD-чейнджер (MP3)

CD-чейнджер (MP3)

CD-чейнджер (MP3)

Акустическая система Audi

Акустическая система Audi

Акустическая система Audi

BOSE Surround Sound

BOSE Surround Sound

BOSE Surround Sound

ТВ-тюнер (только для Японии)

Магнитола chorus (только для Европы)

Магнитола chorus в зависимости от страны устанавливается с акустической системой Basic или Basic plus. Одиночный тюнер для приёма FM/AM принимает сигналы с помощью антенны на крыше. Головное устройство R интегрировано в шину CAN-Infotainment.

Головное устройство имеет следующие особенности:

- ▶ одиночный тюнер AM/FM
- ▶ приём RDS с сообщениями службы дорожного вещания
- ▶ привод CD (MP3) для аудио
- ▶ монохромный 3,1-дюймовый дисплей (чёрно-белый)
- ▶ 6 программируемых клавиш
- ▶ память на 24 радиостанции (по 12 для FM и AM)
- ▶ мощность 2 x 20 Вт или 4 x 20 Вт (в зависимости от страны)
- ▶ регулировка громкости в зависимости от скорости автомобиля (GALA)

Диагностика

Головное устройство R опрашивается по адресному слову «56 — Магнитола». Кодирование головного устройства осуществляется с помощью системы учёта обновлений ПО.

Для индивидуальной адаптации доступно три канала адаптации. Ими являются:

- Канал 03 — с помощью канала настраивается время работы после выключения зажигания при ручном включении, от 1 до 99 минут.
- Канал 22 — с помощью канала выполняется сброс настроек звука на средние значения.
- Канал 45 — с помощью канала включается и отключается подтверждающий звуковой сигнал. При включении сигнал раздаётся при каждом нажатии клавиши управления.

На выбор доступно два варианта диагностики исполнительных элементов:

- 1) С помощью первого варианта диагностики исполнительных элементов можно проверить динамики путём воспроизведения проверочного сигнала.
- 2) При втором варианте диагностики исполнительных элементов осуществляется управление дисплеем и, тем самым, проводится визуальная проверка.



Передняя панель магнитолы chorus

477_020



Разъём антенны FM/AM

Тыльная сторона магнитолы chorus

477_071

Магнитола concert (мультимедийный центр)

Магнитола concert в Audi A1 относится к новой информационно-командной платформе, имеющей внутреннее обозначение мультимедийный центр (Radio Media Center, RMC).

Мультимедийный центр, в зависимости от комплектации, объединяет практически все функции приборов современной информационно-командной системы Infotainment, начиная от радиотюнера для приёма с разнесением по частоте, и заканчивая блоком управления навигационной системы в одном корпусе. 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.

Логика управления RMC соответствует неоднократно отмеченной призами логике управления системы MMI, и таким образом соответствует философии Audi, делать управление системы максимально интуитивным.

В RMC доступны различные языки для меню и системы голосового управления. Если требуется установить язык, отличный от изначально настроенного, то это можно выполнить с помощью компакт-диска с языковыми данными. Компакт-диск с языковыми данными в зависимости от рынка поставляется вместе с автомобилем.

В настоящее время RMC поддерживает следующие языки:

| Европа | Америка | другие страны |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ немецкий▶ английский (британский)▶ французский (ЕС)▶ испанский (ЕС)▶ итальянский▶ португальский (ЕС)▶ нидерландский▶ русский (кириллица)▶ чешский▶ польский | <ul style="list-style-type: none">▶ английский (США)▶ французский (Канада)▶ испанский (США)▶ португальский (Бразилия) | <ul style="list-style-type: none">▶ английский (британский, мужской голос) |



Указание

В зависимости от страны функции системы голосового управления могут быть ограничены. Например, польский язык доступен только для воспроизведения сообщений навигационной системы.

В зависимости от исполнения мультимедийный центр обозначается как

- ▶ R (блок управления головного устройства)
- ▶ J794 (блок управления электронной информационной системы 1)

В RMC применяется два различных варианта шин данных. В базовой комплектации (только магнитола) RMC подключён к шине CAN-Infotainment. Мультимедийный центр исполнен как блок управления шины MOST, если на автомобиль установлено дополнительное оборудование, например аудиосистема Audi, или цифровое радио. В этом случае RMC является главным блоком управления (мастером) шины MOST.

В зависимости от имеющегося в Audi A1 оборудования информационно-командной системы в RMC сведены воедино функции следующих блоков управления и приводов:

- ▶ блок управления передней панели управления и индикации информации J523
- ▶ блок управления головного устройства R (по заказу с цифровым радио DAB)
- ▶ односторонний CD-привод R89
- ▶ блок управления навигационной системы J401
- ▶ приёмо-передатчик для телефона R36
- ▶ блок управления системы ввода голосовых команд J507
- ▶ блок управления для внешних аудиоустройств R199
- ▶ блок управления цифровой аудиосистемы J525
- ▶ считывающие устройства для карт SD

Функции блоков управления, объединённые в RMC



477_077

Варианты мультимедийного центра

Мультимедийный центр может быть исполнен как блок управления шины CAN, или как блок управления шины MOST. В случае варианта на шине CAN центральный блок управления RMC обозначается как «блок управления головного устройства R». В случае варианта на шине MOST существует две серии аппаратного исполнения. Одна серия исполнена как вариант с магнитолой, вторая — как вариант с навигационной системой. При этом RMC обозначается как «блок управления электронной информационной системы 1 J794».

В следующей таблице представлены основные серии вариантов RMC. Вариант на шине CAN существует только в одном аппаратном исполнении. Варианты аппаратного исполнения блоков управления на шине MOST различаются в зависимости от комплектации.

| Подключение к шине данных | RMC-CAN | RMC-Most | |
|-------------------------------|---|--|---|
| Тип устройства | Головное устройство | Аппаратное исполнение варианта с магнитолой | Аппаратное исполнение варианта с навигационной системой |
| Вид передней панели |  |  |  |
| Вид тыльной стороны |  |  |  |
| Наименование в службе сервиса | Блок управления головного устройства R | Блок управления электронной информационной системы 1 J794 | Блок управления электронной информационной системы 1 J794 |
| Диагностический адрес | 56 — Магнитола | 5F — Электроника информирования | 5F — Электроника информирования |

Магнитола concert на шине CAN

Если для Audi A1 заказывается магнитола concert без дополнительного оборудования, то на автомобиль устанавливается шина CAN-Infotainment. В этом случае магнитола concert доступна по диагностическому адресу «56-Магнитола». В таком варианте комплектации магнитола concert обозначается как «блок управления головного устройства R».

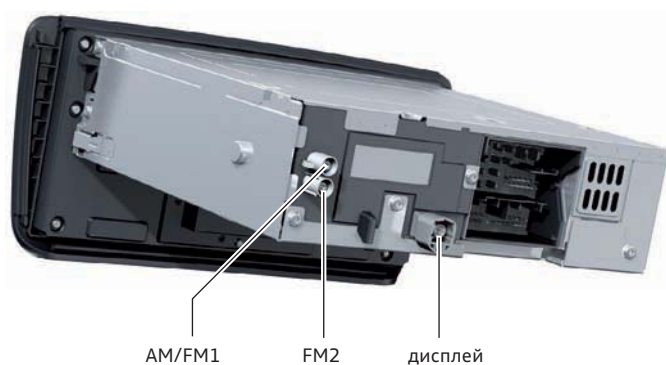
Магнитола concert в варианте на шине CAN имеет следующие особенности комплектации:

- ▶ двойной тюнер с разнесением по частоте для диапазона FM (УКВ), а также одиночный тюнер для диапазона MW (СВ)
- ▶ односторонний CD-привод, с поддержкой воспроизведения файлов форматов MP3, WMA и AAC
- ▶ одно устройство считывания карт SD (карты SDHC ёмкостью до 32 Гбайт)
- ▶ один разъём AUX-IN
- ▶ внутренний усилитель 4 x 20 Вт
- ▶ меню Car



Передняя панель RMC на шине CAN

477_070



Тыльная сторона RMC на шине CAN

477_068

Магнитола concert на шине MOST

Если в Audi A1 устанавливается магнитола concert с дополнительными опциями, то система Infotainment в автомобиле развёртывается на шине MOST.

В случае RMC на шине MOST существует два основных варианта аппаратного исполнения. Их можно различить по количеству устройств для считывания карт SD. Вариант с магнитолой можно распознать по одному устройству для считывания карт SD. У варианта с навигационной системой два устройства считывания карт SD.

RMC на шине MOST имеет в службе сервиса наименование «блок управления электронной информационной системы 1 J794». Тыльная сторона обоих блоков управления различается только наличием разъёма подключения антенны GPS.

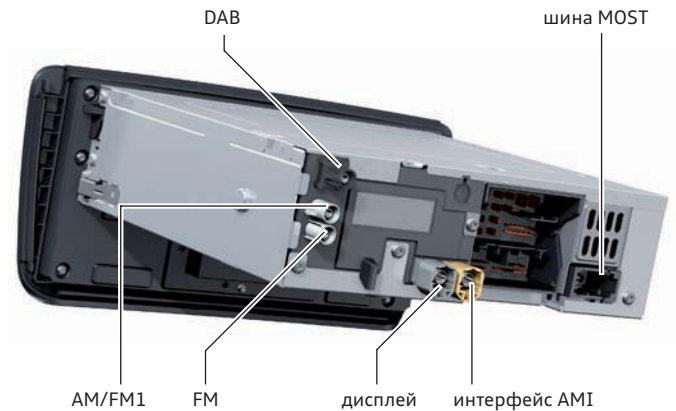
RMC на шине MOST выполняет те же задачи, что и головное устройство системы MMI. Таким образом он является главным устройством (мастером) шины MOST. Функцию ведущего устройства (мастера) диагностики и для RMC выполняет диагностический интерфейс шин данных J533.

Важнейшее отличие в структуре системы между RMC и MMI заключается в том, что в случае RMC отдельный блок управления магнитолы в числе абонентов шины MOST отсутствует. Блок управления магнитолы в данном случае интегрирован в блок управления электронной информационной системы 1 J794.



Передняя панель RMC с магнитолой

477_070



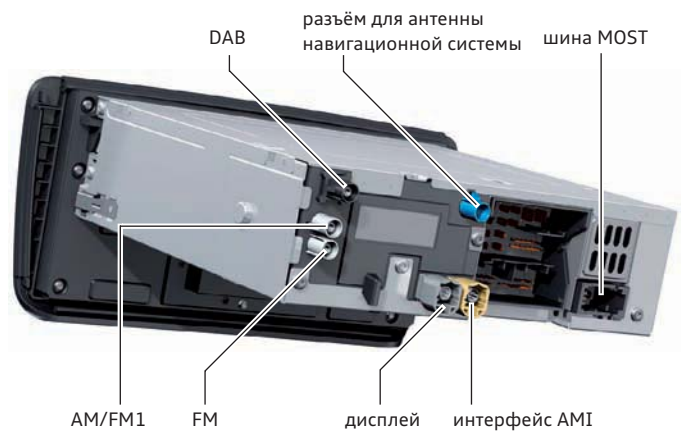
Тыльная сторона RMC с магнитолой

477_156



Передняя панель RMC с навигационной системой

477_184



Тыльная сторона RMC с навигационной системой

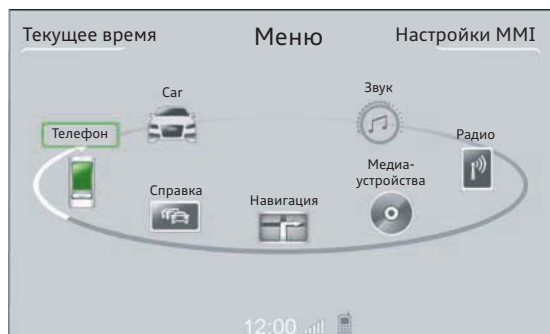
477_092

Функции магнитолы concert

Далее отдельные функции RMC будут описаны более подробно.

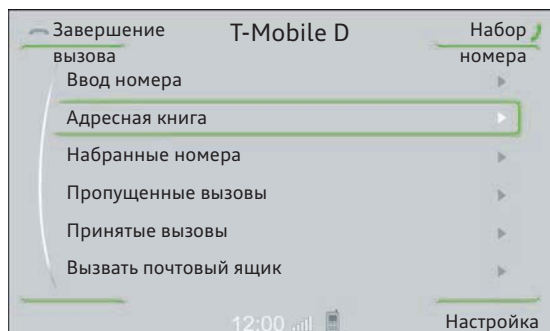
Отображение меню

Главное меню мультимедийного центра располагает так называемым мастером меню, который уже применялся в системе MMI3G plus. Во всех остальных меню выбор осуществляется с помощью списков.



Главное меню

477_093



Меню списков

477_094

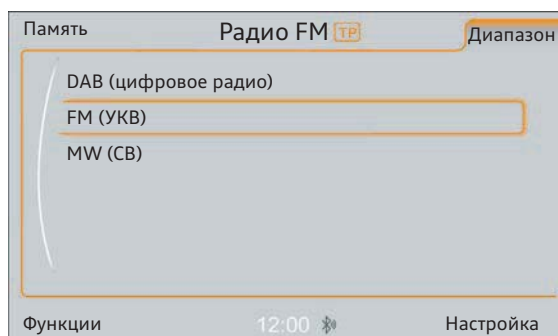
Головное устройство

В RMC всегда установлен аналоговый радиотюнер с функцией приёма с разнесением по частоте. В головном устройстве concert с навигационной системой установлен ещё один тюнер для приёма сообщений службы дорожного вещания TMC. В случае дополнительного оборудования цифровым радиотюнером (DAB) система располагает функцией автоматического отслеживания станции. При выходе из зоны приёма радиостанции цифрового радио DAB происходит автоматическое переключение на ту же радиостанцию, работающую в диапазоне FM, если таковая имеется в наличии.

Магнитола concert располагает функцией динамического списка станций. Список станций обновляется с помощью одного из двух тюнеров FM. Это происходит при достаточно уверенном приёме радиостанций FM другим тюнером.

Вариант RMC с навигационной системой имеет третий тюнер, который предназначен исключительно для приёма TMC-сообщений.

В случае цифрового радио DAB устанавливается одиночный тюнер. Список радиостанций формируется в данном случае только в автоматическом режиме, когда источники цифрового радио не активны. Если цифровая радиостанция является принимаемым источником аудиосигнала, то обновление списка станций необходимо производить вручную.



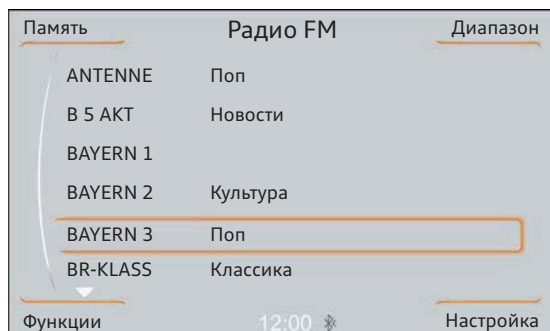
Выбор диапазона

477_095



Поиск радиостанций

477_096



Динамический список станций

477_145

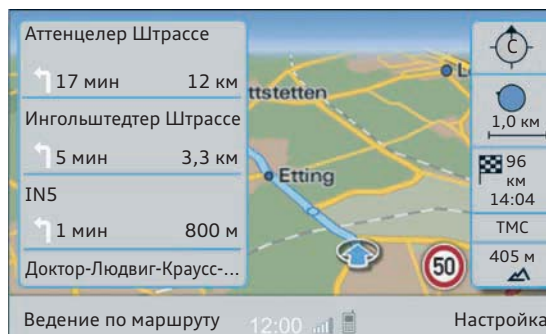
Навигационная система

Навигационная система имеет режим двухмерного отображения карты в перспективе (функция Birdview). В меню настройки эта функция обозначена как Карта 3D. С помощью меню «Настройки» можно активировать различные дополнения к карте. К ним относятся, к примеру, списки манёвров или подробные карты перекрёстков. При этом информация выводится на дисплей с помощью функции Split-Screen. Дополнительно, в зависимости от рынка, существует возможность отображения разрешённой на данном участке маршрута скорости движения, или опроса рекомендованной для данной страны скорости движения транспортных средств.

Навигационная система может дополнительно отображать два альтернативных маршрута.

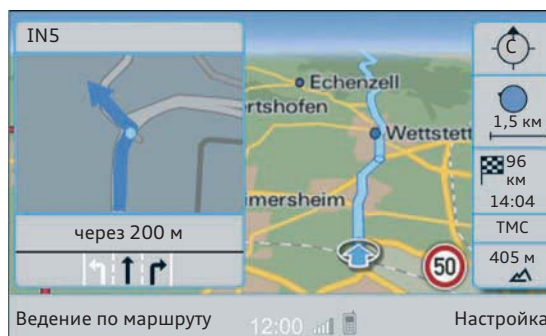
Картографические данные хранятся на карте памяти SD. При этом, к примеру в варианте для Европы, сегодня применяется карта SDHC ёмкостью 4 Гбайт.

Мультимедийный комплекс с навигационной системой представляет собой первое навигационное устройство Audi, работающее без встроенного в блок управления гироскопического датчика (датчика угла поворота). Высокоточные данные гироскопа блок управления электронной информационной системы 1 J794 получает от блока управления ESP по шине данных. К этим данным гироскопа относятся, к примеру, данные об угле скорости поворота автомобиля.



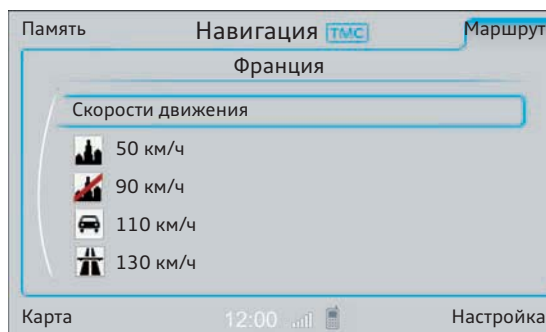
477_097

Список маневров



477_098

Подробная карта перекрёстков



477_100

Отображение установленных в стране скоростей движения



477_099

Альтернативные маршруты

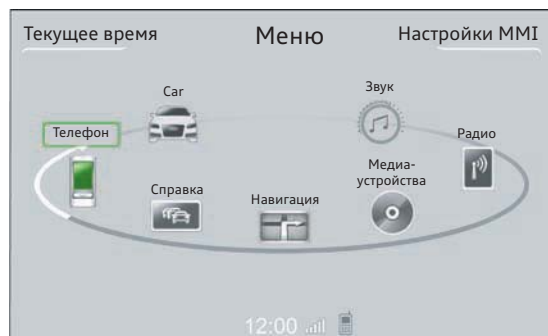


Указание

Магнитола concert с функцией навигации имеет внутреннее обозначение Audi Ready4Nav.

Телефон

По заказу RMC может оснащаться либо системой громкой связи Bluetooth (интерфейс Bluetooth 9ZX), либо универсальным комплектом для подключения мобильного телефона (UHV/9ZF). Универсальный комплект для подключения мобильного телефона по сравнению с системой громкой связи Bluetooth дополнительно располагает адаптером мобильного телефона с наружной антенной и антенным усилителем (в зависимости от рынка).



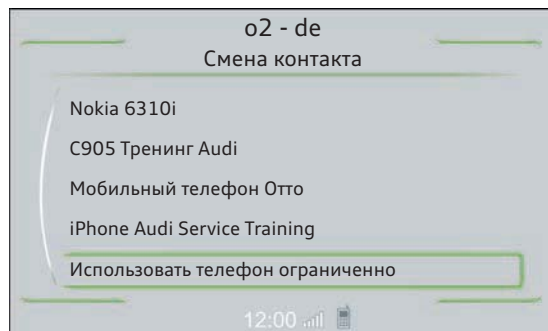
Меню с функцией Телефон

477_093

Сопряжение мобильных телефонов

Мобильный телефон в обоих вариантах должен быть сопряжён с RMC через Bluetooth. Всего с RMC может быть сопряжено восемь мобильных телефонов. Для первых четырёх мобильных телефонов при сопряжении автоматически создаётся профиль подключения и принимаются контактные данные абонентов из памяти телефона. Если для этих четырёх телефонов контакты создавались с помощью системы в автомобиле, то при сопряжении другого мобильного телефона открывается окно выбора. Если контакты мобильного телефона должны быть сохранены в автомобиле, то можно выбрать, какой из профилей будет удалён. В качестве альтернативы мобильный телефон может использоваться с ограничениями. Это означает, что номера телефонов из сопряжённого мобильного телефона сохраняются в памяти только до следующего запуска системы. Кроме того, создание локальных контактов невозможно.

Система RMC позволяет управлять 2000 контактов для одного мобильного телефона. Для каждого контакта может сохраняться до пяти телефонных номеров и двух адресов.



Меню «Смена контакта»

477_102



Ссылка

Дополнительные сведения о разрешённых к применению мобильных телефонах содержатся в «Базе данных мобильных устройств».

Эти сведения доступны в сети Интернет по адресу www.audi.com/bluetooth.

Адресная книга

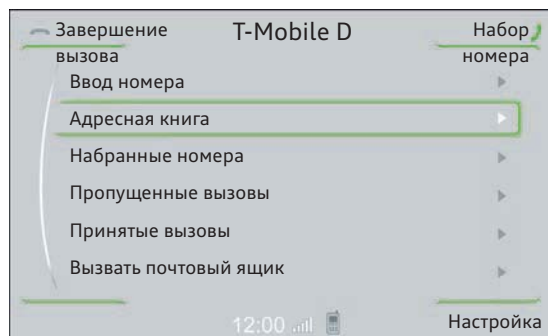
Мультимедийный центр RMC имеет внутреннюю адресную книгу, с помощью которой можно управлять как контактами, переданными с мобильного телефона, так и локальными контактами, созданными в автомобиле. Если мобильный телефон сопряжён с RMC, в меню Телефон можно выбрать пункт Адресная книга.

Адресная книга рассчитана на обработку данных до четырёх мобильных телефонов и, таким образом, четырёх профилей подключения. Каждый профиль позволяет управлять до 2000 записей из сопряжённого мобильного телефона и 100 записями, созданными в автомобиле. Для четырёх мобильных телефонов, имеющих активные профили подключения, максимальный объём записей составляет 5000 записей.

Использование памяти сопряжённого в данный момент мобильного телефона отображается в меню Адресная книга с помощью функции «Память» (нижняя левая многофункциональная клавиша) после подтверждения выбора пункта меню «Объём памяти». При этом с помощью отображения содержимого для пункта «Локальная память (в автомобиле)» можно определить, сколько локальных записей являются личными или общими. Личные контакты означают при этом, что эти записи будут видны только в том случае, если с системой будет сопряжён относящийся к этому профилю сопряжения мобильный телефон. Общие контакты, напротив, отображаются всегда, независимо от того, какой мобильный телефон сопряжён с системой.

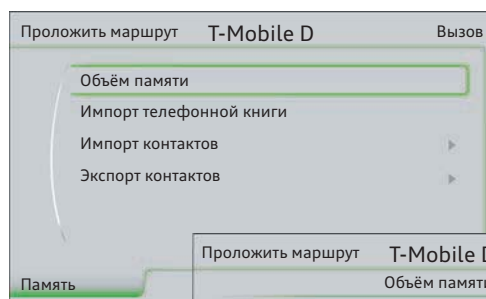
Локальные контакты в мультимедийном центре можно создать, во-первых, с помощью панели управления и, во-вторых, можно импортировать контакты с помощью карты SD или USB-накопителя.

При этом импортируются так называемые «визитные карточки» vCards, которые могут быть созданы, к примеру, с помощью Microsoft Outlook. Сохранённые контакты можно также импортировать в формате vCard на карту SD, или на USB-накопитель.



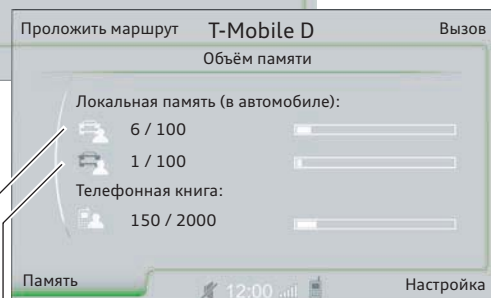
Адресная книга в меню Телефон

477_094



Меню памяти

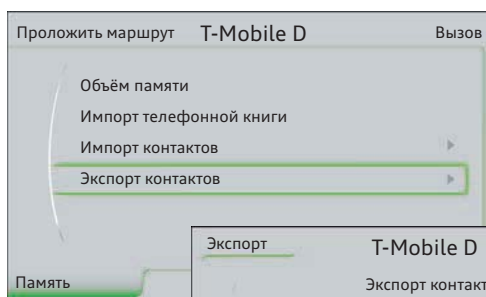
477_127



Объём памяти

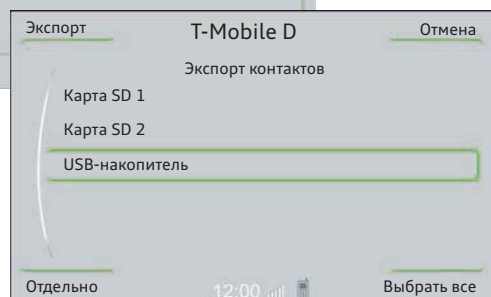
477_101

общие контакты
личные контакты



Меню памяти

477_103



Меню выбора при импорте/экспорте контактов

477_121

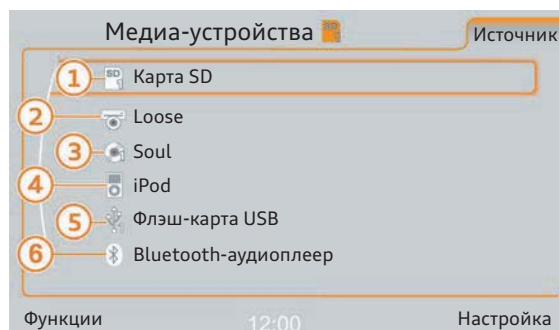
Мультимедийные устройства

В зависимости от комплектации, мультимедийный центр располагает следующими приводами и возможностями подключения:

- ▶ однодисковый CD-привод
- ▶ устройство для считывания карт SD (два устройства в варианте с навигационной системой)
- ▶ музыкальный интерфейс Audi
- ▶ CD-чейнджер
- ▶ интерфейс Bluetooth для воспроизведения потокового аудио через Bluetooth

Приводы с установленными носителями данных отображаются соответствующими символами белого цвета. Далее раскрывается значение символов.

- 1 Устройство считывания карт памяти
- 2 Привод CD
- 3 CD-чейнджер (по заказу)
- 4 Apple iPod, подключённый через музыкальный интерфейс Audi (по заказу)
- 5 Музыкальный интерфейс Audi с подключённым USB-накопителем, или внешним аудио/видео входом (по заказу)
- 6 Bluetooth-аудиоплеер (по заказу)



Возможные источники аудиоданных

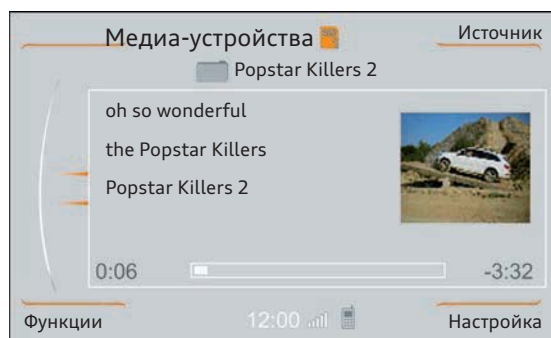
477_118

Отображение обложек альбомов

При воспроизведении аудиофайлов с карт SD, USB-накопителей и CD-привода, помимо информации о треке центр RMC может также воспроизводить интегрированную в файл обложку музыкального альбома.

Для того, чтобы обложка отображалась, должны быть соблюдены определённые требования:

- ▶ изображение обложки должно быть интегрировано в файл
- ▶ размер обложки не должен превышать 500 x 500 пикселей
- ▶ воспроизводимые форматы: JPG, JPEG, PNG, BMP, TIFF или GIF
- ▶ функция отображения информации о треке в RMC должна быть активирована



Отображение обложек альбомов

477_120



Ссылка

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

Музыкальный интерфейс Audi (AMI)

В случае устанавливаемого по заказу музыкального интерфейса Audi центр RMC имеет разъём для подключения внешних носителей данных и возможность подключения через Bluetooth. Разъём для подключения расположен в вещевом ящике Audi A1. С его помощью можно, к примеру, воспроизводить аудиофайлы с USB-накопителя. Кроме того, с помощью кабель-адаптера AV можно воспроизводить видеофайлы. Кабель-адаптер AV можно заказать в службе оригинальных аксессуаров Audi. Воспроизведение изображений в RMC возможно только с помощью этого кабель-адаптера.



Кабель-адаптер AV

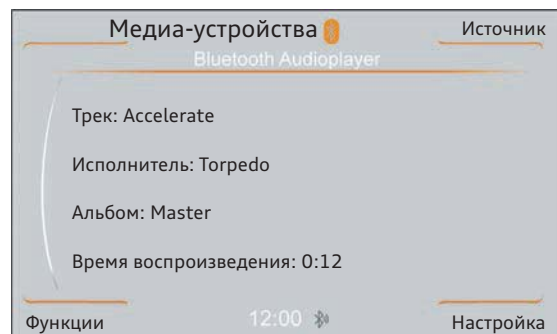
477_128

Интерфейс Bluetooth

Интерфейс Bluetooth может использоваться в мультимедийном центре для воспроизведения потокового аудио через Bluetooth. Речь при этом идет о том же интерфейсе Bluetooth, который используется для сопряжения мобильного телефона.

Поддерживаются профили Bluetooth A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) и AVRCP (Audio Video Remote Control Profile). При этом профиль Bluetooth A2DP обеспечивает передачу стереосигнала, а AVRCP обеспечивает управление аудиоплеером.

В зависимости от того, какие функции поддерживает сопряжённый Bluetooth-аудиоплеер, им можно управлять по профилю AVRCP. Подключение по профилю AVRCP позволяет также отображать дополнительную информацию на дисплее мультимедийного центра. Такой информацией может быть название исполнителя, название альбома, или время воспроизведения.



Отображение сопряжённого Bluetooth-аудиоплеера

477_130

Центр RMC допускает одновременное сопряжение мобильного телефона по профилю HFP (Hands-Free-Profile) и аудиоплеера по профилю A2DP. Также RMC поддерживает одновременное сопряжение по профилям HFP и A2DP мобильного телефона с встроенным аудиоплеером. Таким образом, возможность одновременного сопряжения зависит от соответствующего мобильного телефона.



Параллельное сопряжение по профилям HFP и A2DP

477_129



Ссылка

Дополнительные сведения о разрешённых к применению Bluetooth-аудиоплеерах содержатся в «Базе данных мобильных устройств».

Система голосового управления

Система голосового управления позволяет с комфортом управлять многочисленными функциями информационно-командной системы. Она имеется всегда, когда установлены система громкой связи для телефона, или навигационная система. Функцию голосового управления имеют следующие системы:

- ▶ телефон
- ▶ навигационная система
- ▶ головное устройство
- ▶ медиа-устройства
- ▶ справка

С помощью системы голосового управления по каждому телефонному номеру из адресной книги можно позвонить, не создавая заранее голосовые метки. Достаточно ввода команды «Позвонить», сопровождаемой произнесением имени и фамилии, а также желаемой категории (служебный/личный/стационарный/мобильный). Точно таким же образом можно запустить навигационную систему командой «Вести к», сопровождаемой указанием имени и фамилии, для ведения к сохранённому в памяти пункту назначения. Пункт назначения для навигационной системы можно также ввести с помощью словесного ввода, указав населённый пункт, улицу и номер дома.

Интегрированный в систему речевой процессор синтезирует в системе голосового управления речь из записанного слова (названия населённого пункта и улицы из навигационных данных, и имя/фамилия из адресной книги). Голосовое сообщение воспроизводится «искусственным голосом». Воспроизводятся не записанные ранее тексты, речевой процессор считывает при этом соответствующие данные. Эта технология называется также «синтез речи». С её помощью могут быть озвучены имеющиеся только в текстовом формате сообщения о пробках в меню Справка.

Система голосового управления, к примеру в Европе, может быть настроена на различные языки с помощью компакт-диска с языковыми данными. Поддерживаемые в настоящее время языки перечислены на странице 81.

Для лучшей адаптации системы голосового управления к голосу водителя имеется функция «Индивидуальная голосовая адаптация». Активировать функцию «Индивидуальная голосовая адаптация» можно в меню «Настройки MMI». При этом потребуется произнести вслух 40 заданных терминов и комбинаций цифр.



Ссылка

Отдельные команды можно найти в относящемся к автомобилю руководстве по эксплуатации, или отобразить в системе голосового управления с помощью команды «Справка».

Панель управления

Панель управления магнитолы concert в Audi A1 является составной частью мультимедийного центра RMC. Мультимедийный центр RMC в других моделях Audi может оборудоваться отдельной панелью управления, называемой панелью управления мультимедийной системы E380.

Далее разъясняются три возможные комбинации клавиш управления для сервисной службы.

Перезапуск системы

Для перезапуска (сброса) мультимедийного центра необходимо одновременно коротко нажать следующие клавиши:

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



Комбинация клавиш для перезапуска системы

477_131

Меню Разработка

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

- ▶ клавишу BACK
- ▶ клавишу TONE



Комбинация клавиш для входа в меню Разработка

477_132

Графическая копия экрана

В RMC можно сделать графическую копию (скриншот) текущего изображения на дисплее. При этом изображение сохраняется на установленной карте SD, или на подсоединённом USB-накопителе. В качестве подтверждения успешного сохранения графической копии экрана мигают четыре многофункциональные клавиши.

Для сохранения графической копии экрана необходимо одну за другой нажать и удерживать следующие клавиши:

- ▶ клавишу перехода назад
- ▶ клавишу перехода вперед



Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана

477_133

Дисплей магнитолы concert

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

Магнитола concert оснащается 6,5-дюймовым цветным TFT-дисплеем с разрешением $\frac{1}{4}$ VGA. Это соответствует разрешению 400 x 240 пикселей. Дисплей установлен в Audi A1 в верхней части передней панели по центру, и может выдвигаться или убираться вручную.

Дисплей подключён к RMC через 4-контактный разъём. 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.



Механизм складывания дисплея

477_122

MMI Navigation plus

Система MMI Navigation plus в Audi A1 основана на системе MMI Navigation plus Audi A8 2010 года. Речь идет о мультимедийном интерфейсе третьего поколения. Оно имеет внутреннее обозначение MMI3Gplus.

Для Audi A1 в переднюю панель блока управления электронной информационной системы 1 J794 была интегрирована панель управления. В качестве визуального отличительного признака от магнитолы concert (RMC) служит хромированная окантовка панели управления.



Блок управления электронной информационной системы 1 J794 в MMI 477_073



Тыльная сторона блока управления J794 в MMI 477_072

Система MMI Navigation plus в Audi A1 имеет следующие особенности комплектации:

- ▶ мастер-меню
- ▶ жёсткий диск 60 Гбайт, примерно 20 Гбайт для медиатеки Jukebox
- ▶ 3D-навигация с 3D-моделями городов
- ▶ привод DVD
- ▶ два устройства для считывания карт SD (карты SDHC ёмкостью до 32 Гбайт)
- ▶ система голосового управления Premium
- ▶ музыкальный интерфейс Audi
- ▶ блок управления магнитолы с приёмом с разнесением по частоте
- ▶ 4-канальный усилитель (интегрирован в блок управления магнитолы)
- ▶ 6,5-дюймовый цветной TFT-дисплей с разрешением 800 x 480 пикселей
- ▶ функция джойстика для поворотно-нажимного регулятора
- ▶ музыкальный интерфейс Audi
- ▶ интерфейс Bluetooth для
 - ▶ устройства громкой связи
 - ▶ воспроизведения потокового аудио



477_125



477_091



Мастер-меню системы MMI Navigation plus

477_051



Ссылка

Дополнительную информацию по MMI третьего поколения можно найти в программах самообучения 456 «Audi A8 2010 года» и 435 «Audi MMI третьего поколения».

Панель управления

Панель управления мультимедийной системы E380 MMI у Audi A1 является неотъемлемой составной частью передней панели блока управления электронной информационной системы 1 J794 (головного устройства). Однако панель управления является самостоятельным блоком управления, и соединена с головным устройством многоконтактным разъёмом.

Далее разъясняются три возможные комбинации клавиш управления для сервисной службы.

Перезапуск системы

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

- ▶ поворотной-нажимной регулятор
- ▶ правую верхнюю многофункциональную клавишу
- ▶ клавишу TONE

Меню Разработка

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

- ▶ клавишу BACK
- ▶ клавишу TONE

Графическая копия экрана

В MMI можно сделать графическую копию (скриншот) текущего изображения на дисплее. При этом изображение сохраняется на установленной карте SD, или на подсоединённом USB-накопителе. В качестве подтверждения успешного сохранения графической копии экрана мигают четыре многофункциональные клавиши.

Для сохранения графической копии экрана необходимо одну за другой нажать и удерживать следующие клавиши:

- ▶ клавишу перехода назад
- ▶ клавишу перехода вперёд

Дисплей системы MMI Navigation plus

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

Система MMI оснащается 6,5-дюймовым цветным TFT-дисплеем с разрешением стандарта VGA, что соответствует разрешению 800 x 480 пикселей. Дисплей установлен в верхней части передней панели по центру, и может выдвигаться или убираться вручную. Дисплей подключён к блоку управления электронной информационной системы 1 J794 с помощью 4-контактного разъёма. 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.



Разъём подключения к J794

Многоконтактный разъем на блоке управления J794

477_072



Комбинация клавиш для перезапуска MMI

477_151



Комбинация клавиш для входа в меню Разработка MMI

477_150



Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана MMI

477_152



Дисплей J685

477_183

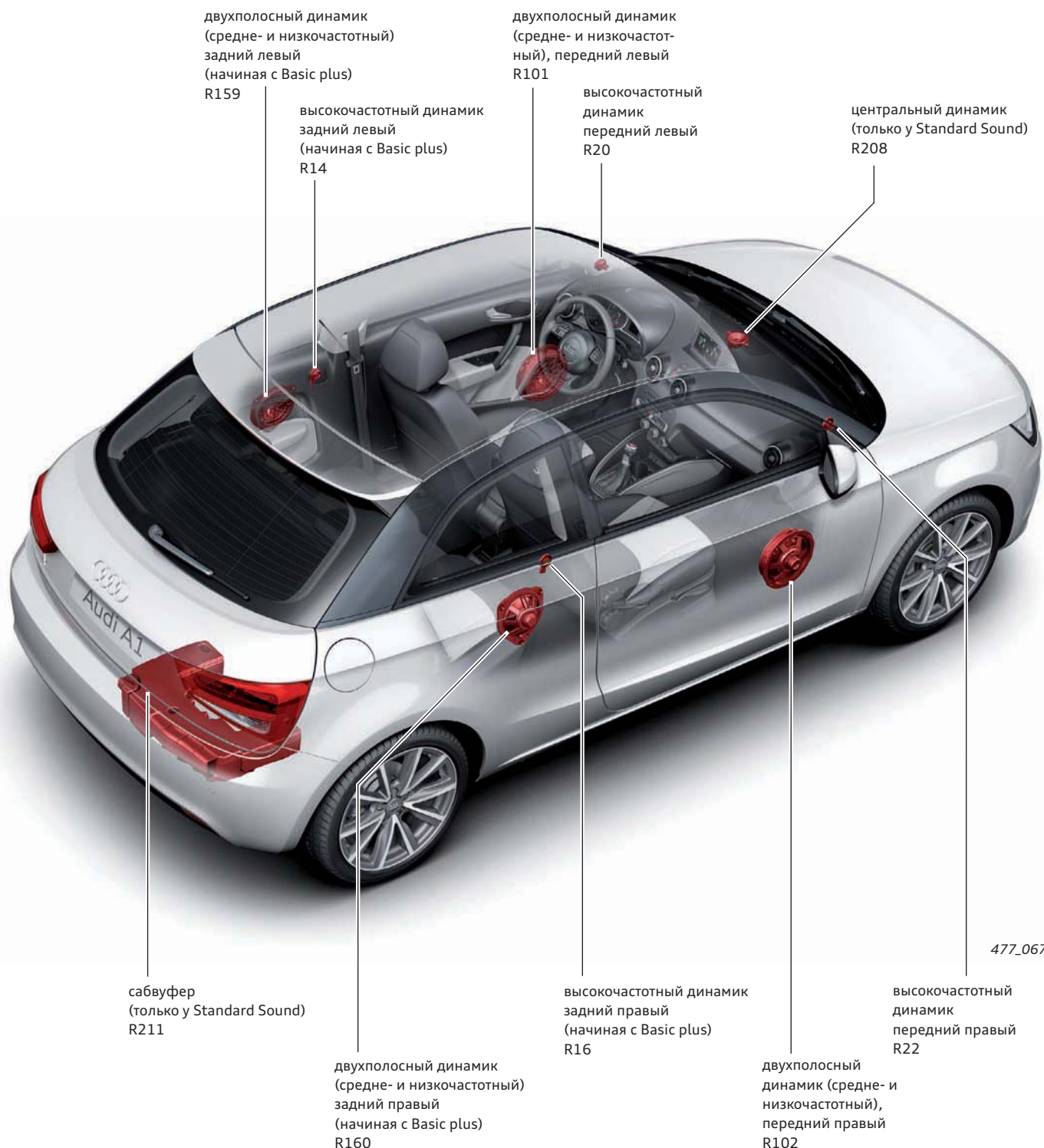
Акустические системы

Для Audi A1 предлагаются три различные акустические системы. Серийно, в зависимости от страны, устанавливается либо акустическая система Basic, либо Basic plus. При этом устанавливается четыре, или, соответственно, восемь динамиков. На них подаётся сигнал от магнитолы с усилителя 2 x 20 Вт или 4 x 20 Вт. В случае комплектации с магнитолой concert или MMI Navigation plus акустическая система Basic plus уже включена в комплектацию.

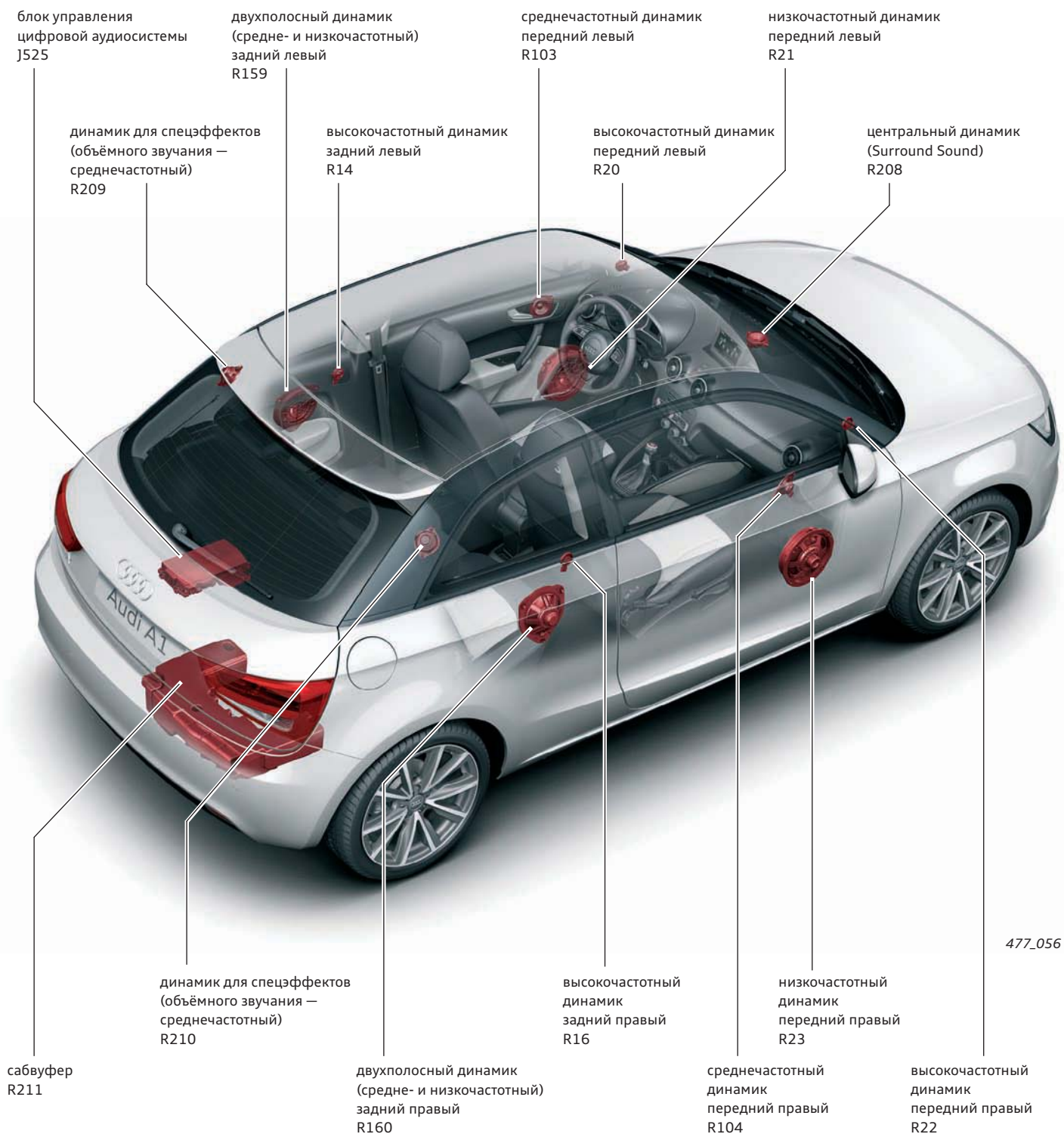
Устанавливаемая по заказу акустическая система Audi (обозначение службы сервиса: Standard Sound) имеет 10 динамиков. Интегрированный в блок управления магнитолы (в MMI Navigation plus), или мультимедийный центр RMC выходной каскад управляет динамиками по шести каналам общей мощностью 180 Вт.

Для особо требовательных к качеству звучания меломанов устанавливается акустическая система BOSE Surround Sound. Отдельный усилитель BOSE (блок управления цифровой аудиосистемы J525) распределяет общую мощность 465 Вт на 14 динамиков. У системы BOSE Surround Sound оба низкочастотных динамика в передних дверях в качестве элемента визуального дизайна подсвечиваются светодиодами рассеянного освещения в декоративных решётках. Управляют светодиодами блоки управления дверей.

Акустические системы Audi A1 Basic и Standard Sound



Audi A1 с акустической системой BOSE Surround Sound

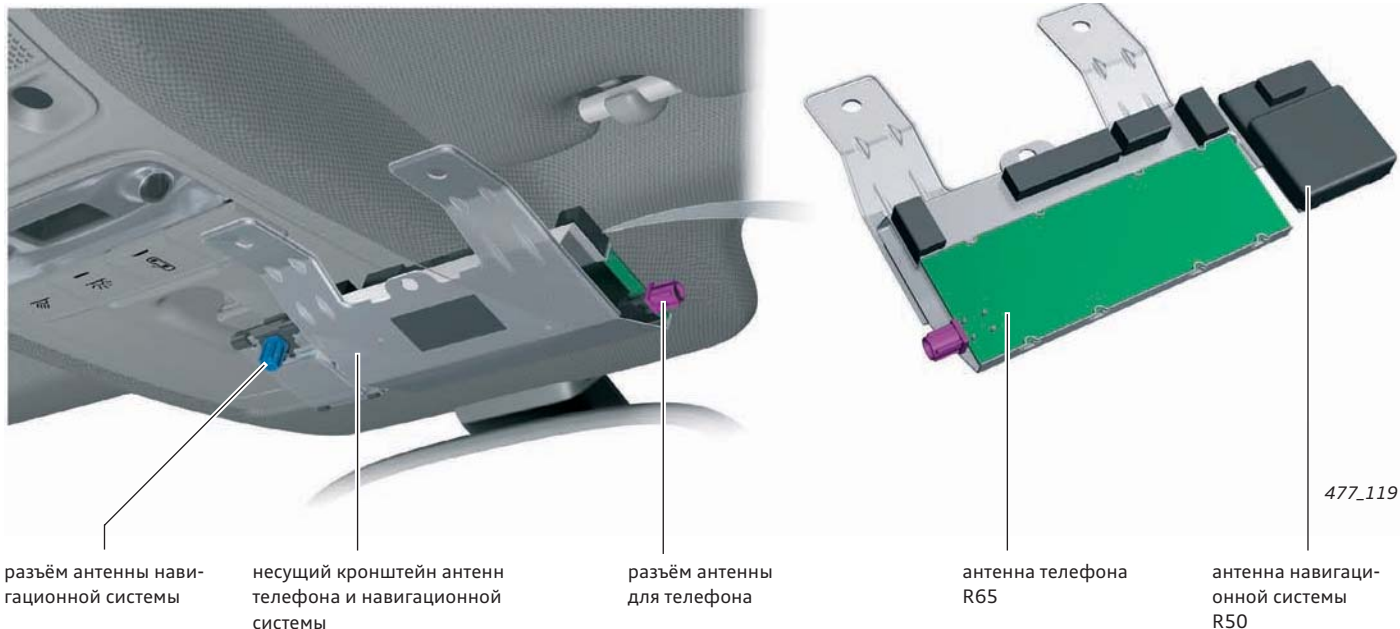


Системы антенн

В зависимости от комплектации на Audi A1 устанавливаются различные по исполнению системы антенн. У магнитолы chorus устанавливается только антенна на крыше для приёма AM/FM-диапазона. Если установлены другие компоненты информационно-командной системы, добавляются антенны, интегрированные в ветровое и заднее стёкла.

Если автомобиль оборудован устанавливаемым по заказу панорамным подъёмным люком, то антенна на крыше не устанавливается. Антенны для приёма AM и FM1 при этом установлены в спойлер крыши.

Антенны за ветровым стеклом

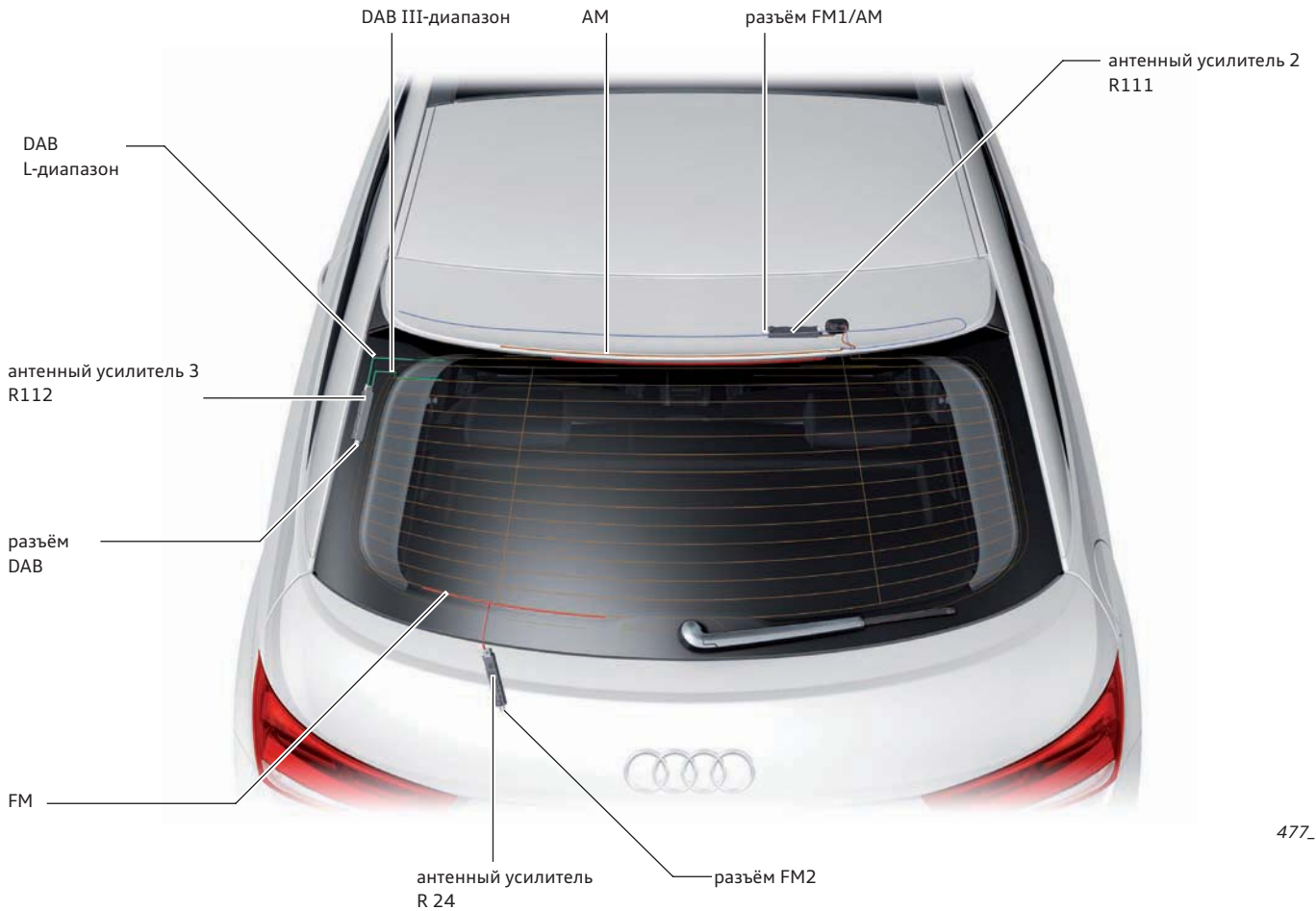


Обзор антенн в задней части автомобиля с антенной на крыше



477_089

Обзор антенн в задней части автомобиля при наличии панорамного подъёмного люка



477_088

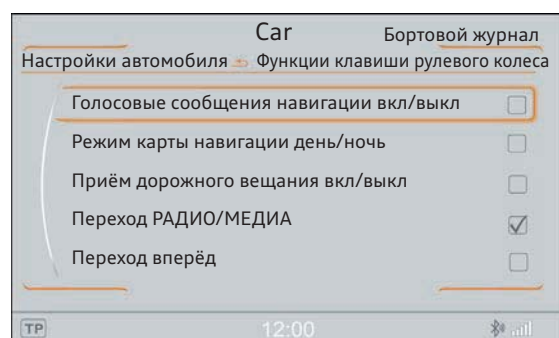
Программируемая клавиша на многофункциональном рулевом колесе

Многофункциональное рулевое колесо Audi A1 имеет индивидуально программируемую клавишу, так называемую клавишу «джокер». При выборе в меню Car подменю «Настройки автомобиля» там можно найти пункт меню «Функции клавиши рулевого колеса». В этом меню можно выбрать одну из пяти отображаемых функций.



Клавиша «джокер»

477_134



Меню функций для клавиши «джокер»

477_135

Сервисное обслуживание

Активация продукта в условиях сервисного предприятия

Кому не приходилось пережить подобное? Новая программа для ПК приобретена, спешешь домой, чтобы скорее проинсталлировать её на компьютер, и тут...

Сегодня многие программные продукты после инсталляции вначале должны быть активированы производителем. Для этого пользователь должен либо по телефону, либо непосредственно с помощью интернет-соединения связаться с производителем, чтобы активировать свое программное обеспечение. В случае рабочих программ ПК при этом происходит, помимо прочего, обмен информацией о применяемом аппаратном обеспечении или использовавшемся ранее программном обеспечении. Кроме того, пользователю необходим номер лицензии или PIN-код. С помощью этих мер производитель убеждается в том, что для используемого аппаратного обеспечения применяются правильные программные продукты.

И у Audi активация программных продуктов находит всё более широкое применение.

Пример Audi A1: автомобиль можно заказать в комплектации с магнитолой concert с пакетом подключения (так называемый пакет Ready4Nav). Если клиент примет решение активировать функцию навигации, то он должен приобрести у дилера Audi пакет обновления. Этот пакет включает два элемента:

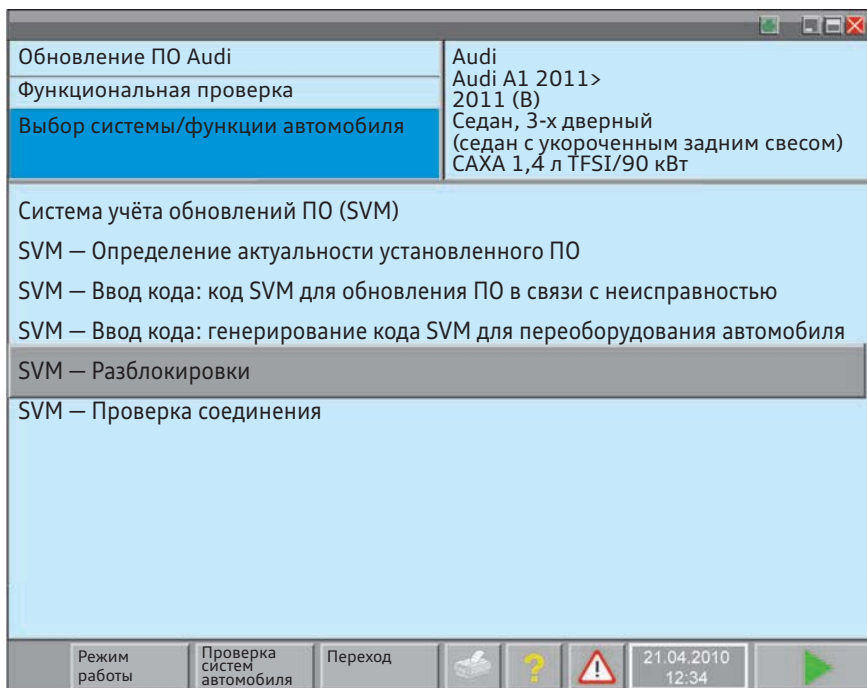
- 1) Документация для активации функции навигации
- 2) Действующий блок навигационных данных (на карте SD) с документом для активации права использования навигационных карт.

Документ для активации служит доказательством наличия права пользования и содержит три номера:

- 1) Код активации
- 2) Номер активации
- 3) PIN-код

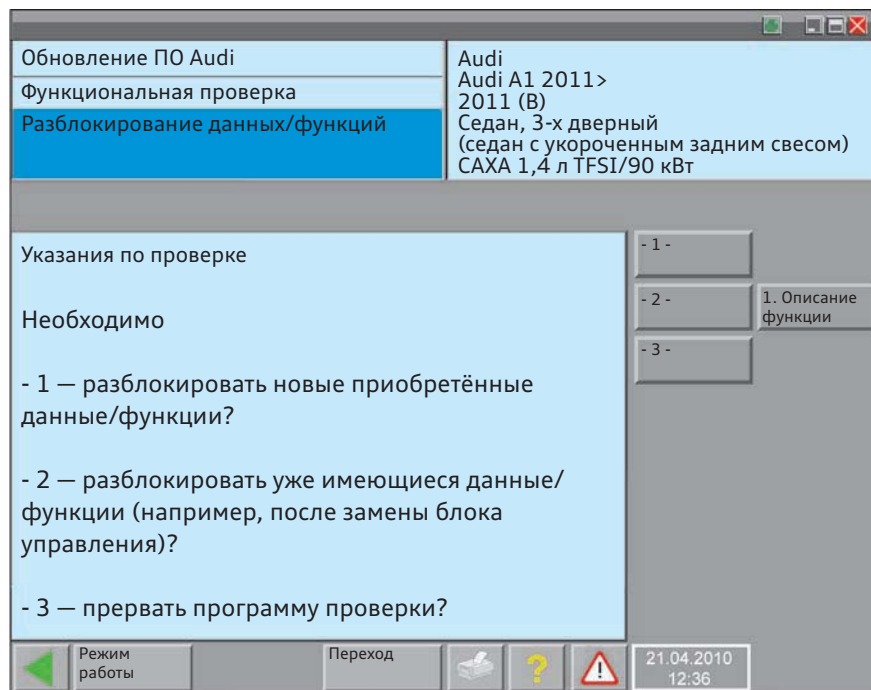
Право пользования действительно для одного автомобиля и не может передаваться.

Активацию продукта можно выполнить только у дилера Audi с помощью диагностического тестера. Для этого всегда необходимо онлайн-соединение с системой учёта обновлений ПО (SVM). Необходимая программа проверки «SVM — Разблокировки» доступна в меню функций «Обновление ПО Audi», Ведомые функции и Ведомый поиск неисправностей. Предпочтительнее использовать программу с помощью функции «Обновление ПО Audi».



477_169

С помощью этой программы проверки во-первых производится активация нового продукта, во-вторых, в случае ремонта переписываются уже имевшиеся данные и функции (разблокировка). Для выполнения программы необходимо ввести данные пользователя системы GEKO сотрудника, выполняющего разблокировку.



477_168

Процесс активации нового продукта

Далее схематически показан процесс разблокирования нового продукта. Для более наглядного представления вход в ведомую программу проверки диагностического тестера не показан. После запуска программы, для активации необходимо выбрать программу проверки «1 — разблокировать новые приобретённые данные/функции» (см. страницу 99, рис. 477_168).

Процесс активации показан с момента после ввода данных пользователя GEKO.

Документ для активации



477_181

В случае активации функции навигации для магнитолы concert Audi A1 активацию необходимо провести дважды. Первый раз — для активации функции навигации, и второй раз — для разблокирования права пользования блоком данных навигации.

Процесс восстановления разблокировок в случае ремонта

При замене блока управления, для которого активация уже была выполнена, необходимо восстановить разблокировку. Для этого восстановления, после автоматического кодирования и параметрирования, необходимо отработать программу проверки «SVM — Разблокировки». При отработке программы «Замена блока управления» эта программа автоматически включается в план диагностики.

После запуска программы, для активации необходимо выбрать программу проверки «2 — разблокировать уже имеющиеся данные/функции (например, после замены блока управления)», (см. страницу 99 рис. 477_168).

Далее схематически показан процесс восстановления разблокировки в случае ремонта. Для более наглядного представления вход в ведомую программу проверки диагностического тестера не показан. Процесс активации показан с момента после ввода данных пользователя GEKO.



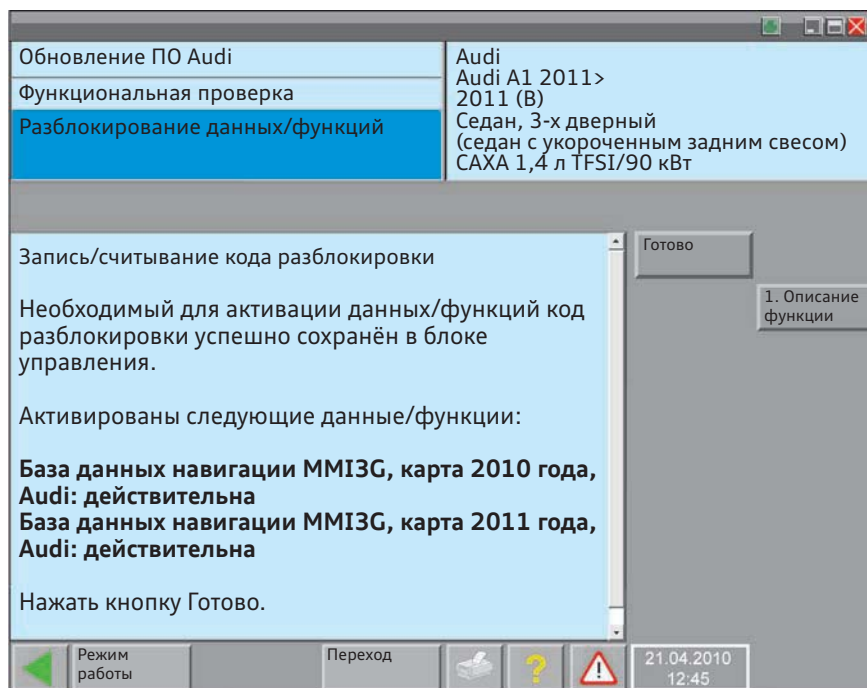
477_182

При восстановлении разблокировок вводить данные активации больше не требуется. Эти данные сохраняются в системе SVM при первичной активации.

Индикация после завершения разблокировки

После успешного завершения разблокировки на дисплей диагностического тестера выводится обратное сообщение об активированных данных или функциях. Например, после обновления навигационных данных показывается, карты какого года издания теперь действительны для применения в навигационной системе автомобиля.

Такая разблокировка необходима и в случае блоков управления, у которых функции были активированы уже на заводе. К примеру, это может быть необходимо для А1 в случае, если заменяется блок управления электронной информационной системы 1 J794 (RMC) с функцией навигации.



477_167



Указание

После активации действующей карты навигации система навигации может использовать все более ранние версии. Если, к примеру, в MMI3G разблокирована карта 2011 года, то поддерживаются и версии карты за 2009 и 2010 годы.

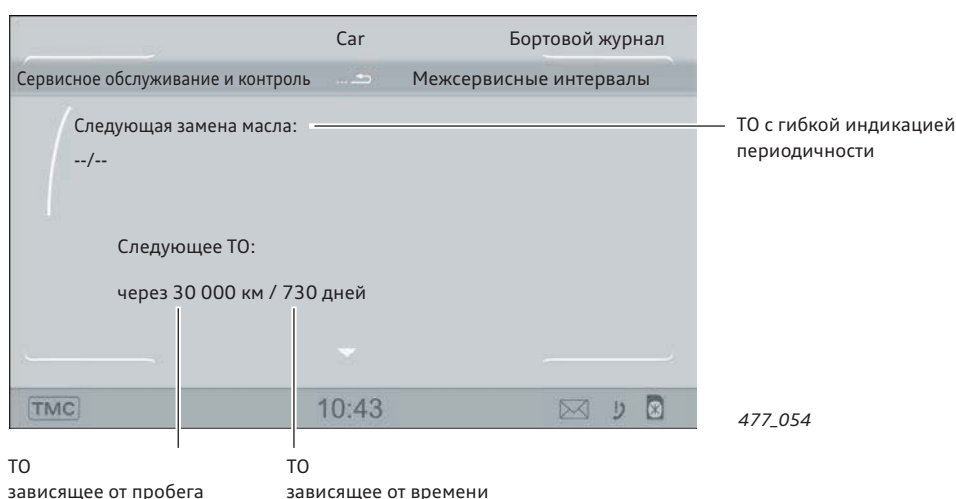
Инспекционный сервис и техническое обслуживание

С введением 2011 модельного года (с 22-й календарной недели производства 2010 года) для всех моделей Audi заданы новые параметры проведения ТО, зависящего от времени.

Отдельно отображается информация о следующем ТО:

- ▶ Замена масла, как ТО с гибкой периодичностью, зависящее от индивидуального стиля вождения
- ▶ ТО зависящее от пробега, приходящееся на пробег, кратный 30 000 км.
- ▶ Зависящее от времени ТО, которое всегда выполняется через определённые промежутки времени, например, первая замена тормозной жидкости через три года.

Пример отображения индикатора технического обслуживания в MMI



Значение в поле индикации ТО, зависящего от времени, у нового автомобиля равно 730 дней (2 года), и обратный отсчёт ведётся ежедневно.

В поле индикации ТО, зависящего от пробега, у нового автомобиля выводится значение 30 000 км, обратный отсчёт для которого производится с шагом 100 км.

У новых автомобилей в поле индикации данных для следующей замены масла (ТО с гибкой индикацией периодичности) вначале индикация отсутствует. Только после пробега 500 км отображается рассчитанное в зависимости от стиля вождения и нагрузок значение.

Обзор интервалов технического обслуживания

| | Audi A1 1,2 л TFSI 63 кВт | Audi A1 1,4 л TFSI 90 кВт | Audi A1 1,6 л TDI CR 66 кВт | Audi A1 1,6 л TDI CR 77 кВт |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Интервал замены масла | гибкий интервал, 15 000–30 000 км/2 года | | | |
| Межсервисный интервал | 30 000 км / 2 года | | | |
| Воздушный фильтр | 90 000 км / 6 лет | 90 000 км / 6 лет | 90 000 км / 6 лет | 90 000 км / 6 лет |
| Свечи зажигания | 60 000 км / 4 года | 60 000 км / 4 года | | |
| Топливный фильтр | в рамках ТО замена не предусмотрена | в рамках ТО замена не предусмотрена | 60 000 км / 4 года | 60 000 км / 4 года |
| Замена цепи привода ГРМ | в рамках ТО замена не предусмотрена | в рамках ТО замена не предусмотрена | | |
| Замена цепи привода ГРМ | | | 210 000 км | 210 000 км |
| Тормозная жидкость | первая замена через 3 года (в зависимости от рынка), затем каждые 2 года | | | |
| Салонный фильтр | 30 000 км / 2 года | | | |



Указание

Принципиально имеют силу данные, указанные в действующей документации по техническому обслуживанию.

Выводы

A1 — это самый настоящий Audi, — предложение премиум-сегмента и, одновременно, спортивный автомобиль субкомпактного класса. У него мощные, высокоэффективные двигатели и спортивная подвеска, он восхищает эмоциональным дизайном и высоким качеством исполнения и материалов.

В A1 реализован широкий спектр самых современных технологий, в первую очередь его информационно-командная система задаёт новые стандарты в этом классе автомобилей. Как новинка сегмента компактных автомобилей, A1 в первую очередь находит отклик в сердцах молодых, ориентированных на современный стиль жизни клиентов, предоставляя им широкий диапазон возможностей по индивидуальному оформлению.

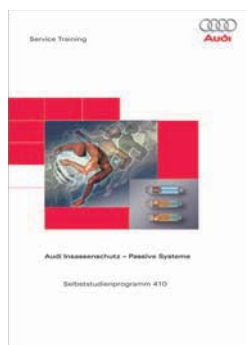
При этом особенно важно следующее: всё это у A1 больше, чем просто сумма отдельных деталей, притом с любой точки зрения.

Программы самообучения

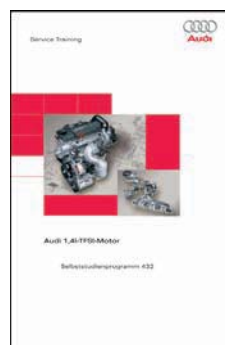
В данной программе самообучения сведены воедино все важные сведения об Audi A1. Более подробную информацию по отдельным системам можно найти в приведённых ниже программах самообучения (SSP).



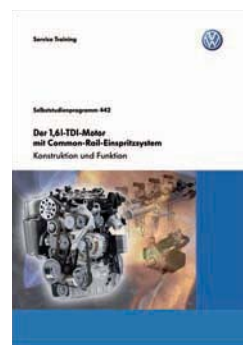
477_248



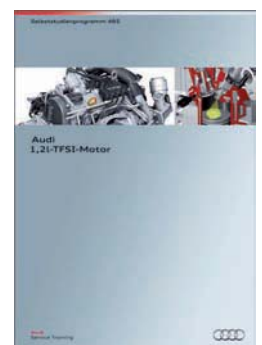
477_246



477_244



477_247



477_245

Программа самообучения SSP 390

Программа самообучения SSP 410

Программа самообучения SSP 432

Программа самообучения SSP 442

Программа самообучения SSP 485

7-ступенчатая КП DSG 0AM, номер для заказа: 000.2811.85.00

Пассивные системы безопасности Audi, номер для заказа: A07.5S00.41.00

Двигатель Audi 1,4 л TFSI, номер для заказа: A08.5S00.48.00

Двигатель 1,6 л TDI с системой впрыска Common-Rail¹⁾, номер для заказа: 000.2812.22.00

Двигатель Audi 1,2 л TFSI, номер для заказа: A10.5S00.78.00

¹⁾ подготавливается Audi заново