

Audi TT (модель FV) Электрооборудование, электронные системы, Infotainment

Новый Audi TT

Все варианты новой модели Audi TT сходят с конвейера в богатой базовой комплектации. Упомянем здесь только головное устройство MMI Radio и электромеханический стояночный тормоз. В качестве опций, помимо спортивных сидений S с многочисленными вариантами кожи и отделки, предлагаются комфортный ключ, ассистент трогания с места, ассистент управления дальним светом, светодиодный пакет освещения салона, обогрев передних сидений, а также пакет вещевых отделений и багажного отсека.

Выбирать между различными опциями могут клиенты и в том, что касается оборудования Infotainment. В пакет Connectivity вместе с MMI touch входит сенсорный Touchpad. Наибольшими возможностями обладает головное устройство MMI Navigation plus с большим объёмом жёсткой памяти, двумя считывающими устройствами для карт памяти, чейнджером DVD, интерфейсом Bluetooth и системой голосового управления. Все навигационные и мультимедийные функции в автомобиле с информационно-командной системой Infotainment нового поколения обеспечиваются чипом T30 из серии Tegra 3 признанного лидера рынка, компании Nvidia, и отображаются на виртуальной приборной панели Audi virtual cockpit.

Система Audi connect идеально дополняет MMI Navigation plus: она соединяет Audi TT с сетью Интернет по высокоскоростному стандарту передачи данных LTE. Благодаря встроенной функции точки доступа WLAN-Hotspot, пассажир может без труда выходить во всемирную сеть или отправлять электронные сообщения. Водитель может использовать индивидуализированные онлайн-сервисы Audi connect.

Привлекательные опции дополняют палитру Infotainment. Audi phone box в центральном подлокотнике удобно соединяет мобильный телефон с электронными системами автомобиля. Его самая привлекательная черта — бесконтактное подключение к наружной антенне: универсальная плоская антенна ближней связи в центральном подлокотнике через кабель и усилитель соединяет телефон с наружной антенной автомобиля.

Акустическая система Bang & Olufsen Sound System воспроизводит звук через 14-канальный усилитель и двенадцать динамиков; низкочастотные динамики в дверях в темноте светятся благодаря незаметно расположенному световоду.

Вспомогательные системы с многочисленными функциями делают поездки в Audi TT ещё более приятными и удобными. Клиент может заказать ассистент смены полосы движения Audi side assist, радарный датчик которого позволяет при перестроении заметить движущийся сзади транспорт, систему распознавания дорожных знаков с помощью видеокамеры, ассистент движения по полосе Audi active lane assist, который или постоянным подруливанием помогает водителю всё время оставаться посередине полосы движения, или только предупреждает о приближении к её границам, и парковочный ассистент с отображением окружающего пространства, помогающий заехать на тесное парковочное место.

Оглавление

Электропитание

Аккумуляторная батарея (АКБ) _____	4
Токопровод _____	4
Аккумуляторная батарея AGM _____	5
Предохранители, блоки предохранителей и разъём запуска от внешнего источника питания _____	6

Шины данных

Топология _____	8
Шины данных _____	10
Новое в шинах данных _____	10
Оптическая шина данных MOST150 _____	11
Тестовый блок управления для оптической шины VAS 6778 _____	11

Блоки управления

Краткие описания блоков управления _____	12
--	----

Наружные световые приборы

Фары _____	28
«Динамические» указатели поворота _____	32
Корректор фар _____	33
Задние фонари _____	34
Верхний стоп-сигнал/фонарь освещения номерного знака _____	35

Электроника автомобиля

Ключ зажигания _____	36
Бесключевая система запуска двигателя _____	36
Управление релейными цепями _____	37
Комфортный ключ _____	39
Реализация система бесключевого доступа и пуска двигателя на автомобилях Audi _____	39
Действие бесключевой системы пуска _____	40
Действие бесключевой системы допуска (комфортный ключ) _____	46
Иммобилайзер _____	49
Блок управления электронной блокировки рулевой колонки J764 _____	50
Задний спойлер с электрическим приводом _____	51
Функция блокировки замков дверей Safelock _____	52
Потолочный модуль Audi TT _____	53
Освещение салона _____	54

Информационно-командная система Infotainment

Обзор вариантов _____	56
MIB High поколения 2 _____	58
MMI Radio _____	59
MMI Radio с пакетом Connectivity _____	60
MMI Navigation plus _____	61
Audi connect (на отдельных рынках) _____	62
Шины данных _____	63
Концепция управления и индикации _____	64
Панель управления _____	65
Акустические системы _____	67
Антенны _____	70
Отсек Audi Phone Box _____	73

Контрольные вопросы

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

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

Программа самообучения не актуализируется!

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



Указание



Дополнительная информация

Электропитание

Аккумуляторная батарея (АКБ)

Аккумуляторная батарея на Audi TT установлена сзади. Размер и исполнение АКБ зависят от устанавливаемого двигателя, комплектации автомобиля и исполнения для конкретной страны/региона. Может применяться как обычная АКБ, так и батареи типа AGM.

На плюсовом выводе батареи установлен главный блок предохранителей и элемент отсоединения АКБ.

На минусовом выводе батареи находится блок управления контроля АКБ J367. Этот блок управления, часто также называемый модулем данных АКБ (BDM), образует единую деталь с проводом массы. При замене батареи её необходимо адаптировать (кодировать) к блоку управления контроля АКБ J367.



Токопровод

Как и на Audi A8 '10, на днище нового Audi TT устанавливается плоский и жёсткий алюминиевый токопровод, покрытый красной пластмассовой изоляцией.

Такая форма токопровода имеет, помимо уменьшения его массы, ещё и следующие преимущества:

- ▶ Благодаря форме и жёсткости материала, при прокладке токопровода можно обойтись без дополнительных креплений.
- ▶ Не требуются кабельные каналы.
- ▶ Имеющееся пространство используется оптимальным образом.

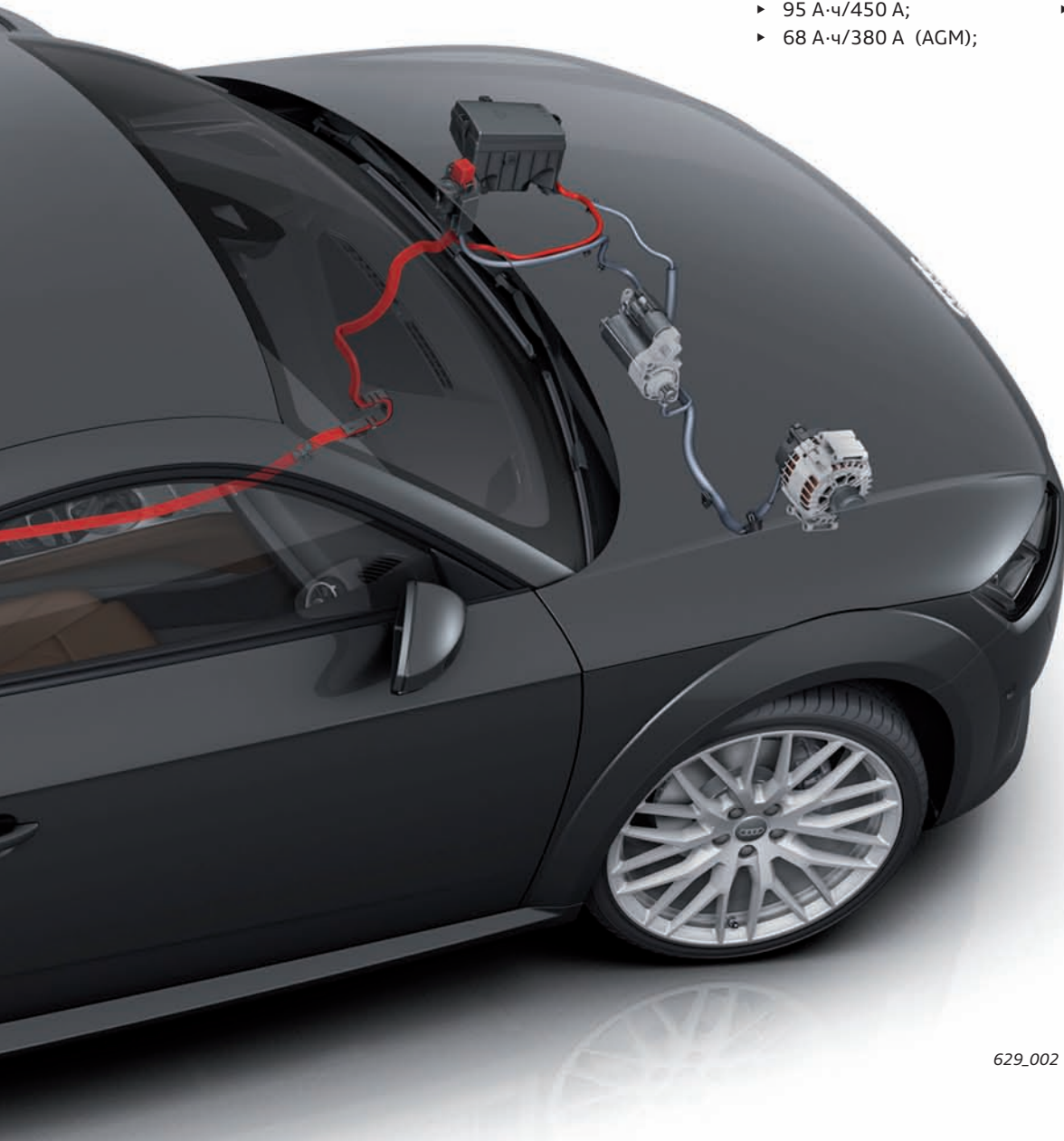
Аккумуляторная батарея AGM

В батареях AGM (от англ. Absorbent Glass Mat, абсорбирующий стекловолоконный наполнитель) электролит находится не в «свободном» состоянии, а впитан в микропористый стекловолоконный наполнитель. Батареи AGM характеризуются большим числом циклов заряда-разряда и не подвержены вытеканию электролита.

При зарядке необходимо соблюдать указания по эксплуатации зарядного устройства и при необходимости выбрать на нём программу для зарядки АКБ AGM.

На Audi TT устанавливаются следующие аккумуляторные батареи:

- ▶ 80 А·ч/380 А;
- ▶ 95 А·ч/450 А;
- ▶ 68 А·ч/380 А (AGM);
- ▶ 75 А·ч/420 А (AGM);
- ▶ 92 А·ч/520 А (AGM).



629_002

Расположение токопровода

Токопровод, соединяющий батарею с моторным отсеком, начинается на плюсовом выводе АКБ как гибкий кабель круглого сечения. Он выходит из салона через резиновую втулку в перегородке моторного отсека, начиная с области задней оси

выполнен в виде плоского провода и завершается в моторном отсеке с левой стороны на разъёме запуска от внешнего источника питания. Оттуда идут провода к коммутационному блоку, а также к стартеру и к генератору.

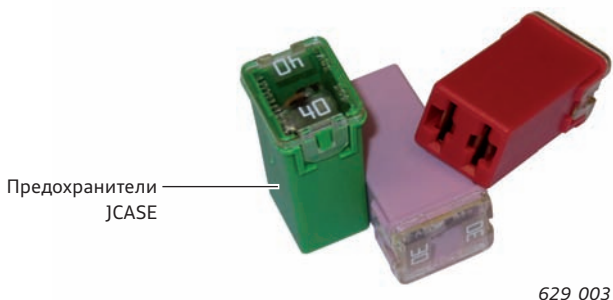
Предохранители, блоки предохранителей и разъём запуска от внешнего источника питания

Предохранители

На Audi TT, помимо уже известных обычных плоских предохранителей, компактных предохранителей MINI и автоматических предохранителей (термопредохранителей), применяются и предохранители нового типа, впервые

использованные на Audi A3 '13, так называемые кассетные предохранители JCASE.

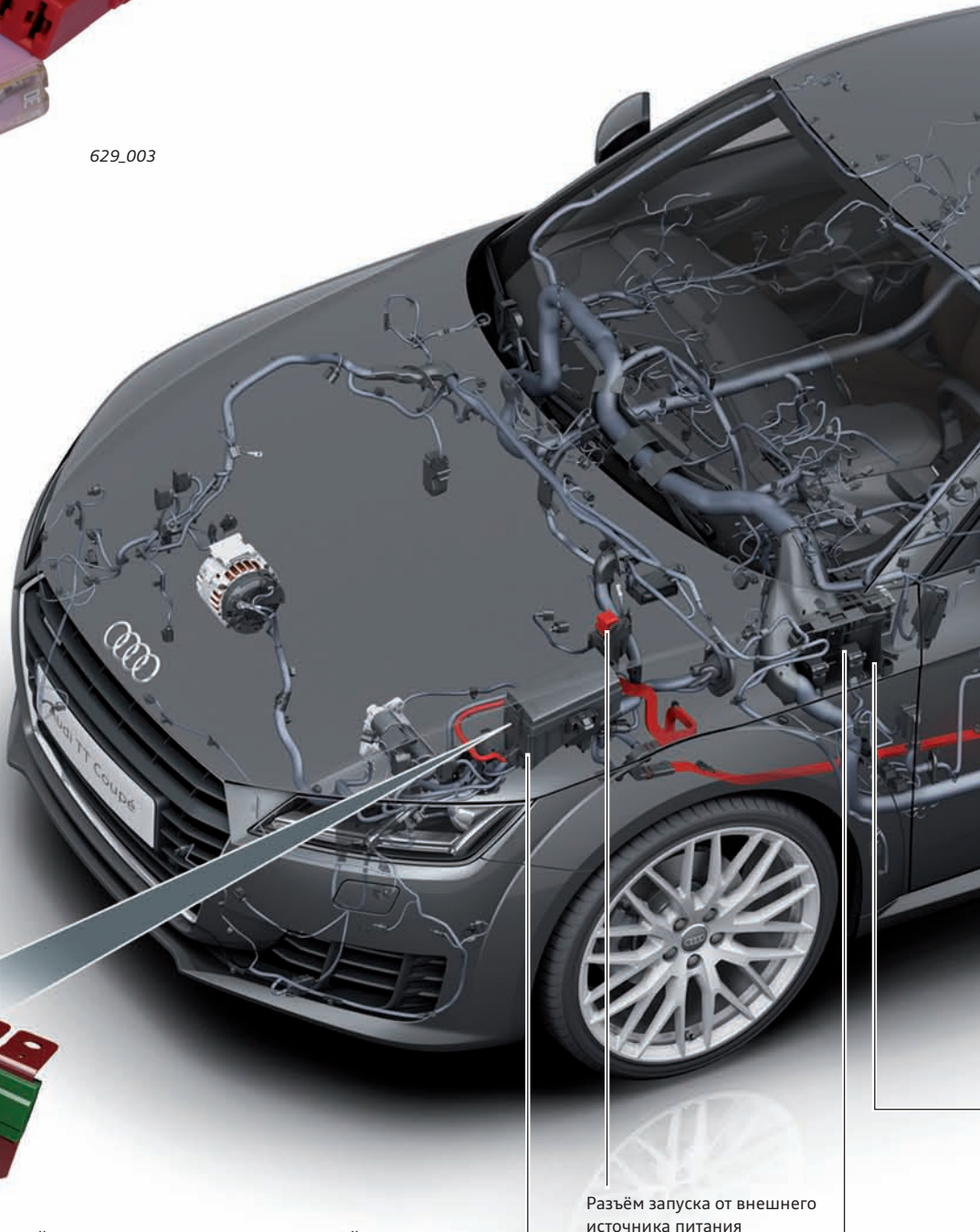
У предохранителей нового типа, как и у обычных и компактных предохранителей, цвет пластмассового корпуса означает номинал по току, на который рассчитан предохранитель.



Колодка предохранителей на коммутационном блоке (на схеме электрооборудования эти предохранители обозначаются как SA)

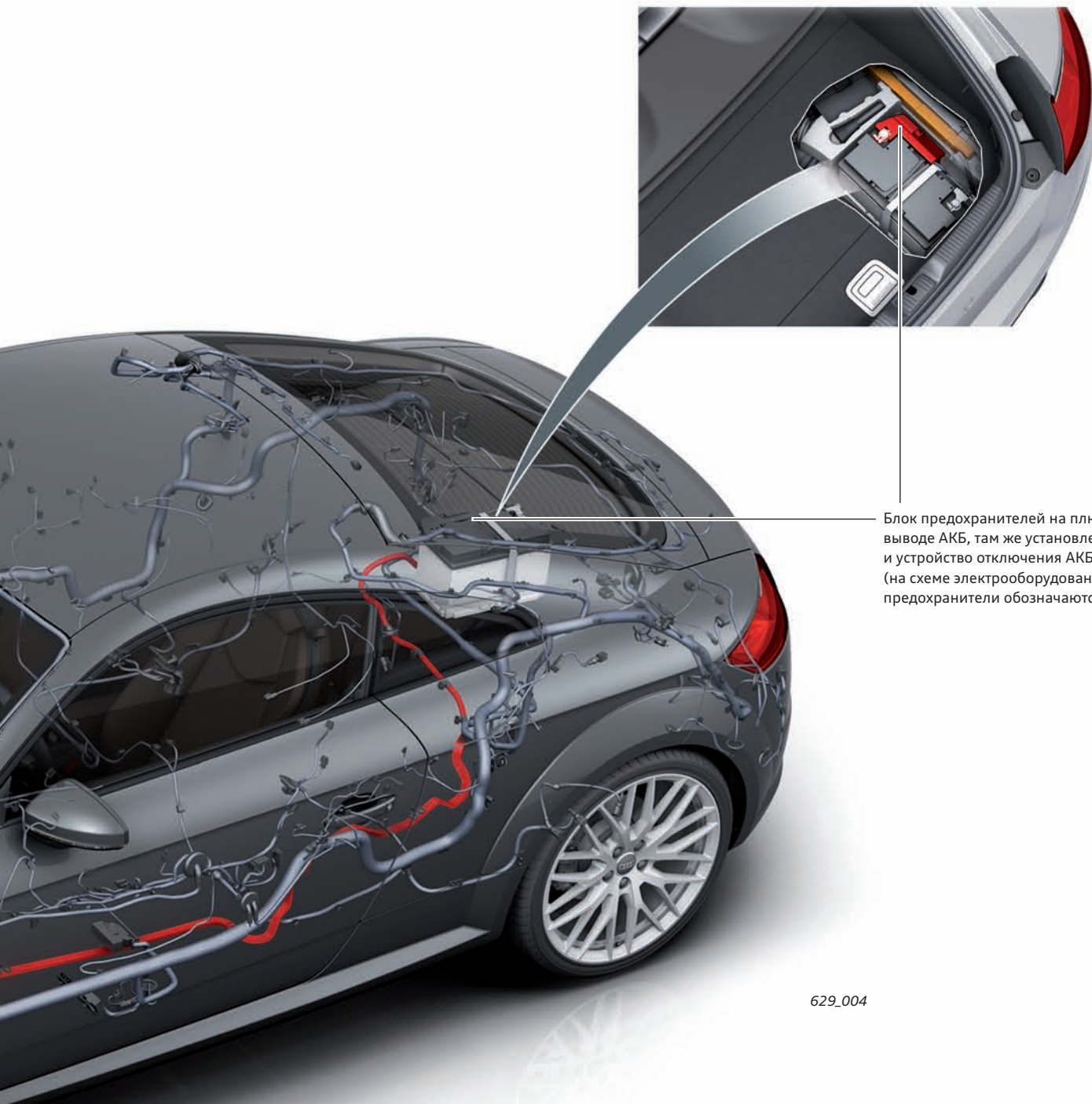


На Audi TT также снова используется групповой предохранитель, установленный на передней части коммутационного блока. Групповой предохранитель представляет собой ряд предохранителей разного номинала, объединённых в одну колодку. Предохранители такой колодки могут, например, защищать электрические цепи генератора, электроусилителя рулевого управления и вентилятора радиатора. При перегорании одного из предохранителей групповой предохранитель заменяется только целиком.



Разъём запуска от внешнего источника питания

Коммутационный блок с предохранителями и реле (на схеме электрооборудования эти предохранители обозначаются как SB)



Блок предохранителей на плюсовом выводе АКБ, там же установлено и устройство отключения АКБ (на схеме электрооборудования эти предохранители обозначаются как S)

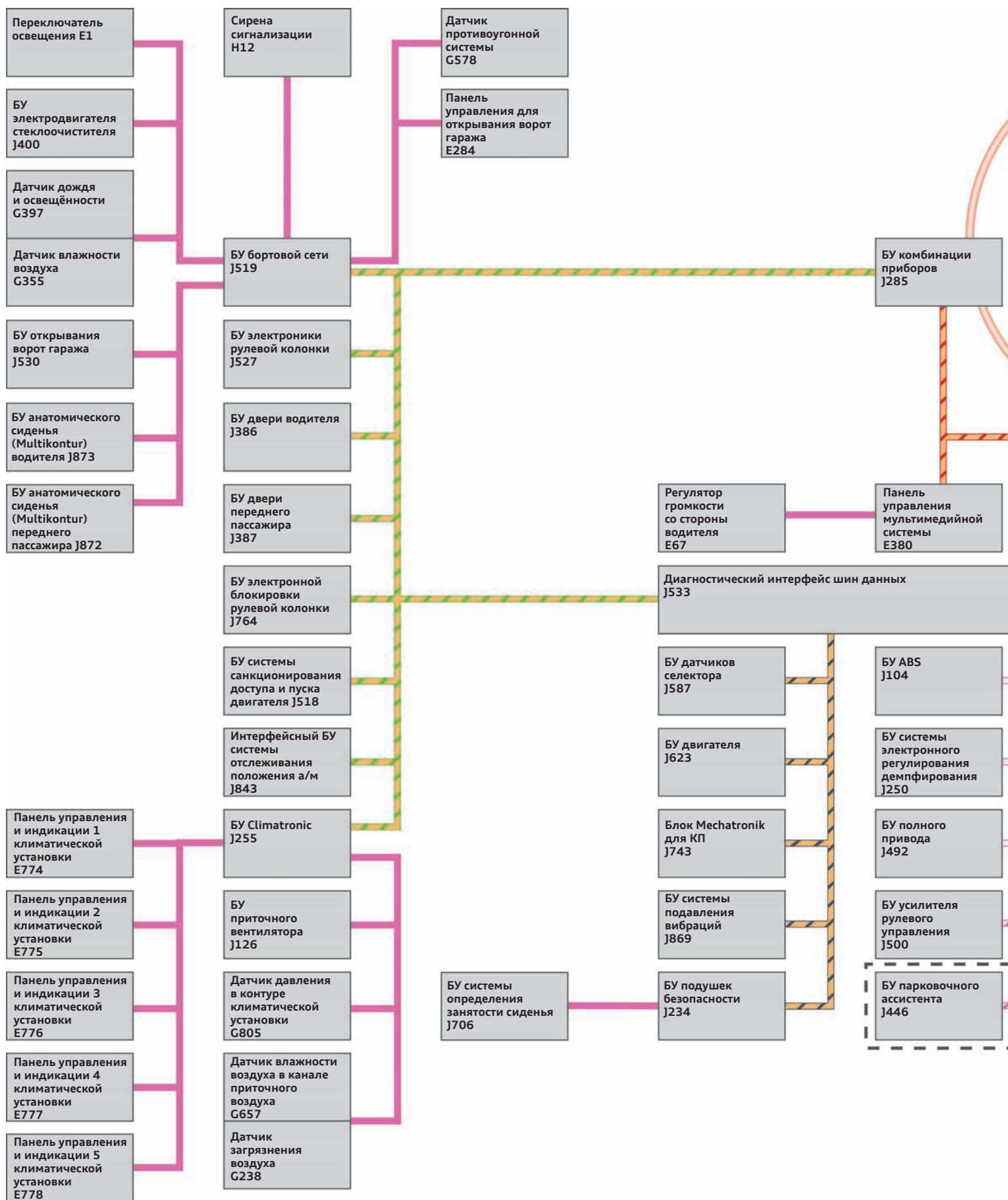
629_004

Блок предохранителей и блок реле под передней панелью (на схеме электрооборудования эти предохранители обозначаются как SR)

Блок предохранителей и блок реле слева под передней панелью (на схеме электрооборудования эти предохранители обозначаются как SC)

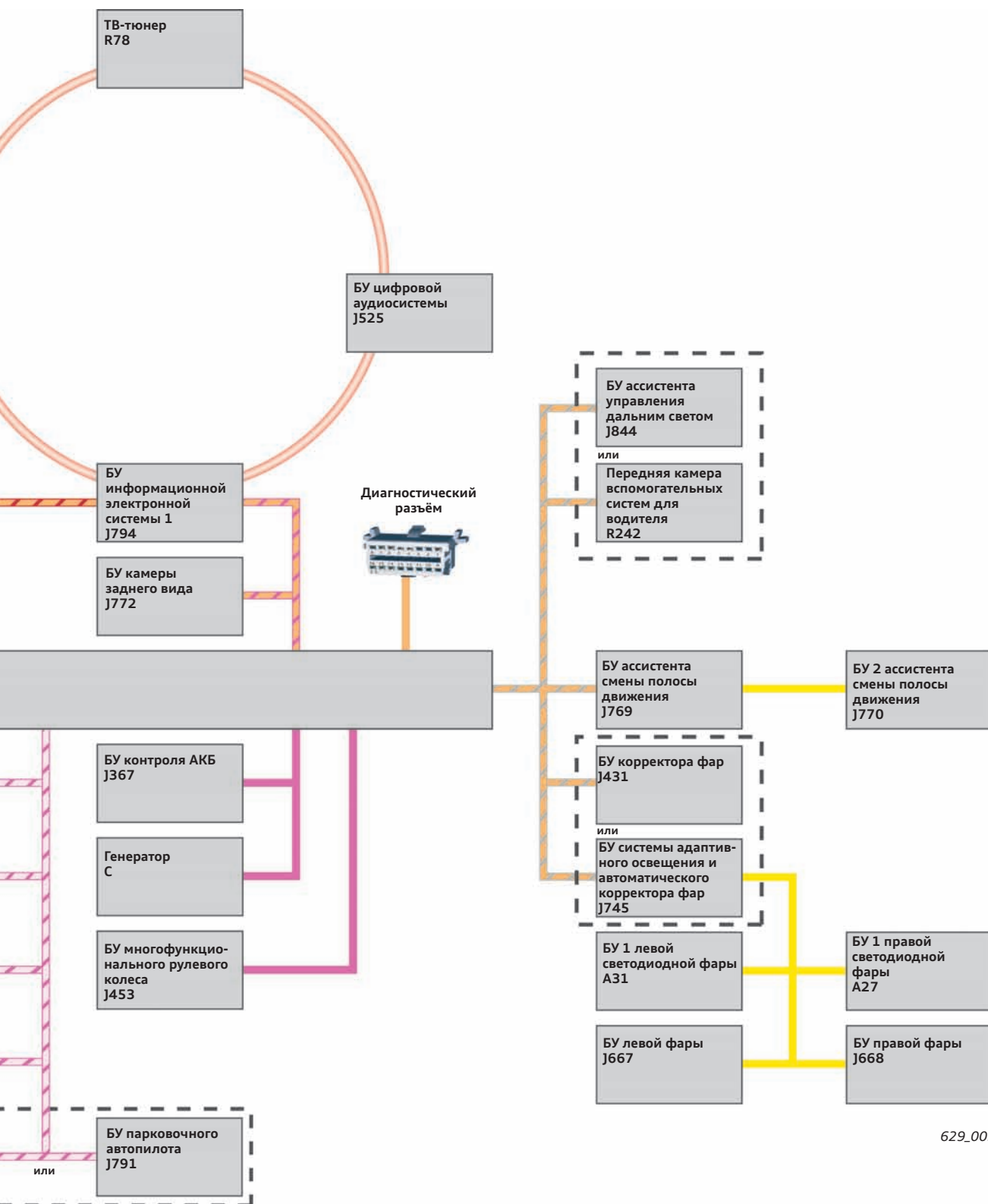
Шины данных

Топология



На схеме показаны все блоки управления, которые могут быть подключены к шинам данных.

Некоторые из показанных блоков управления являются дополнительным оборудованием, устанавливаются не во всех странах или будут предлагаться позднее.













629_005

Условные обозначения:

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|--|--|---------------------|
| | CAN Привод | | CAN Infotainment | | LIN |
| | CAN Комфорт | | CAN Диагностика | | Дополнительные шины |
| | CAN Extended | | CAN Ходовая часть | | MOST |
| | Конфигурация «или — или» | | CAN Модульная система Infotainment MIB | | |

Шины данных

Шина данных	Цвет проводов	Исполнение	Скорость передачи данных	Характеристика
CAN Привод		электрическая двухпроводная шина данных	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN Комфорт		электрическая двухпроводная шина данных	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN Extended		электрическая двухпроводная шина данных	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN Infotainment		электрическая двухпроводная шина данных	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN Ходовая часть		электрическая двухпроводная шина данных	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN Модульная система Infotainment MIB		электрическая двухпроводная шина данных	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
CAN Диагностика		электрическая двухпроводная шина данных	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме
MOST		оптическая шина	150 Мбит/с	кольцевая схема: разрыв кольца ведёт к прекращению работы всей шины
LIN		электрическая однопроводная шина данных	20 кбит/с	может работать в однопроводном режиме
Дополнительная шина		электрическая двухпроводная шина данных	500 кбит/с	не может работать в однопроводном режиме

Новое в шинах данных

- ▶ Шины CAN Комфорт и CAN Infotainment в Audi TT являются высокоскоростными (High Speed).
- ▶ Новая шина CAN – CAN Модульная система Infotainment MIB.
- ▶ Новая шина MOST – MOST150.
- ▶ БУ комбинации приборов J285 подключён к шине CAN Комфорт, к шине MOST150, а также связан по шине CAN Модульная система Infotainment с БУ электронной информационной системы 1 J794.
- ▶ Диагностический интерфейс шин данных J533 является задающим устройством (Master) шины LIN для БУ многофункционального рулевого колеса J453.
- ▶ Диагностический интерфейс шин данных J533 не подключён к шине MOST.
- ▶ БУ электронной информационной системы 1 J794 является ведущим устройством шины MOST, обеспечивающим её функционирование и диагностику.
- ▶ БУ электронной информационной системы 1 J794 соединён по шине CAN Модульная система Infotainment с панелью управления мультимедийной системы E380 и с БУ комбинации приборов J285.

Приведённый план (см. стр. 8/9) даёт только общее, схематичное представление о топологии подключения блоков управления.

Какие именно блоки управления установлены в каждом автомобиле, зависит от его комплектации. Например:

- ▶ БУ ассистента управления дальним светом J844 никогда не устанавливается вместе с передней камерой вспомогательных систем для водителя R242.
- ▶ БУ распознавания занятости сиденья J706 предлагается только для североамериканского рынка.

Оптическая шина данных MOST150

История

Audi A8 '03 стал первым из автомобилей марки Audi, на котором была установлена оптическая шина данных, так называемая шина MOST, а если точнее — MOST25.

Свое название эта шина данных получила от промышленного союза «Media Oriented Systems Transport (MOST) Cooperation», в который автопроизводители, поставщики автокомплектующих и предприятия, разрабатывающие программное обеспечение, объединились для создания и продвижения единой высокоскоростной системы обмена данными.

MOST150

После Audi A3 '13 шина MOST150 будет теперь устанавливаться и в Audi TT.

Скорость передачи данных по шине MOST этой модификации в шесть раз выше, чем по MOST25.

Для достижения такой высокой скорости компоненты исходной шины MOST потребовалось модифицировать.

Ведущее устройство шины

На Audi TT в шину данных MOST включается не более четырёх блоков управления:

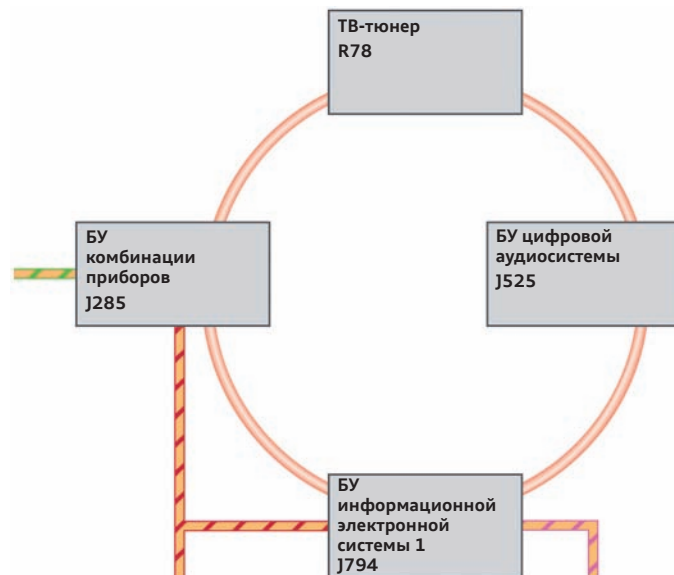
- ▶ БУ информационной электронной системы 1 J794;
- ▶ БУ комбинации приборов J285;
- ▶ ТВ-тюнер R78;
- ▶ БУ цифровой аудиосистемы J525.

Ведущим устройством шины в Audi TT является БУ электронной информационной системы 1 J794, который, помимо обеспечения функционирования шины, принимает на себя также и функции её диагностики — роль, которая раньше отводилась диагностическому интерфейсу шин данных J533.

«Media Oriented Systems Transport» (букв. медийно ориентированные системы для транспорта) представляет собой сетевой стандарт, разработанный прежде всего для обмена данными между медийными устройствами (CD/DVD, ТВ, видео и т. п.) в автомобилях. В отличие от шины данных CAN, сообщение по шине MOST всегда пересылается определённому адресату.

В автомобилях Audi эта шина данных используется для связи между компонентами системы Infotainment. Скорость передачи данных по шине MOST25 составляет прим. 25 Мбит/с.

В частности, было необходимо произвести доработку приёмопередающих блоков — Fiber Optical Transmitter (FOT). Остальные компоненты, такие как оптические разъёмы, оптические кабели или электрические разъёмы блоков управления, остались теми же, что и на MOST25.



629_006

Тестовый блок управления для оптической шины VAS 6778

Диагностика

Диагностика разрыва кольца шины выполняется так же, как и на предыдущих шинах MOST, но вызов плана диагностики в тестере на Audi TT осуществляется по адресному слову 5F. Хотя процесс диагностики разрыва кольца шины не изменился, при оптической неисправности шины MOST150 используется теперь другой инструмент — тестовый блок управления для оптической шины VAS 6778, поскольку в блоках управления устанавливаются другие приёмопередающие устройства.



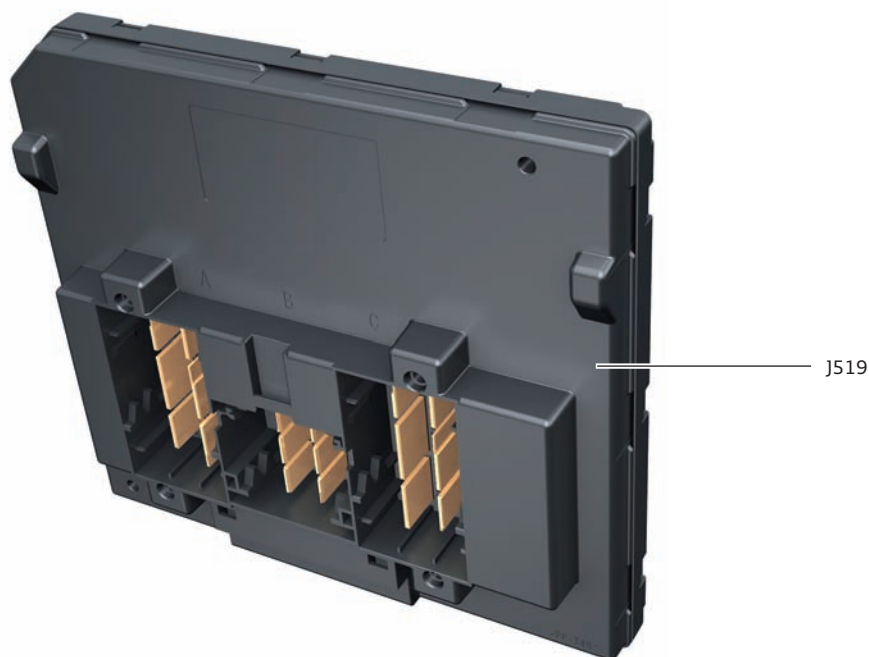
629_007

Блоки управления

Краткие описания блоков управления

БУ бортовой сети

Наименование	Блок управления бортовой сети J519
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	Под передней панелью слева.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Задающее устройство в системе центрального замка.▶ Задающее устройство в системе наружного освещения.▶ Задающее устройство в системе освещения салона.▶ Задающее устройство охранной сигнализации (опция), код комплектации: 7AL.▶ Включение различных реле.▶ Включение различных компонентов систем комфорта:<ul style="list-style-type: none">▶ подогрев сидений;▶ обогреваемые жиклёры омывателя;▶ насос стеклоомывателя;▶ насос омывателя фар.▶ Считывание состояния многочисленных выключателей и клавиш.▶ Считывание различных датчиков.
Диагностический адрес	09.
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ CAN Комфорт.▶ J519 является задающим устройством для следующих шин LIN:<ul style="list-style-type: none">▶ LIN 1 — датчик дождя и освещённости G397, датчик влажности воздуха G355, БУ электродвигателя стеклоочистителя J400 и переключатель освещения E1;▶ LIN 2 — сирена сигнализации H12;▶ LIN 3 — датчик охранной сигнализации G578 и панель управления открывания ворот гаража E284;▶ LIN 4 — БУ открывания ворот гаража J530, БУ анатомического сиденья (Multikontur) водителя J872 и БУ анатомического сиденья (Multikontur) переднего пассажира J873.
Особенности	Дублированные контакты шин LIN 1 и LIN 4 (описание приведено на следующей странице).



629_008



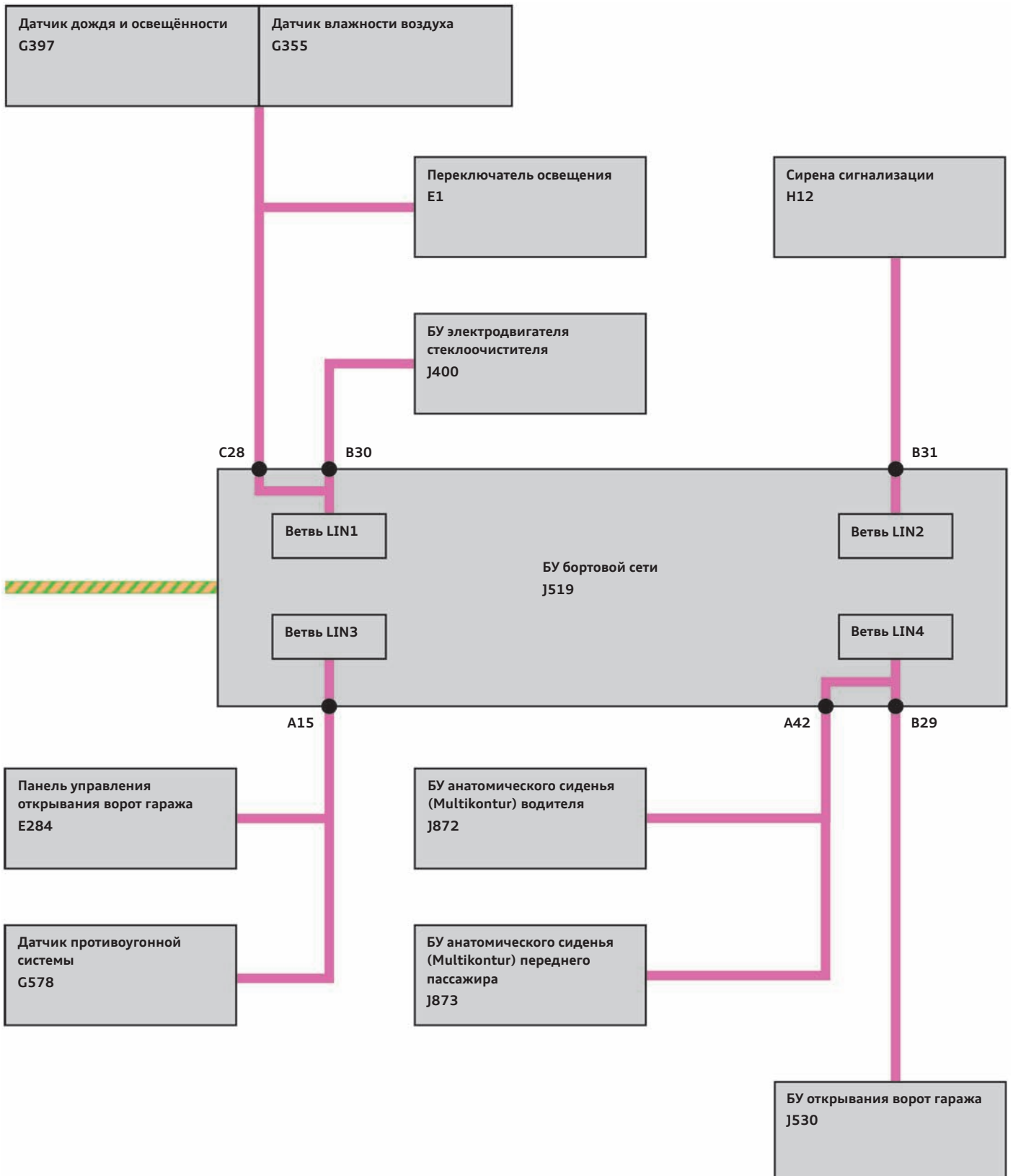
Дополнительная информация

Более подробное описание блока управления бортовой сети J519 можно найти в программе самообучения 611 «Audi A3 '13 — электронное оборудование и вспомогательные системы для водителя».

Дублированные контакты на БУ бортовой сети

Вывод шины LIN 1 на БУ бортовой сети J519 разнесён на два контакта (дублированный контакт). К контакту В30 подключается электродвигатель стеклоочистителя J400. К контакту С28 подключаются переключатель освещения Е1 и комбинированный датчик — датчик дождя и освещённости G397 и датчик влажности воздуха G355. Это означает, что при коротком замыкании контакта В30 на плюс или минус затронутыми оказываются также блоки управления, подключённые к контакту С28, и наоборот.

Шина LIN 4 также выведена на БУ бортовой сети J519 на два контакта. К контакту В29 подключается БУ открывания ворот гаража J530. К контакту А42 подключаются оба блока управления анатомических сидений (Multikontur): водителя J872 и переднего пассажира J873. Это означает, что при коротком замыкании контакта В29 на плюс или минус затронутыми оказываются также блоки управления, подключённые к контакту А42, и наоборот.



Межсетевой интерфейс (диагностический интерфейс шин данных)

Наименование	Диагностический интерфейс шин данных J533
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	Под передней панелью слева.
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Интерфейс, соединяющий различные шины данных. ▶ Задающее устройство диагностики. ▶ Управление энергопотреблением. ▶ Задающее устройство для многофункционального рулевого колеса.
Диагностический адрес	19.
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Подключён ко всем шинам данных CAN. ▶ Задающее устройство шины LIN БУ для контроля аккумуляторной батареи J367 и генератора. ▶ Задающее устройство шины LIN для БУ многофункционального рулевого колеса J453.
Особенности	Не подключён к шине MOST.



J533

629_010

Виртуальная приборная панель Audi virtual cockpit

Наименование	Блок управления комбинации приборов J285
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	В передней панели.
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Индикация различных параметров, необходимых водителю для управления автомобилем. ▶ Задающее устройство иммобилайзера.
Диагностический адрес	17.
Подключение к шинам данных	Подключён к шине CAN Комфорт, к шине MOST150, а также связан по шине CAN Модульная система Infotainment с БУ электронной информационной системы 1 J794.
Особенности	Дополнительно выводится вся индикация, которая на других моделях отображается на дисплее MMI.



J285

629_011



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по Audi virtual cockpit можно найти в программе самообучения 628 «Audi virtual cockpit».

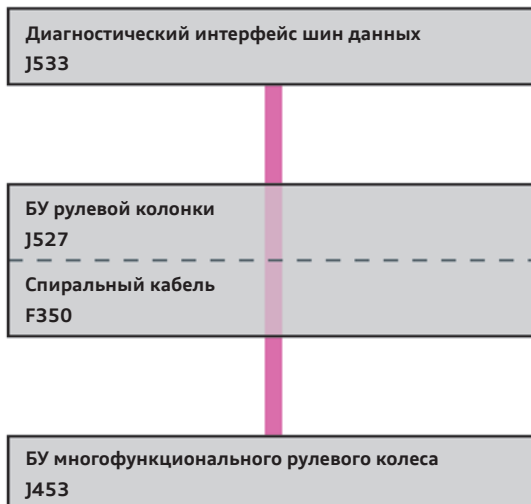
Электроника рулевой колонки

Наименование	Блок управления рулевой колонки J527
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	На рулевой колонке.
Назначение	► Соединяет подрулевые переключатели и электронные компоненты в рулевом колесе с электронными системами автомобиля.
Диагностический адрес	16.
Подключение к шинам данных	CAN Комфорт.
Особенности	Передаёт сигналы по шине LIN от диагностического интерфейса шин данных J533 (задающее устройство шины) к БУ многофункционального рулевого колеса J453 (подчинённое устройство шины).



629_012

J527



629_013

Система имитации звука

Наименование	Блок управления симпозера J869
Установка	В зависимости от устанавливаемого двигателя.
Место установки	В водоотводящем коробе справа, под ветровым стеклом.
Назначение	Создание спортивного звука двигателя в салоне автомобиля.
Диагностический адрес	A9.
Подключение к шинам данных	CAN Привод.

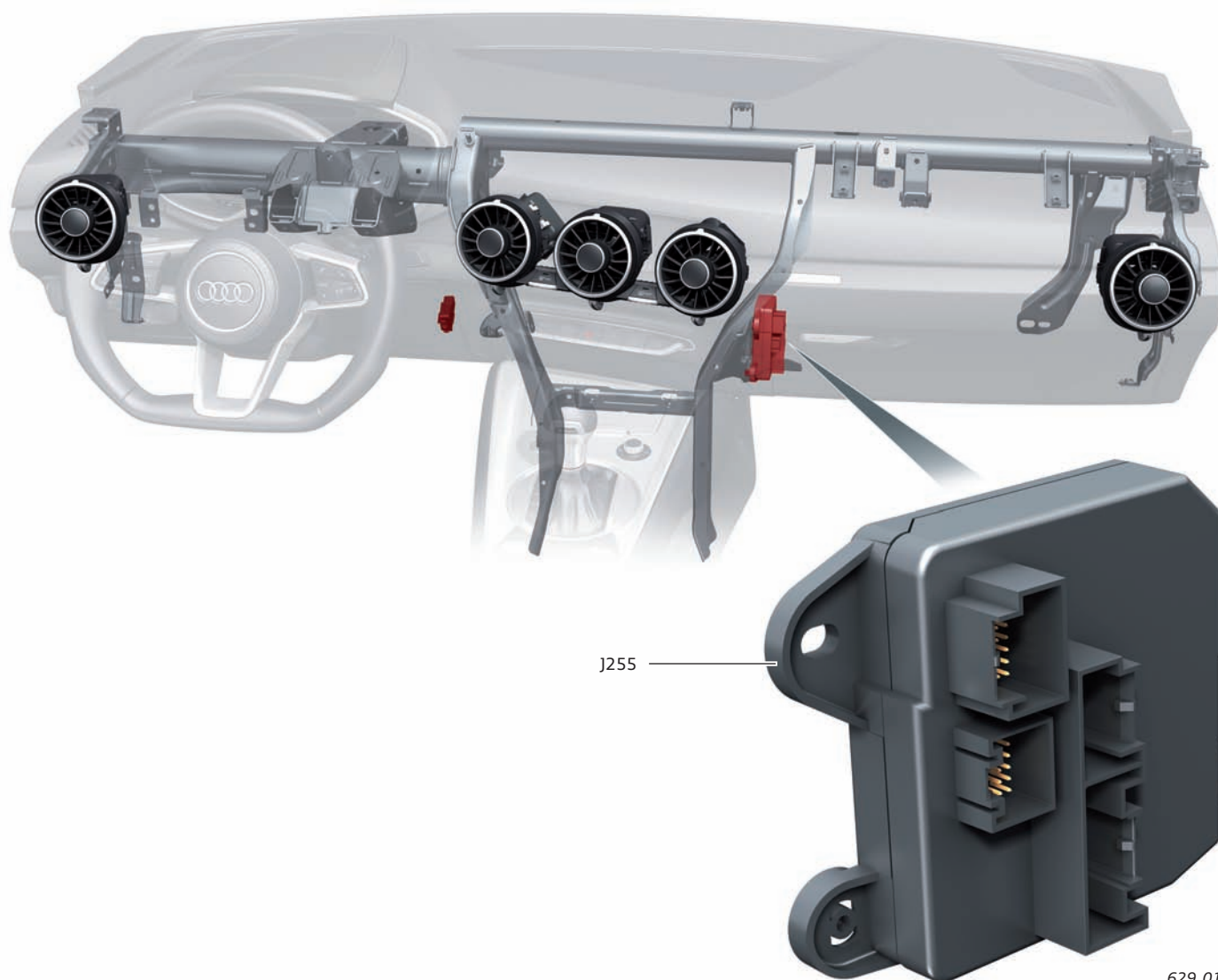


J869

629_014

Климатическая установка

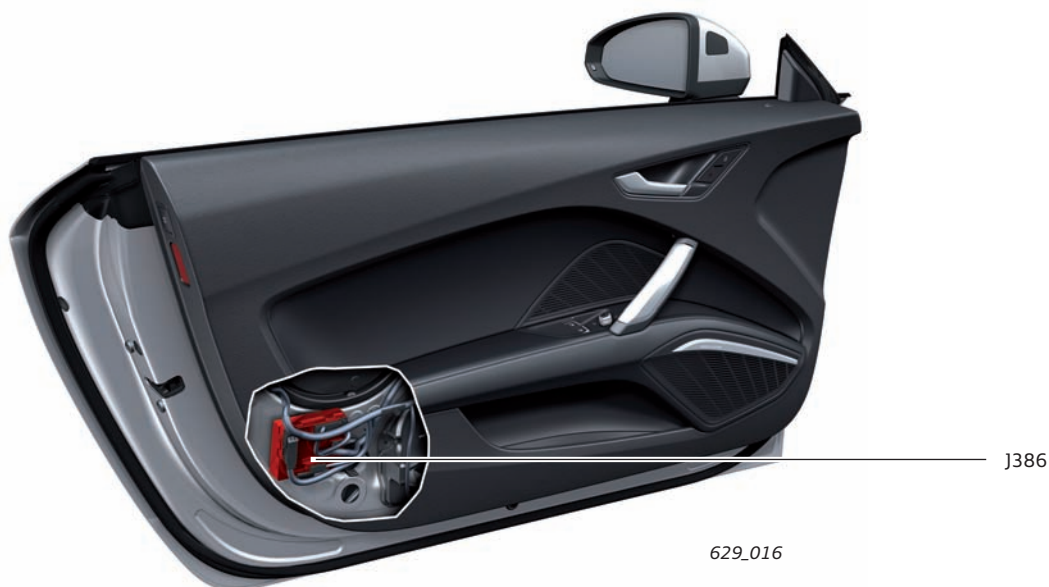
Наименование	Блок управления Climatronic J255
Установка	Базовая комплектация: климатическая установка с ручным управлением; дополнительное оборудование: автоматическая климатическая установка, код комплектации: 9AK.
Место установки	На поперечине для передней панели.
Назначение	Управление: ▶ температурой; ▶ вентилятором; ▶ распределением потоков воздуха.
Диагностический адрес	08.
Подключение к шинам данных	▶ CAN Комфорт. ▶ J255 является задающим устройством для следующих шин LIN: ▶ LIN 1 — БУ приточного вентилятора J126, датчик давления в контуре хладагента G805, датчик влажности в канале приточного воздуха G657 и датчик загрязнения воздуха G238; ▶ LIN 2 — панели управления и индикации климатической установки от 1 E774 и до 5 E778.
Особенности	Панели управления/индикации отделены от блока управления.



629_015

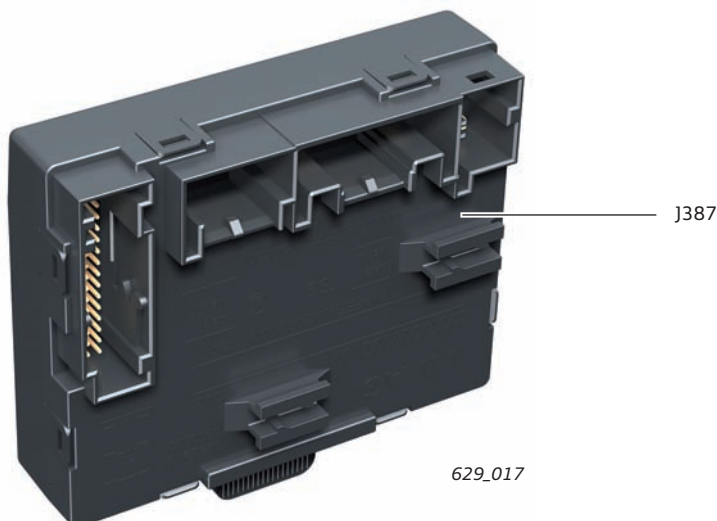
Электронное оборудование двери водителя

Наименование	Блок управления двери водителя J386
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	В двери водителя.
Назначение	Управление электрическими и электронными компонентами в двери водителя.
Диагностический адрес	42.
Подключение к шинам данных	CAN Комфорт.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ J386 является резервным задающим устройством для системы центрального замка на случай выхода из строя блока управления бортовой сети J519.▶ Включает боковой повторитель указателя поворота в зеркале на двери водителя.



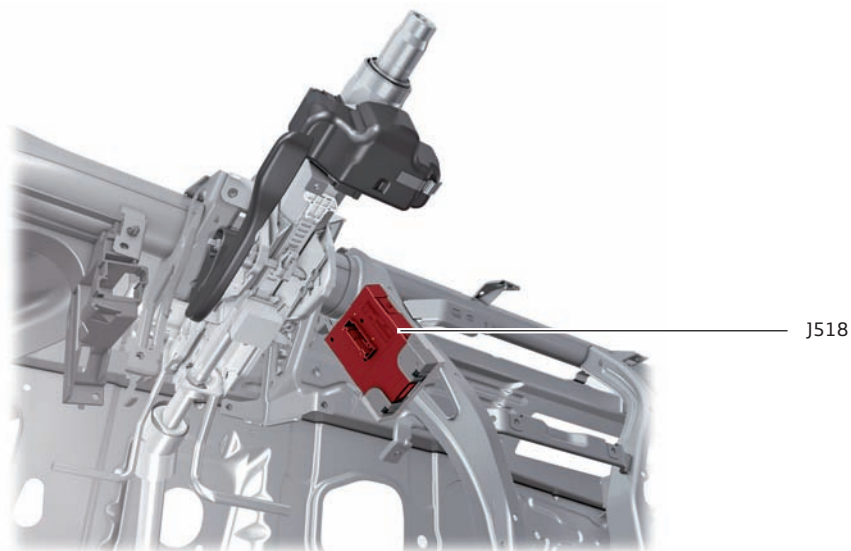
Электронное оборудование двери переднего пассажира

Наименование	Блок управления двери переднего пассажира J387
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	В двери переднего пассажира.
Назначение	Управление электрическими и электронными компонентами в/на двери переднего пассажира.
Диагностический адрес	52.
Подключение к шинам данных	CAN Комфорт.
Особенности	Включает боковой повторитель указателя поворота в зеркале на двери переднего пассажира.



Комфортный ключ/бесключевая система санкционирования доступа и пуска двигателя

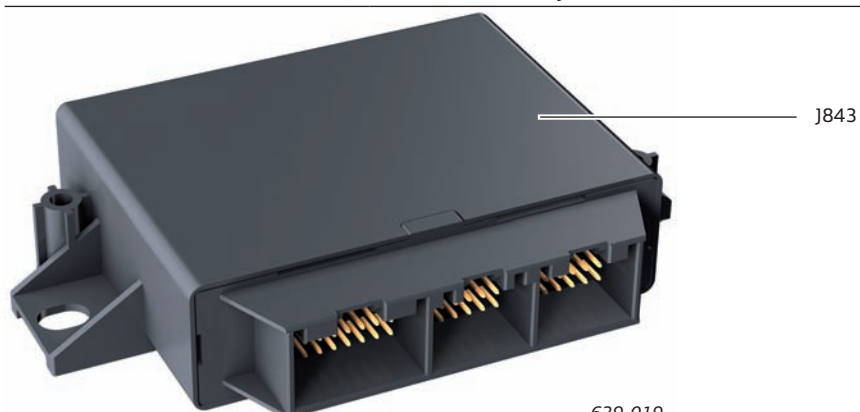
Наименование	Блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518
Установка	Базовая комплектация: бесключевой пуск двигателя; дополнительное оборудование: бесключевой доступ, код комплектации: 4F2.
Место установки	Под передней панелью.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Считывание обоих ёмкостных датчиков.▶ Подача сигнала на антенны системы санкционирования доступа и пуска двигателя.
Диагностический адрес	B7.
Подключение к шинам данных	CAN Комфорт.
Особенности	На днище автомобиля в области стойки В имеются наружные антенны.



629_018

Отслеживание положения автомобиля (поиск автомобиля)

Наименование	Интерфейсный блок управления системы отслеживания положения а/м J843
Установка	Дополнительное оборудование, код комплектации: 7G9.
Место установки	За боковой облицовкой в левой части багажного отсека.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Обязательное условие для установки ассистента отслеживания местоположения автомобиля Audi Plus.▶ Обеспечивает возможность обмена данными между ассистентом отслеживания местоположения автомобиля и другими системами.
Диагностический адрес	3D.
Подключение к шинам данных	CAN Комфорт.
Особенности	Ассистент отслеживания положения автомобиля может быть только доустановлен (в том числе и на новых автомобилях)! Интерфейсный блок управления системы отслеживания положения автомобиля J843, напротив, не может быть доустановлен!



629_019

Электронная блокировка рулевой колонки

Наименование	Блок управления электронной блокировкой рулевой колонки J764
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	На рулевой колонке.
Назначение	▶ Блокировка и разблокировка рулевой колонки.
Диагностический адрес	2B.
Подключение к шинам данных	CAN Комфорт.
Особенности	▶ Может быть заменён отдельно от рулевой колонки. ▶ Компонент системы иммобилайзера.



J764

629_020

Камера заднего вида

Наименование	Блок управления камеры заднего вида J772
Установка	Дополнительное оборудование. Варианты: ▶ парковочный ассистент Plus с камерой заднего вида, код комплектации: 7X2+KA2; ▶ парковочный ассистент с камерой заднего вида, код комплектации: 7X5+KA2.
Место установки	В ручке двери багажного отсека.
Назначение	▶ Устранение геометрических искажений и обработка исходной картинки камеры заднего вида. ▶ Передача обработанной картинки в БУ электронной информационной системы 1 J794.
Диагностический адрес	6C.
Подключение к шинам данных	CAN Infotainment.
Особенности	Отдельный блок управления отсутствует, блок управления и камера размещены в одном общем корпусе.

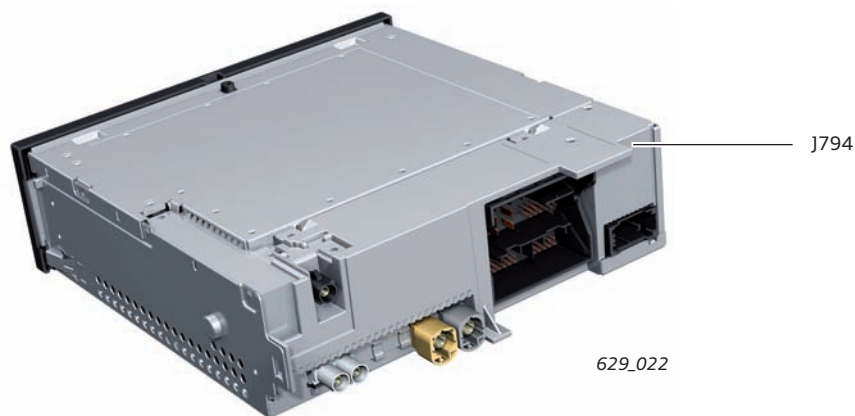


J772

629_021

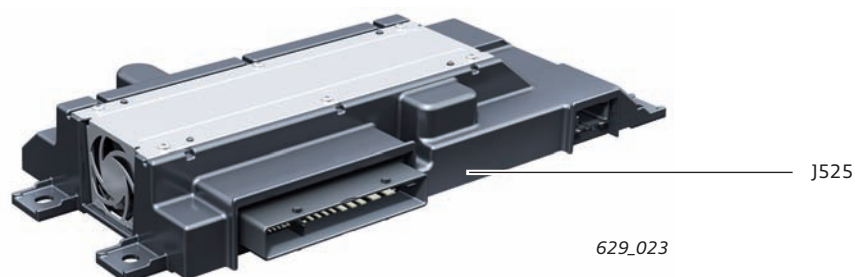
Информационно-командная система Infotainment

Наименование	Блок управления информационной электронной системы 1 J794
Установка	Базовая комплектация: MMI Radio, код комплектации: I8E+7UH. Дополнительное оборудование: Варианты: <ul style="list-style-type: none">▶ MMI touch, код комплектации: UJ1;▶ MMI Navigation plus, код комплектации: I8H+7UG.
Место установки	В вещевом ящике.
Назначение	Управление компонентами Infotainment.
Диагностический адрес	5F.
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ CAN Infotainment.▶ MOST.▶ J794 соединяется по шине CAN Модульная система Infotainment (CAN MIB) с БУ комбинации приборов J285 и панелью управления мультимедийной системы E380.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ Нет отдельного дисплея MMI, вся индикация выводится в Audi virtual cockpit.▶ J794 является задающим устройством шины MOST, обеспечивающим её работу и диагностику разрыва кольцевой шины.



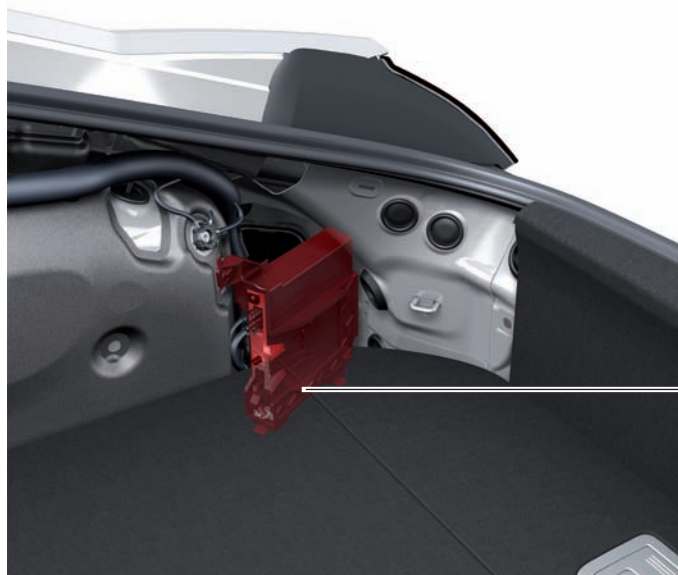
Усилитель аудиосистемы

Наименование	Блок управления цифровой аудиосистемы J525
Установка	Дополнительное оборудование на автомобилях с акустической системой Bang & Olufsen, код комплектации: 9VS.
Место установки	Под передним левым сиденьем.
Назначение	Управление 12 динамиками.
Диагностический адрес	47.
Подключение к шинам данных	MOST.



ТВ-тюнер

Наименование	ТВ-тюнер R78
Установка	Дополнительное оборудование: цифровой ТВ-приём, код комплектации: QV1.
Место установки	В правом заднем углу багажного отсека.
Назначение	Обеспечение ТВ-приёма.
Диагностический адрес	57.
Подключение к шинам данных	MOST.

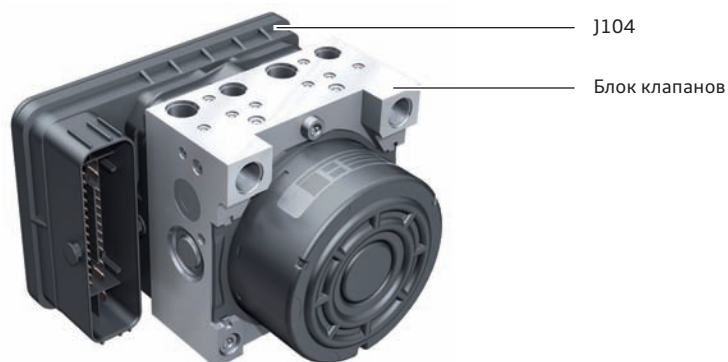


R78

629_024

Электронная система поддержания курсовой устойчивости (ESP)

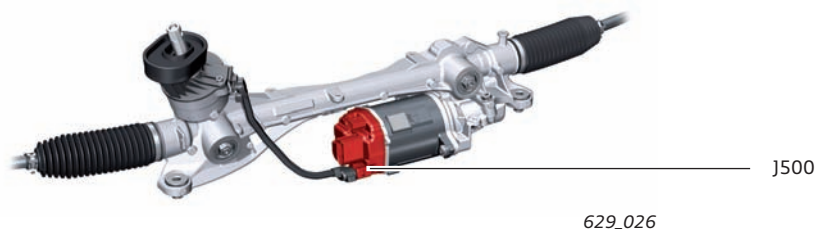
Наименование	Блок управления ABS J104
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	<ul style="list-style-type: none"> ▶ В моторном отсеке на перегородке справа — на автомобилях с левым рулевым колесом. ▶ В моторном отсеке на перегородке слева — на автомобилях с правым рулевым колесом.
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Антиблокировочная система (ABS). ▶ Электронная система поддержания курсовой устойчивости (ESP). ▶ Антипробуксовочная система (ASR). ▶ Электронная блокировка дифференциала (EDS). ▶ Электронная блокировка межколёсного дифференциала. ▶ Функция автоматического торможения при аварии (МКВ). ▶ Электромеханический стояночный тормоз (EPB).
Диагностический адрес	03.
Подключение к шинам данных	CAN Ходовая часть.
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Блок управления может заменяться отдельно от гидравлического блока, при разъединении блоков обязательно использовать приспособление VAS 6613 для защиты от электростатического заряда. ▶ Блок управления электромеханического стояночного тормоза выполнен как часть блока управления ABS, адресное слово 53 для электромеханического тормоза больше не используется.



629_025

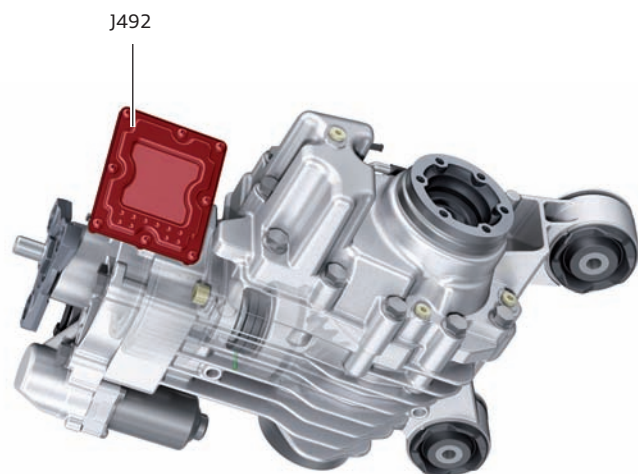
Усилитель рулевого управления

Наименование	Блок управления усилителя рулевого управления J500
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	Установлен на рулевом механизме.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Усилитель рулевого управления.▶ Реализация переменного коэффициента усиления в зависимости от скорости (Servotronic).▶ Создание активного рулевого момента в рамках работы ассистента Audi active lane assist и парковочного автопилота.▶ Создание активного рулевого момента в рамках работы системы ESP.
Диагностический адрес	44.
Подключение к шинам данных	CAN Ходовая часть.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ Блок управления с электродвигателем усилителя рулевого управления, а также датчик угла поворота рулевого колеса G85 заменяются только в сборе с рулевым механизмом.▶ G85 не имеет отдельного разъёма для подключения к шине данных, передача данных (сигнала датчика) происходит через блок управления рулевого усилителя J500.



Полный привод

Наименование	Блок управления полного привода J492
Установка	Серийное оборудование на автомобилях с полным приводом quattro.
Место установки	На главной передаче задней оси.
Назначение	Управление работой муфты Haldex в зависимости от динамической ситуации.
Диагностический адрес	22.
Подключение к шинам данных	CAN Ходовая часть.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ Блок управления может быть заменён отдельно и без снятия главной передачи задней оси.▶ Настройку муфты Haldex можно выбрать через Audi drive select.



Парковочный ассистент/автопилот

Наименование	Блок управления парковочного ассистента J446 Блок управления парковочного автопилота J791
Установка	Дополнительное оборудование. Варианты: <ul style="list-style-type: none">▶ парковочный ассистент, задний, код комплектации: 7X1;▶ парковочный ассистент plus, код комплектации: 7X2;▶ парковочный автопилот, код комплектации: 7X5.
Место установки	Слева за передней панелью.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Считывание ультразвуковых датчиков и, в зависимости от исполнения, вывод звукового или визуального предупреждения о препятствии.▶ В исполнении парковочный автопилот plus к этому добавляется обнаружение свободных мест для парковки и расчёт траектории движения для заезда на них.
Диагностический адрес	76.
Подключение к шинам данных	CAN Ходовая часть.
Особенности	Диагностический адрес: сейчас — 76, на предыдущих моделях Audi — 10.



629_028

Audi magnetic ride

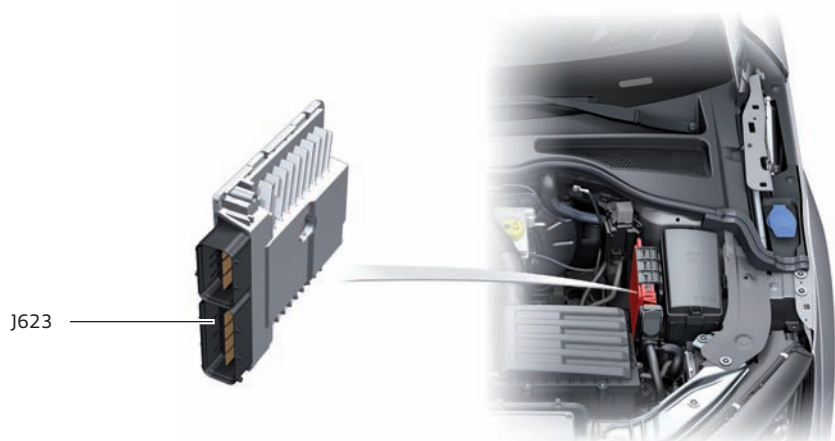
Наименование	Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250
Установка	Дополнительное оборудование, код комплектации: 1BL.
Место установки	Под передним правым сиденьем.
Назначение	Управление характеристикой демпфирования амортизаторов.
Диагностический адрес	14.
Подключение к шинам данных	CAN Ходовая часть.



629_029

Система управления двигателя

Наименование	Блок управления двигателя J623
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	В моторном отсеке, рядом с коммутационным блоком.
Назначение	Управление электроникой двигателя.
Диагностический адрес	01.
Подключение к шинам данных	CAN Привод.
Особенности	<ul style="list-style-type: none">▶ Разные разъёмы блоков управления для бензиновых и для дизельных двигателей.▶ Компонент системы иммобилайзера.▶ На автомобилях с механической КП блок управления имеет защиту от несанкционированного снятия (металлический щиток, крепящийся срывными болтами).



629_030

Подушка безопасности

Наименование	Блок управления подушек безопасности J234
Установка	Устанавливается всегда.
Место установки	На центральном тоннеле перед центральной консолью.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Управление срабатыванием подушек безопасности.▶ Управление срабатыванием системы защиты пешеходов.
Диагностический адрес	15.
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ CAN Привод.▶ На автомобилях для рынка Северной Америки задающее устройство шины LIN для БУ системы определения занятости сиденья J706.
Особенности	Выполняет также функции управления системой защиты пешеходов.



629_031

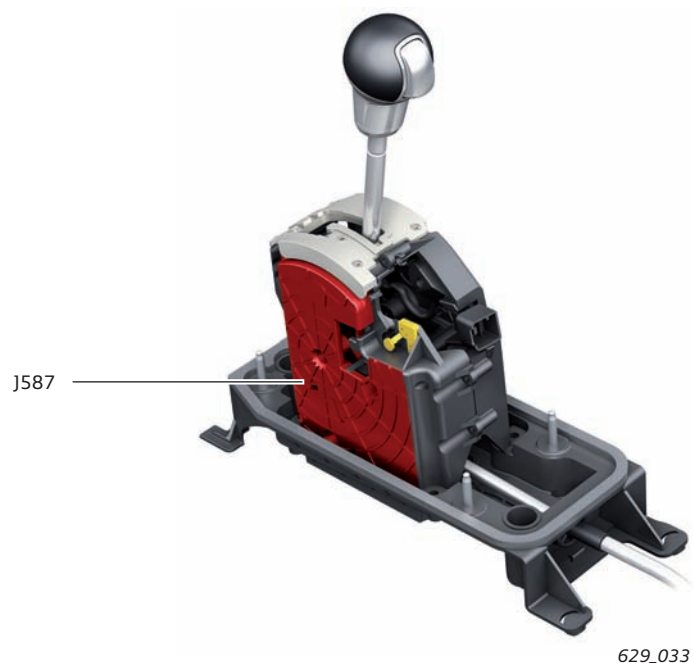
Коробка с непосредственным переключением передач

Наименование	Блок Mechatronik КП J743
Установка	Дополнительное оборудование на автомобилях с КП с непосредственным переключением передач.
Место установки	На КП.
Назначение	Управление коробкой передач S tronic.
Диагностический адрес	02.
Подключение к шинам данных	CAN Привод.



Датчики селектора

Наименование	Блок управления датчиков положения селектора коробки передач J587
Установка	Дополнительное оборудование на автомобилях с КП с непосредственным переключением передач.
Место установки	На селекторе.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Передача в КП информации о положении рычага селектора.▶ Передача в КП команд tiptronic.
Диагностический адрес	81.
Подключение к шинам данных	CAN Привод.
Особенности	Блок управления заменяется только в сборе с рычагом селектора.



Корректор фар

Наименование	Блок управления корректора фар J431 Блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар J745
Установка	Устанавливается всегда, различные варианты в зависимости от установленных фар.
Место установки	Слева за передней панелью.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Динамическая коррекция фар.▶ Управление профилями освещения.▶ Управление функцией MatrixBeam.
Диагностический адрес	55.
Подключение к шинам данных	CAN Extended.
Особенности	Соединяется с блоками управления фар (правым и левым) по дополнительной шине CAN.

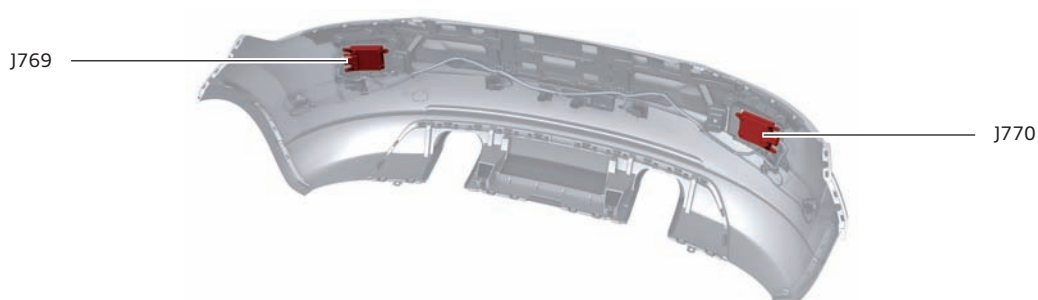


J431/J745

629_034

Ассистент смены полосы движения Audi side assist

Наименование	Блок управления ассистента смены полосы движения J769 Блок управления 2 ассистента смены полосы движения J770
Установка	Дополнительное оборудование, код комплектации: 7Y1.
Место установки	<ul style="list-style-type: none">▶ В заднем бампере справа J769.▶ В заднем бампере слева J770.
Назначение	<ul style="list-style-type: none">▶ Распознавание транспортных средств сзади или сбоку от автомобиля.▶ Включение сигнальных ламп в наружных зеркалах.
Диагностический адрес	3C.
Подключение к шинам данных	<ul style="list-style-type: none">▶ J769 (задающий) подключён к шине CAN Extended.▶ J770 (подчинённый) соединён с J769 по дополнительной шине данных.
Особенности	Блоки управления установлены в облицовке бампера, после снятия и установки требуется калибровка системы.



629_035

Ассистент управления дальним светом

Наименование	Блок управления ассистента дальнего света J844
Установка	Дополнительное оборудование, код комплектации: 8G1.
Место установки	Во внутреннем зеркале.
Назначение	Автоматическое включение и выключение дальнего света фар в зависимости от наличия встречного транспорта.
Диагностический адрес	20.
Подключение к шинам данных	CAN Extended.
Особенности	В комбинации с ксеноновыми и светодиодными фарами.



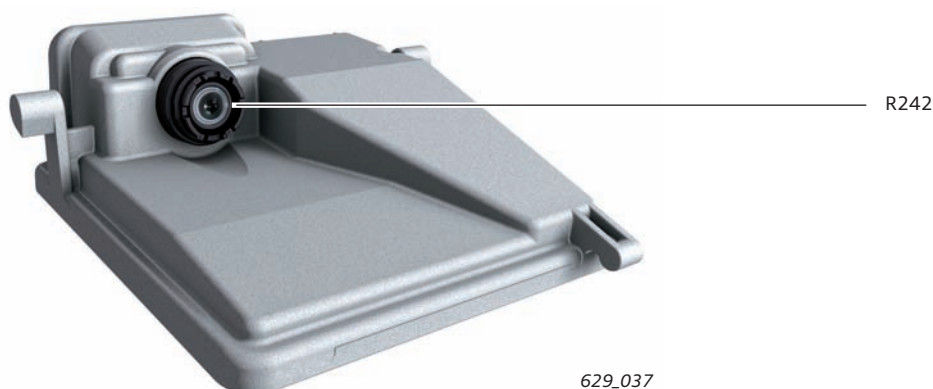
Ассистент движения по полосе Audi active lane assist

Ассистент управления дальним светом

Распознавание дорожных знаков

Матричные светодиодные фары Audi Matrix LED

Наименование	Передняя камера вспомогательных систем для водителя R242
Установка	Дополнительное оборудование. Варианты: <ul style="list-style-type: none">▶ ассистент движения по полосе Audi active lane assist, код комплектации: 6I1;▶ оптическое распознавание дорожных знаков, код комплектации: QR9;▶ матричные светодиодные фары Audi Matrix LED, код комплектации: 8G4.
Место установки	На ветровом стекле над основанием зеркала заднего вида.
Назначение	Получение изображения дорожной обстановки: других транспортных средств, дорожных знаков и разметки.
Диагностический адрес	A5.
Подключение к шинам данных	CAN Extended.
Особенности	Для оптического распознавания дорожных знаков требуются MMI Navigation plus и Audi active lane assist.



Наружные световые приборы

Фары

На Audi TT могут устанавливаться следующие исполнения фар:

- ▶ ксеноновые фары/ECE¹⁾ и SAE²⁾;
- ▶ светодиодные фары/ECE¹⁾ и SAE²⁾;
- ▶ матричные светодиодные фары Audi Matrix LED/ECE¹⁾.



Матричные светодиодные фары Audi Matrix LED

629_038



Ксеноновые фары

629_039



Светодиодные фары

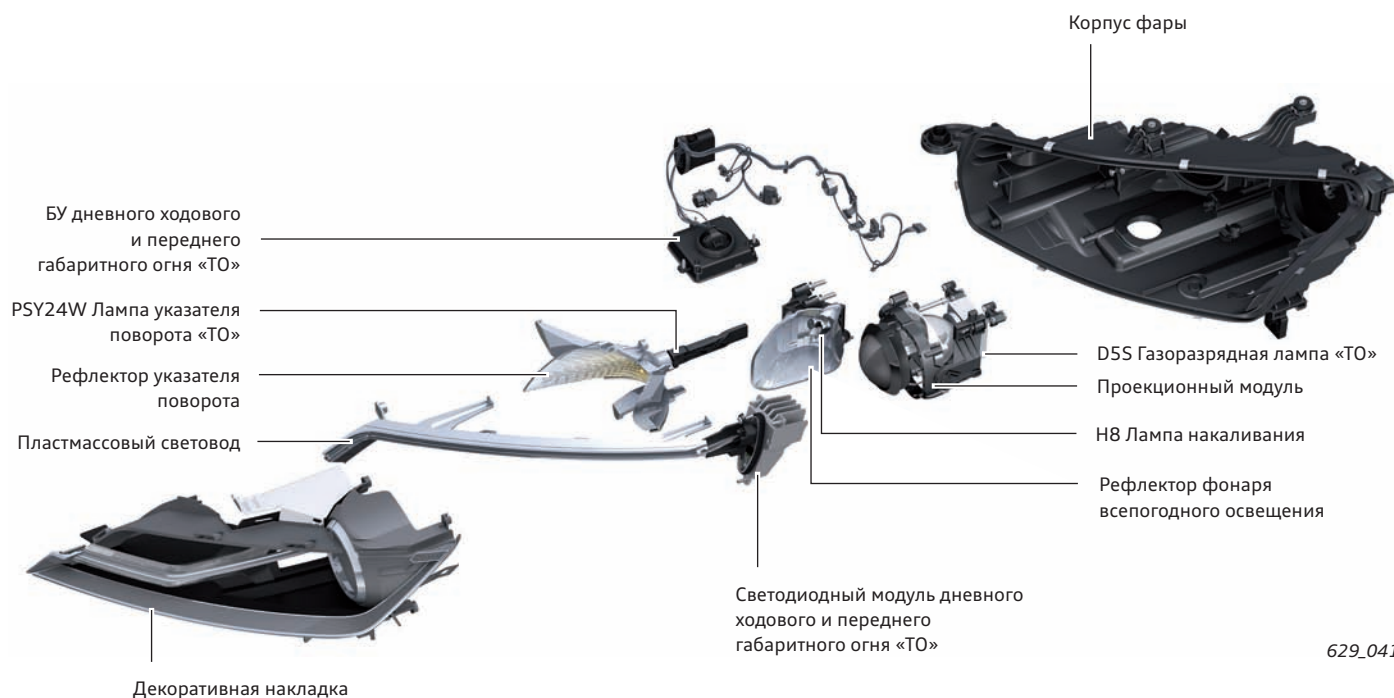
629_040

Для снятия фары необходимо сначала демонтировать облицовку бампера. Фары связаны с кузовом через регулировочные элементы, дающие возможность точно установить фары в нужном положении относительно кузова. В подробных описаниях фар, приведённых далее, те компоненты фары, которые при неисправности могут быть заменены отдельно, обозначаются пометкой «ТО» (техническое обслуживание).

В случае повреждения верхних и внутренних креплений фары на корпус фары могут устанавливаться ремонтные кронштейны. Порядок выполнения таких работ и соответствующие номера деталей можно найти в руководстве по ремонту или в электронном каталоге запчастей.

Ксеноновые фары, код комплектации: 81H

На рисунке показана левая фара, исполнение ECE¹⁾.



629_041

Функции освещения	Тип источника света	Мощность
Дневной ходовой огонь	4 светодиода с пластмассовым световодом для реализации габаритного огня, яркость уменьшается прим. на 25 %	18 Вт
Передний габаритный огонь		
Ближний свет Освещение для автомагистрали (приподнимается вверх с помощью корректора фар) Дальний свет (переключение с помощью заслонки)	D5S	25 Вт
Всепогодное освещение	лампа накаливания H8	35 Вт
Указатель поворота	лампа накаливания PSY24W	24 Вт
Боковой габаритный огонь ²⁾ (не показан)	1 светодиод	1 Вт

Управление

Управление различными функциями освещения ксеноновых фар выполняется блоком управления бортовой сети J519. При работе указателей поворота яркость дневных ходовых огней уменьшается (в исполнении SAE²⁾ дневные ходовые огни выключаются). Переключение между дальним и ближним светом осуществляется заслонками ближнего света левой V294 и правой V295 фар. Для реализации функций coming home/leaving home используются светодиоды передних габаритных огней.

Техническое обслуживание

Для замены ламп накаливания и газоразрядной лампы снимать фару не требуется. Элемент зажигания газоразрядной лампы находится в корпусе газоразрядной лампы D5S. Замена электродвигателя корректора фар (не показан) отдельно невозможна.

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

Перенастройка с правостороннего движения на левостороннее (или наоборот)

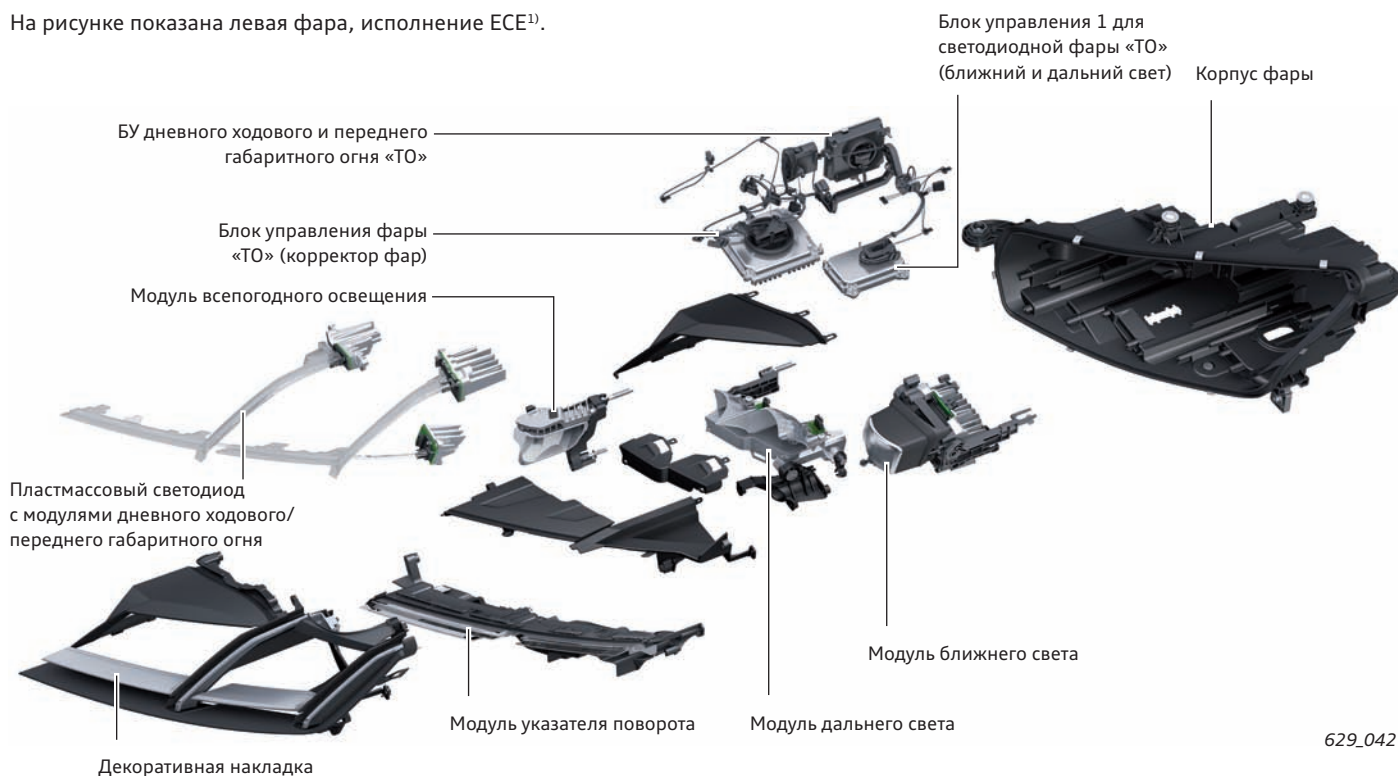
Перенастройка не требуется. Законодательные требования выполняются без каких-либо дополнительных мер.

Дополнительное оборудование

Ксеноновые фары могут комбинироваться с ассистентом управления дальним светом (код комплектации: 8G1), а также с системой очистки фар (код комплектации: 8X1).

Светодиодные фары, код комплектации: 81Т

На рисунке показана левая фара, исполнение ECE¹⁾.



Функции освещения	Тип источника света	Мощность
Дневной ходовой огонь	10 светодиодов с пластмассовым световодом для реализации габаритного огня, яркость уменьшается прим. на 10 %	17 Вт
Передний габаритный огонь		
Ближний свет Освещение для автомагистрали (приподнимается вверх с помощью корректора фар)	11 светодиодов	30 Вт
Дальний свет	8 светодиодов	28 Вт
Всепогодное освещение	3 светодиода	10 Вт
Указатель поворота	10 светодиодов	16 Вт
Боковой габаритный огонь ²⁾ (не показан)	2 светодиода	1 Вт

Управление

Блок управления дневного ходового и переднего габаритного огня активируется блоком управления бортовой сети J519 по отдельному проводу. Оба блока управления (БУ фары и БУ 1 светодиодной фары) связаны по шине CAN с БУ системы адаптивного освещения и корректора фар J745. БУ J745 получает, в свою очередь, управляющие команды от БУ бортовой сети J519. На время работы указателей поворота дневные ходовые огни выключаются. Для реализации функций coming home/leaving home используются светодиоды передних габаритных огней.

Техническое обслуживание

В этой фаре возможна замена только трёх установленных снаружи блоков управления. Замена исполнительного электродвигателя корректора фар (не показан) невозможна.

Перенастройка с правостороннего движения на левостороннее (или наоборот)

Перенастройка не требуется. Законодательные требования выполняются без каких-либо дополнительных мер.

Комплектация

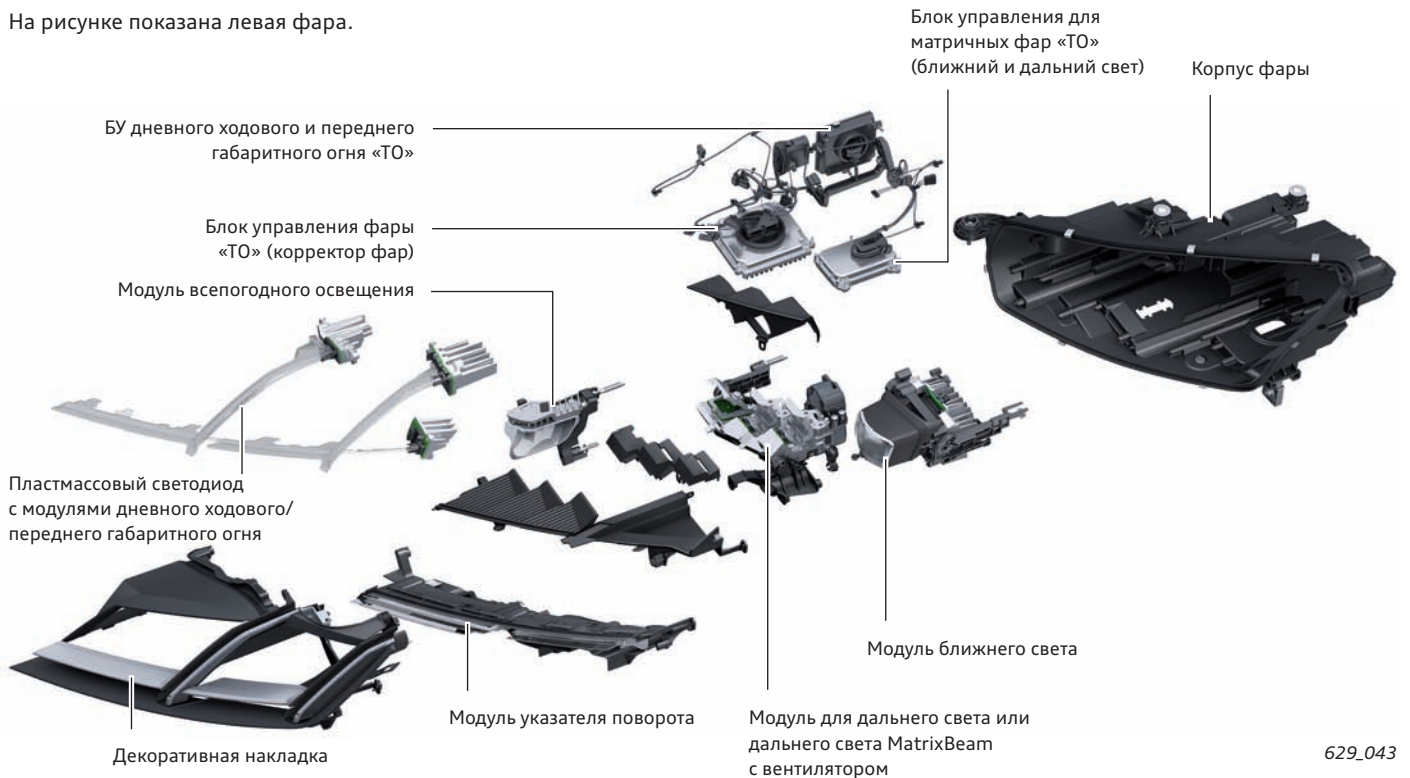
Со светодиодными фарами серийно устанавливается система очистки фар. В качестве опции для фар этого исполнения можно заказать ассистент управления дальним светом (код комплектации: 8G1).

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

Матричные светодиодные фары Audi Matrix LED, код комплектации: 8G4

На рисунке показана левая фара.



Функции освещения	Тип источника света	Мощность
Дневной ходовой огонь	10 светодиодов с пластмассовым световодом для реализации габаритного огня яркость уменьшается прим. на 10 %	17 Вт
Передний габаритный огонь		
Ближний свет Освещение для автомагистрали (приподнимается вверх с помощью корректора фар)	11 светодиодов	30 Вт
Дальний свет или дальний свет MatrixBeam с функцией адаптивного освещения	12 светодиодов	29 Вт
Всепогодное освещение (включается с обеих сторон) Освещение для перекрёстков (включается с обеих сторон)	3 светодиода	10 Вт
Указатель поворота	10 светодиодов	16 Вт

Управление

Блок управления дневного ходового и переднего габаритного огня активируется блоком управления бортовой сети J519 по отдельному проводу. Оба блока управления (БУ фары и БУ матричной фары) связаны по шине CAN с БУ системы адаптивного освещения и корректора фар J745. БУ J745 получает, в свою очередь, управляющие команды от БУ бортовой сети J519. На время работы указателей поворота дневные ходовые огни выключаются. Для реализации функций coming home/leaving home используются светодиоды передних габаритных огней.

Перенастройка с правостороннего движения на левостороннее (или наоборот)

Перенастройка не требуется. Законодательные требования выполняются без каких-либо дополнительных мер.

Комплектация

Со светодиодными фарами Audi Matrix LED серийно устанавливается система очистки фар.

Техническое обслуживание

В этой фаре возможна замена только трёх установленных снаружи блоков управления. Замена исполнительного электродвигателя корректора фар (не показан) и вентилятора невозможна.



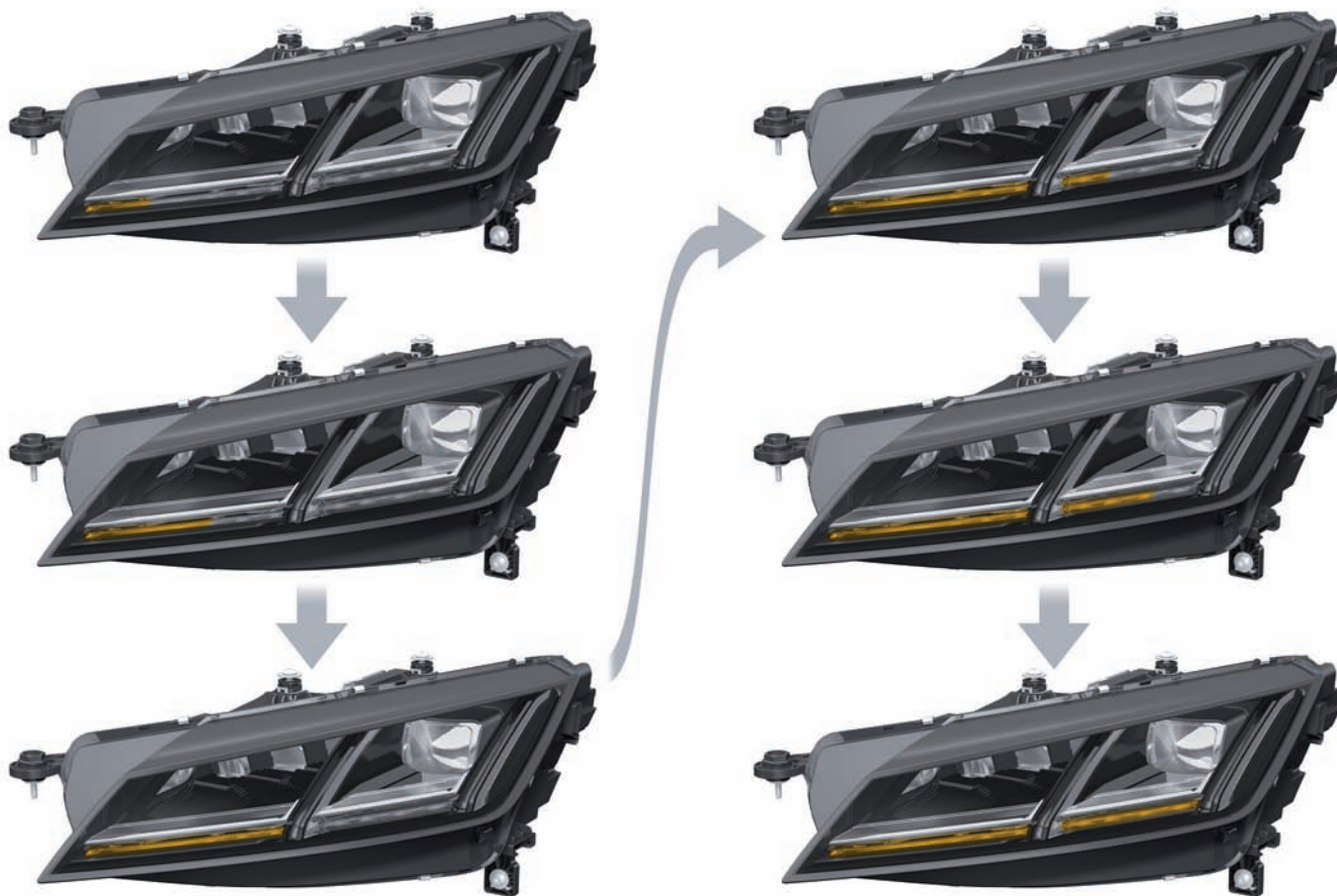
Дополнительная информация

Подробное описание функций дальнего света MatrixBeam можно найти в программе самообучения 619 «Матричные светодиодные фары Audi Matrix LED».

«Динамические» указатели поворота

На Audi TT с вариантом фар Audi Matrix LED указатели поворота работают в так называемом «динамическом» режиме.

Под «динамическим» режимом подразумевается, что отдельные светодиоды указателя поворота включаются не все вместе, а один за другим, от середины автомобиля к краю, создавая эффект того, что световая полоска как бы «вырастает» в направлении поворота. Все светодиоды выключаются одновременно.



629_044

Управление

БУ бортовой сети J519 передаёт команду на включение указателя поворота блокам управления 2 светодиодных фар. Эти блоки управления включают затем светодиоды в модуле указателя поворота.

Поскольку «динамическое» включение указателей поворота требуется не во всех случаях, БУ бортовой сети J519 по отдельному проводу передаёт в оба блока управления 3 светодиодных фар дополнительную информацию о том, какой требуется режим включения указателей поворота: «динамический» или обычный.

Указатели поворота активируются в обычном режиме, например, при автоматическом включении аварийной световой сигнализации в случае столкновения, экстренной ситуации или после очень интенсивного торможения.

«Динамический» же режим указателей поворота используется при их включении для указания направления поворота, при активации световой сигнализации вручную, а также при мигании, подтверждающем запираение или отпираение центрального замка или успешное выполнение настроек.

Комплектация

«Динамический» режим включения передних указателей поворота реализуется на Audi TT только при установке матричных светодиодных фар Audi Matrix LED (дополнительное оборудование).

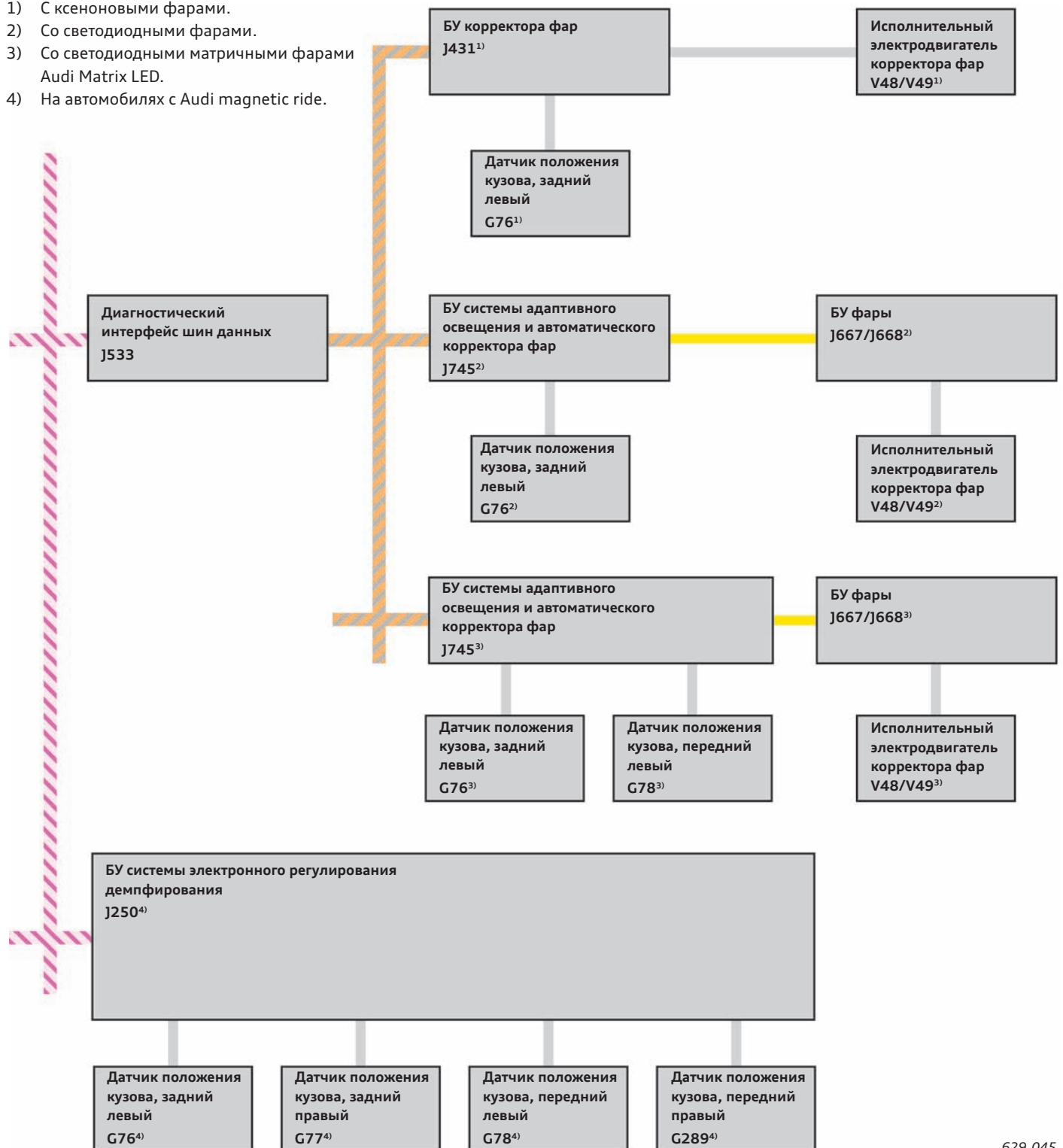
Корректор фар

Audi TT оснащается преимущественно динамическим корректором фар. В зависимости от положения кузова и движения автомобиля, исполнительные электродвигатели V48 и V49 регулируют дальность света фар. Обозначение БУ корректора фар, число датчиков положения кузова, а также пути передачи управляющего сигнала для исполнительных приводов корректора фар различаются у разных вариантов фар.

В качестве дополнительного оборудования в Audi TT может устанавливаться подвеска с системой электронного регулирования демпфирования. В этом случае на автомобиле имеется четыре датчика положения кузова. Показания этих датчиков считываются блоком управления электронной системы регулирования демпфирования J250 по отдельным проводам. БУ системы электронного регулирования демпфирования J250 подключён к шине данных CAN Ходовая часть, через которую он передаёт полученную от датчиков информацию в соответствующий блок управления корректора фар (конкретный тип БУ корректора фар зависит от варианта установленных в автомобиле фар).

Схема системы корректора фар

- 1) С ксеноновыми фарами.
- 2) Со светодиодными фарами.
- 3) Со светодиодными матричными фарами Audi Matrix LED.
- 4) На автомобилях с Audi magnetic ride.



- CAN Ходовая часть
- CAN Extended
- LIN

- Дополнительные шины
- Отдельный провод

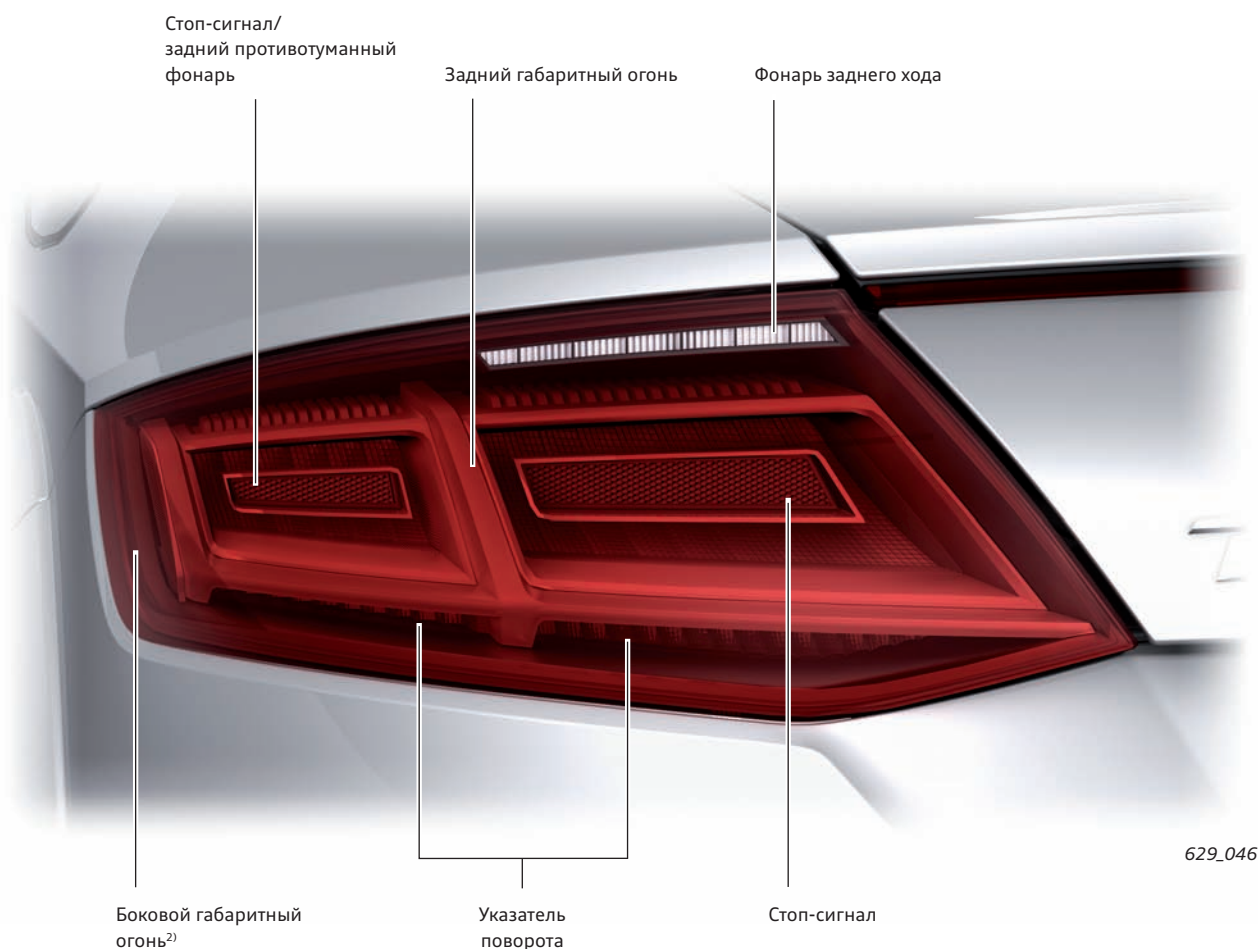
Задние фонари

Задние фонари на Audi TT размещены в боковинах кузова. В качестве источников света в них используются только светодиоды. На Audi TT задние фонари могут устанавливаться в одном из двух следующих исполнений:

- ▶ исполнение Low/ECE¹⁾ и SAE²⁾;
- ▶ исполнение High (с «динамическими» указателями поворота)/ECE¹⁾.

Геометрически оба исполнения задних фонарей одинаковы. Они отличаются только тем, что в исполнении Low дополнительно имеется боковой габаритный фонарь для варианта SAE²⁾.

Исполнение High с «динамическими» указателями поворота оснащается дополнительной электронной схемой (непосредственно в фонаре) и не предлагается для североамериканского рынка.



Управление

Задние фонари приводятся в действие блоком управления бортовой сети J519. Для реализации функций coming home/ leaving home используются светодиоды задних габаритных огней. БУ бортовой сети J519 по отдельному проводу передаёт в задние фонари дополнительную информацию о том, какой требуется режим включения указателей поворота: «динамический» или обычный.

Техническое обслуживание

В задних фонарях не могут заменяться ни источники света, ни электронный блок, осуществляющий «динамическое» включение указателей поворота. В случае неисправности замене подлежит весь задний фонарь в сборе.

¹⁾ ECE = для европейского рынка.

²⁾ SAE = для североамериканского рынка.

Комплектация

Исполнение задних фонарей Low устанавливается на автомобилях с ксеноновыми фарами или на автомобилях для североамериканского рынка.

Исполнение High устанавливается на автомобилях со светодиодными фарами или с матричными светодиодными фарами Audi Matrix LED.

Верхний стоп-сигнал/фонарь освещения номерного знака

Верхний стоп-сигнал

Верхний стоп-сигнал установлен в двери багажного отсека под задним спойлером и содержит 18 светодиодов.

Отдельные части верхнего стоп-сигнала замене не подлежат. При неисправности узел должен быть заменён в сборе. Снимать задний спойлер для этого не требуется, достаточно его поднять.



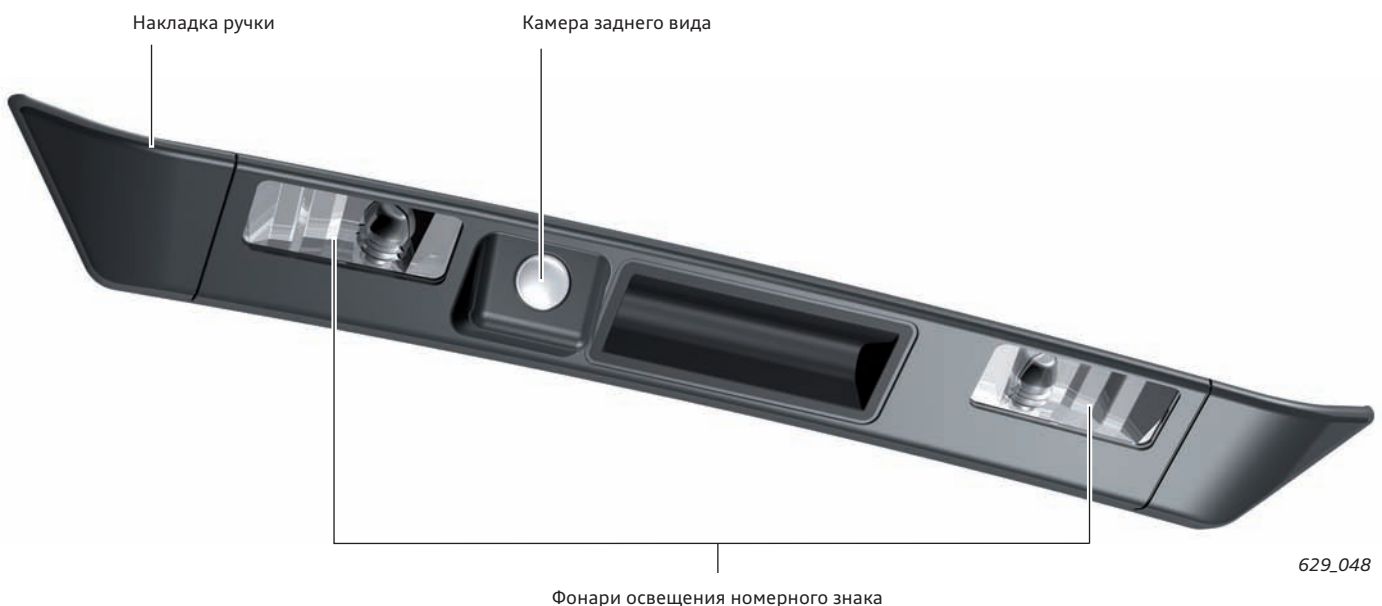
629_047

Фонари освещения номерного знака

На Audi TT используются светодиодные фонари освещения номерного знака вне зависимости от варианта задних фонарей. Оба фонаря освещения номерного знака размещены в накладке ручки двери багажного отсека и содержат каждый по два светодиода.

Как и верхний стоп-сигнал, они управляются блоком управления бортовой сети J519.

Замена фонарей освещения номерного знака по отдельности невозможна. В случае неисправности замене подлежит вся накладка ручки в сборе.



629_048

Электроника автомобиля

Ключ зажигания

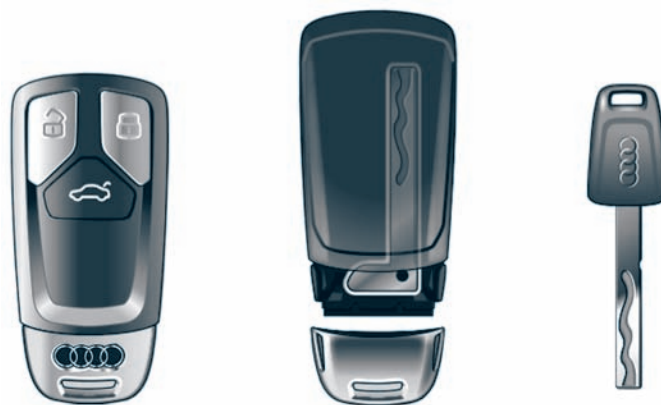
Для нового Audi TT с момента выхода на рынок будет использоваться новый ключ. В этом ключе изменено положение

клавиш открывания и запираания, чтобы их было легче отличать. Изменена также форма клавиш.

Каждый новый автомобиль будет комплектоваться тремя ключами. Два из них — полнофункциональные радиоключи, третий же будет так называемым компактным ключом.

С помощью этого компактного ключа можно отпереть или запереть все механические замки в автомобиле. Им можно также включить зажигание и запустить двигатель. Но, поскольку в компактном ключе нет элемента питания, включение зажигания или запуск двигателя должны выполняться с помощью аварийного транспондера.

При наличии опционального комфортного ключа (бесключевая система доступа) один радиоключ имеет хромированную обратную сторону. Второй радиоключ выполнен в обычном дизайне.



629_049

Ключ Audi TT с обычным дизайном

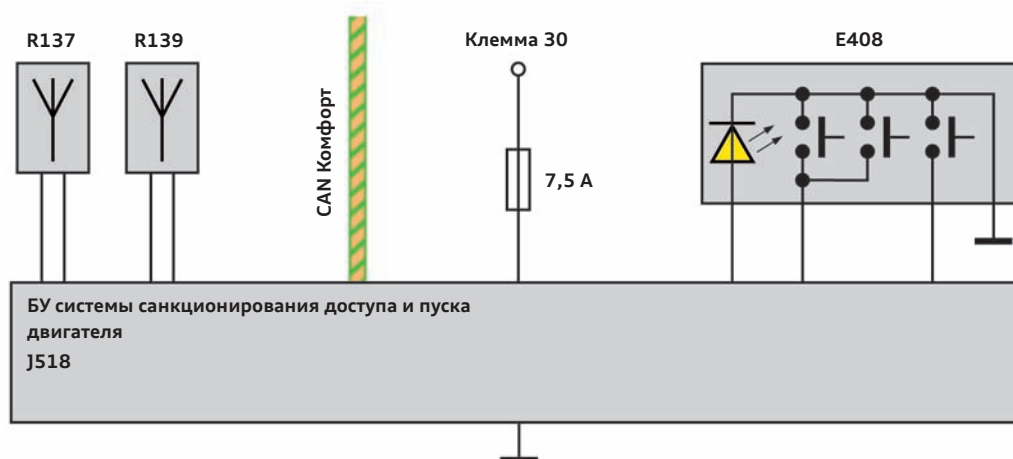
Бесключевая система запуска двигателя

В базовую комплектацию Audi TT входит бесключевая система запуска двигателя. Это означает, что для запуска двигателя больше не нужно доставать ключ из кармана или сумки. При нажатии клавиши пуска в центральной консоли электроника автомобиля проверяет, находится ли в салоне подходящий для данного автомобиля ключ.

Если проверка даёт положительный результат, то включается зажигание или, соответственно, запускается двигатель автомобиля. Ни электронный, ни механический замок зажигания больше не требуются и поэтому не устанавливаются.

Для функционирования системы бесключевого пуска двигателя необходимы следующие компоненты:

- ▶ J518 БУ системы санкционирования доступа и пуска двигателя;
- ▶ E408 клавиша доступа и санкционирования пуска двигателя;
- ▶ R137 антенна в багажном отсеке системы санкционирования доступа и пуска двигателя;
- ▶ R139 антенна 2 в салоне автомобиля системы санкционирования доступа и пуска двигателя.



629_050

Управление релейными цепями

Клавиша системы санкционирования доступа и пуска двигателя E408 является центральным источником сигнала для управления релейными цепями. Состояние клавиши E408 считается блоком управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518. По этой причине блок управления J518 является также задающим блоком управления для управления релейными цепями.

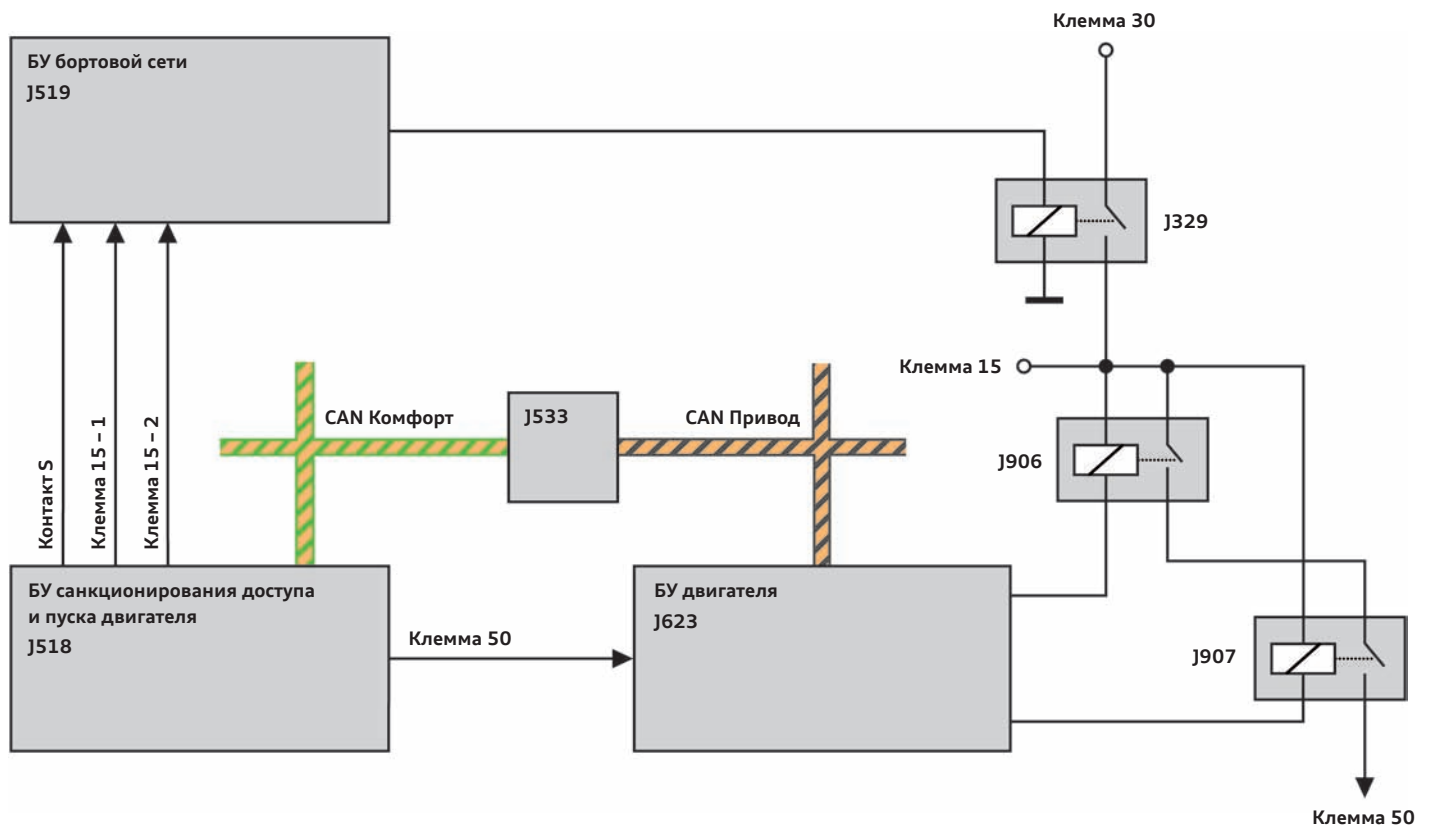
Как задающее устройство управления релейными цепями, блок управления J518 определяет текущий статус контакта S и клемм 15 и 50. Информация о статусе клемм предоставляется всем блокам управления автомобиля по различным шинам данных. Клеммы 15 и 50 реализованы в автомобиле также в виде физических цепей питания (электрических проводов), напряжение в которых включается соответствующими реле.

Одно реле замыкает при включении зажигания провод питания клеммы 30 с проводом питания клеммы 15 и снова размыкает их при выключении зажигания. Это реле управляется БУ бортовой сети J519 и обозначается в сервисной литературе как реле электропитания клеммы 15 J329.

Втягивающее реле стартера при запуске двигателя получает управляющий сигнал по проводу клеммы 50. Для этого другое реле при запуске двигателя замыкает провод питания клеммы 15 на провод питания клеммы 50 и снова размыкает эти провода, когда двигатель запускается. Тем самым процесс запуска двигателя возможен только при включённом зажигании.

Для повышения надёжности на коммутируемой клемме 50 всегда устанавливаются два реле, включённых последовательно. Если контакты нагрузки одного из реле клеммы 50 по завершении запуска двигателя не смогут разомкнуться, то цепь питания стартера всё равно будет разорвана вторым реле клеммы 50. Блок управления двигателем распознаёт неисправность одного из реле клеммы 50 и сделает соответствующую запись в регистраторе событий.

В сервисной литературе реле для включения клеммы 50 обозначаются как реле стартера 1 J906 и реле стартера 2 J907. Их активирует блок управления двигателем J623.



- J329 Реле электропитания клеммы 15
- J533 Диагностический интерфейс шин данных
- J906 Реле стартера 1
- J907 Реле стартера 2

629_051

Включение реле клеммы 15 J329

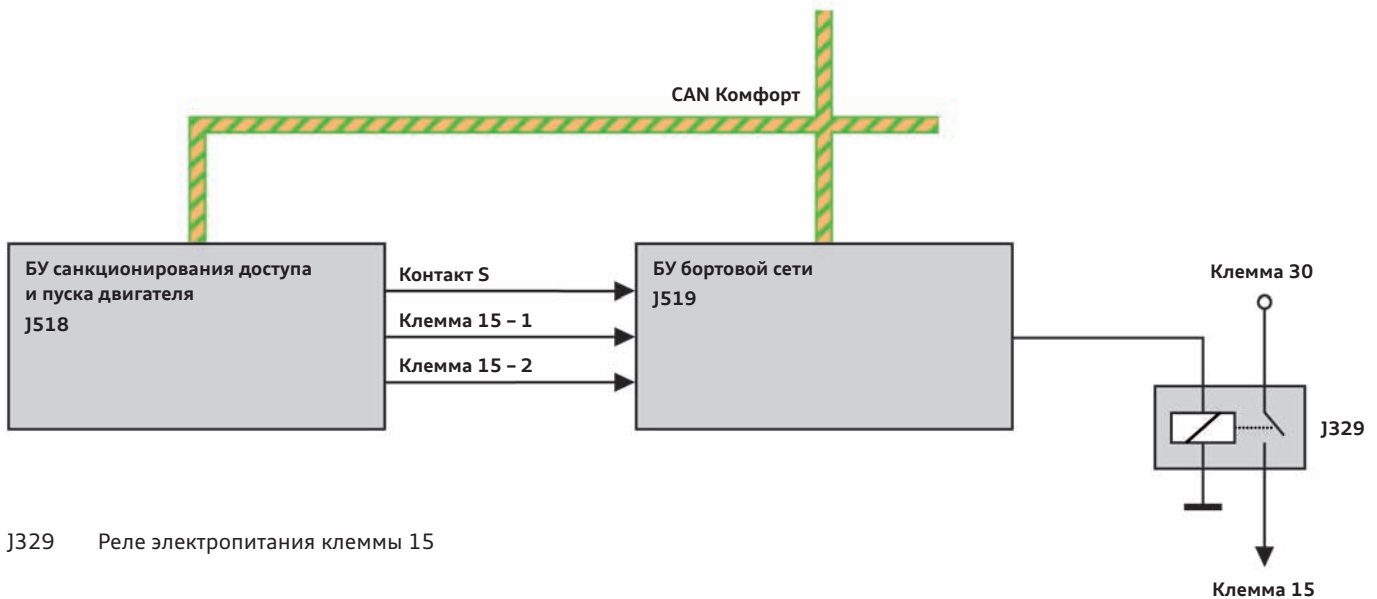
От задающего блока управления релейных цепей J518 к блоку управления бортовой сети J519 идут три сигнальных провода:

- ▶ контакт S;
- ▶ клемма 15 - 1;
- ▶ клемма 15 - 2.

Когда БУ бортовой сети должен включить реле клеммы 15, БУ J518 подаёт на эти сигнальные провода сигнальное напряжение.

БУ бортовой сети включает реле клеммы 15, когда регистрирует сигнальное напряжение как минимум на двух из трёх проводов. Такая схема включения не допускает, чтобы запуск двигателя становился невозможным при разрыве цепи только в одном из проводов.

БУ J518 пересылает в БУ бортовой сети требование включить клемму 15 и по шине CAN. Переданное по шине CAN требование, однако, не оказывает никакого влияния на включение или невключение реле клеммы 15. Решающими для этого являются исключительно сигналы трёх сигнальных проводов.



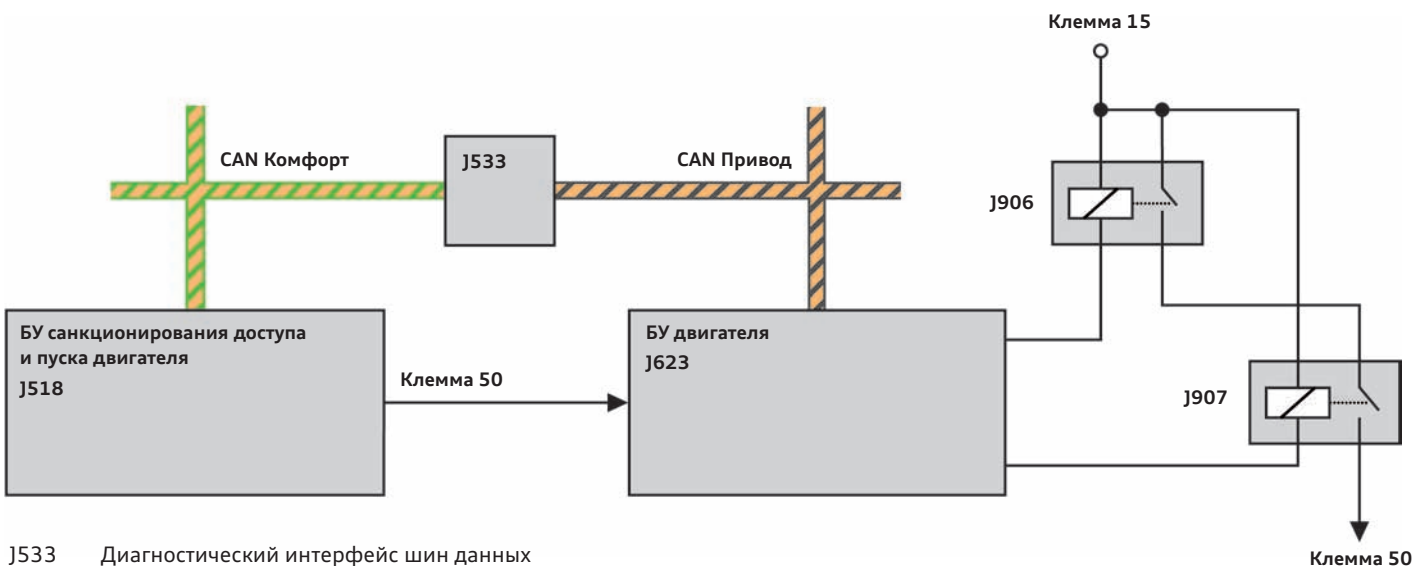
J329 Реле электропитания клеммы 15

629_053

Включение реле клеммы 50 J906 и J907

От задающего блока управления релейных цепей J518 один сигнальный провод клеммы 50 идёт непосредственно к БУ двигателя J623. При необходимости запуска двигателя БУ J518 подаёт на этот провод сигнальное напряжение. БУ двигателя включает оба своих реле клеммы 50, когда на этом сигнальном проводе имеется напряжение и выполнены все остальные обязательные условия для пуска двигателя.

БУ J518 пересылает требование включить клемму 50 также по шине CAN. БУ двигателя использует это требование для проверки на достоверность сигнала в сигнальном проводе от БУ J518.



J533 Диагностический интерфейс шин данных

J906 Реле стартера 1

J907 Реле стартера 2

629_054

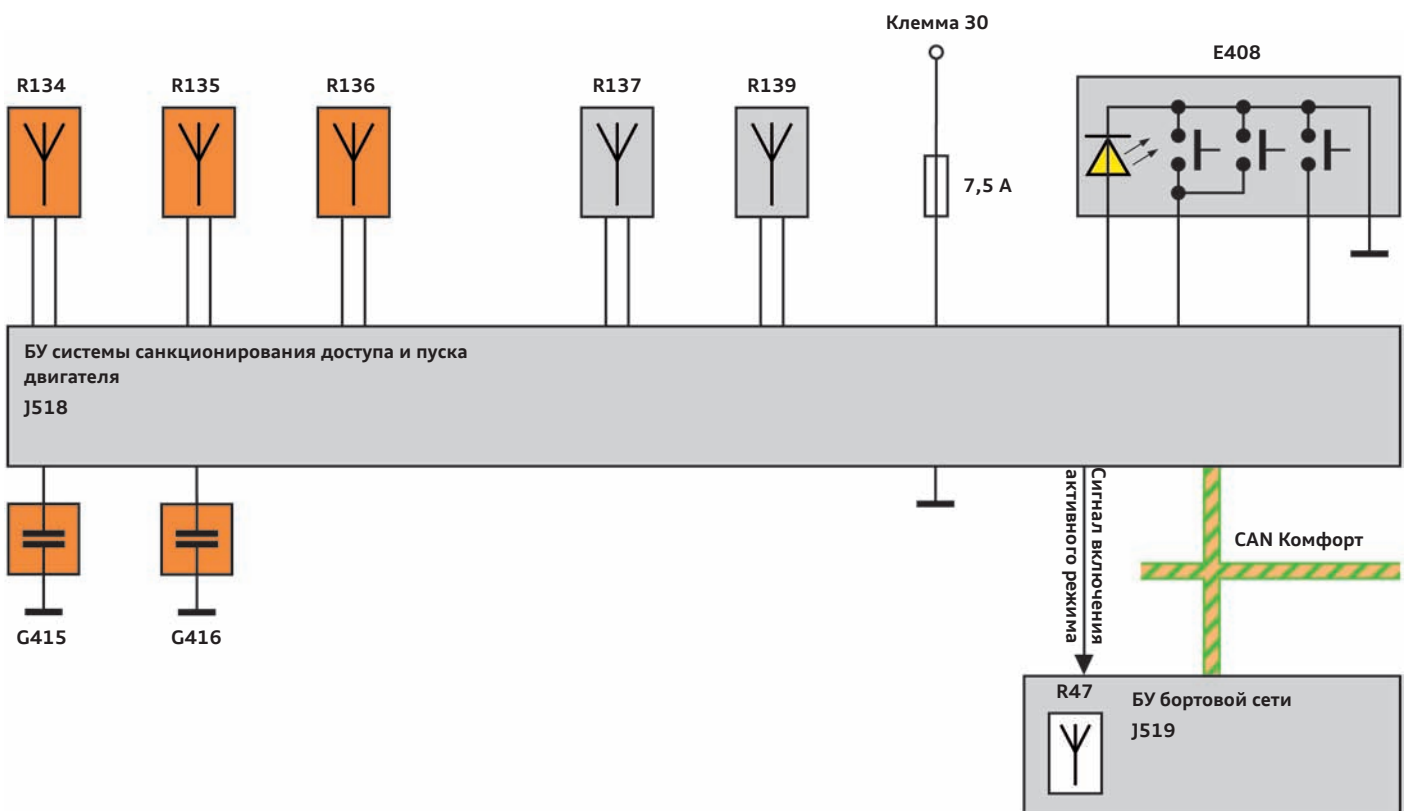
Комфортный ключ

Комфортным ключом называют систему бесключевого доступа к автомобилю, которая впервые будет устанавливаться на Audi TT с выходом новой модели (FV). Система предлагается как дополнительное оборудование, расширяющее функциональность входящей в базовую комплектацию системы бесключевого пуска двигателя.

Для открывания дверей автомобиля, включая дверь багажного отсека, ключ не нужно больше доставать из кармана или сумки. При прикосновении к ручке двери, в том числе и багажного отсека, система осуществляет поиск ключа с помощью радиосигналов. При положительном результате автомобиль или, соответственно, только дверь багажного отсека, отпирается.

Система бесключевого доступа действует как для двери водителя, так и для двери переднего пассажира. При оснащении системой бесключевого доступа дополнительно устанавливаются следующие компоненты:

- ▶ G415 датчик касания наружной ручки двери водителя;
- ▶ G416 датчик касания наружной ручки двери переднего пассажира;
- ▶ R134 антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя со стороны водителя;
- ▶ R135 антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя со стороны переднего пассажира;
- ▶ R136 антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя в бампере.



629_055

Реализация система бесключевого доступа и пуска двигателя на автомобилях Audi

Для моделей Audi имеется два различных варианта бесключевых систем. Отличия между ними заключаются в производителе и в организации внутренних процессов, для пользователя разницы между ними нет.

На автомобилях модельных рядов начиная с В используются системы производства фирмы Marquardt, тогда как в Audi A3 и Audi TT — фирмы Hella. Первая система доступа и пуска двигателя без ключа стала устанавливаться в Audi A8 (D3) в 2002 году. С тех пор эта система описывалась в нескольких программах самообучения и передачах Service TV. Все прежние описания, однако, относились к системе фирмы Marquardt, поскольку она в течение длительного времени была единственной такой системой, использовавшейся в моделях Audi.

В этой программе самообучения подробно описывается система фирмы Hella, предлагаемая для модели Audi TT (FV). При этом рассматриваются следующие процессы:

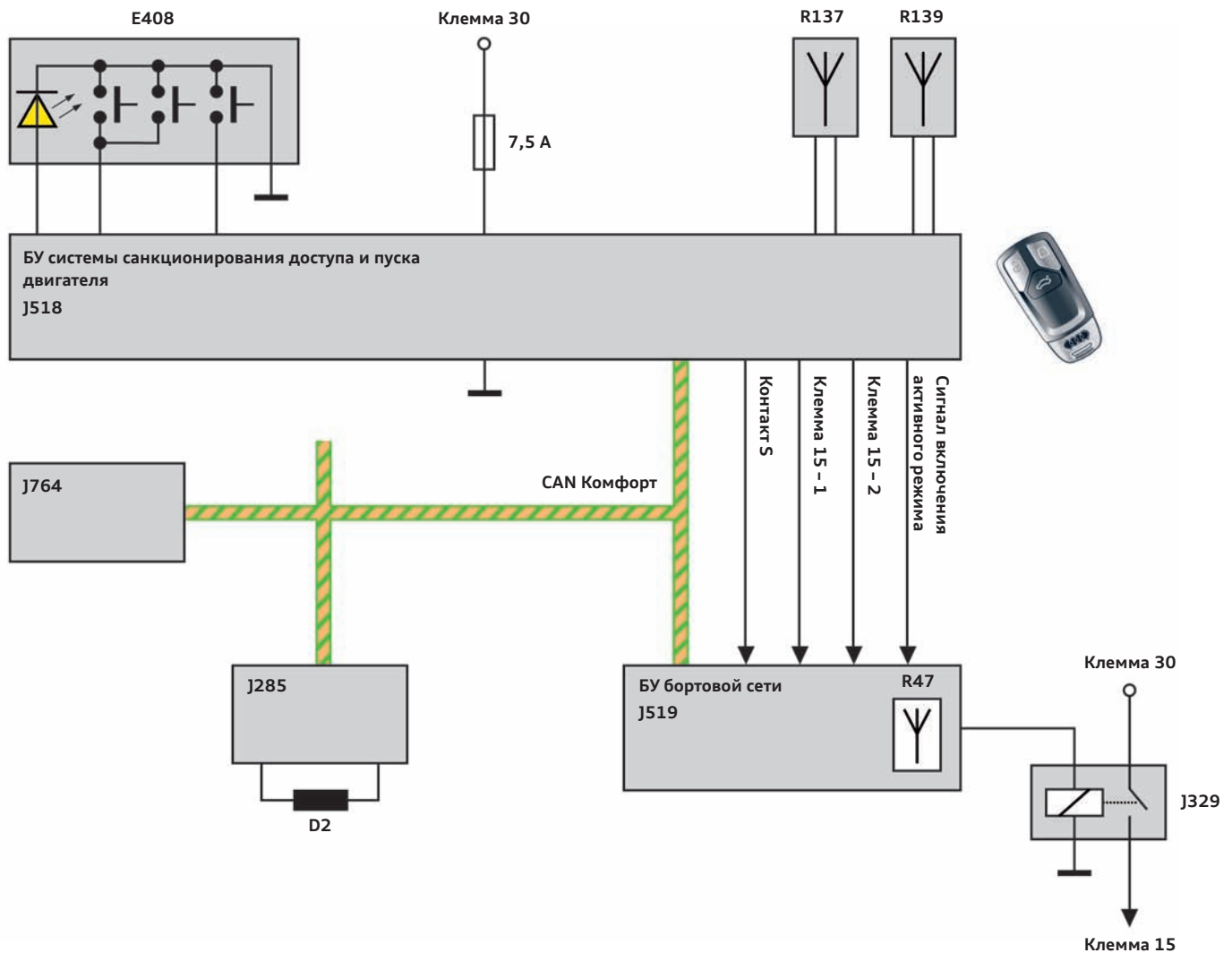
- ▶ включение зажигания кнопкой Пуск (Start);
- ▶ включение зажигания с помощью аварийного транспондера;
- ▶ запуск двигателя кнопкой Пуск (Start);
- ▶ отпирание автомобиля с помощью датчика в ручке двери водителя;
- ▶ отпирание двери багажного отсека кнопкой Softtouch.

Действие бесключевой системы пуска

Включение зажигания (без пуска двигателя)

Исходная ситуация:

- ▶ Автомобиль оснащён АКП.
- ▶ В салоне находится ключ от данного автомобиля.
- ▶ Шина CAN и БУ бортовой сети активны.
- ▶ Педаль тормоза при нажатии кнопки Пуск не нажата.



- D2 Считывающая катушка иммобилайзера
- E408 Клавиша доступа и санкционирования пуска двигателя
- J285 БУ комбинации приборов (также — просто комбинация приборов)
- J329 Реле электропитания клеммы 15
- J764 БУ электронной блокировки рулевой колонки
- R47 Антенна системы центрального замка
- R137 Антенна в багажном отсеке системы санкционирования доступа и пуска двигателя
- R139 Антенна 2 в салоне автомобиля системы санкционирования доступа и пуска двигателя

629_056

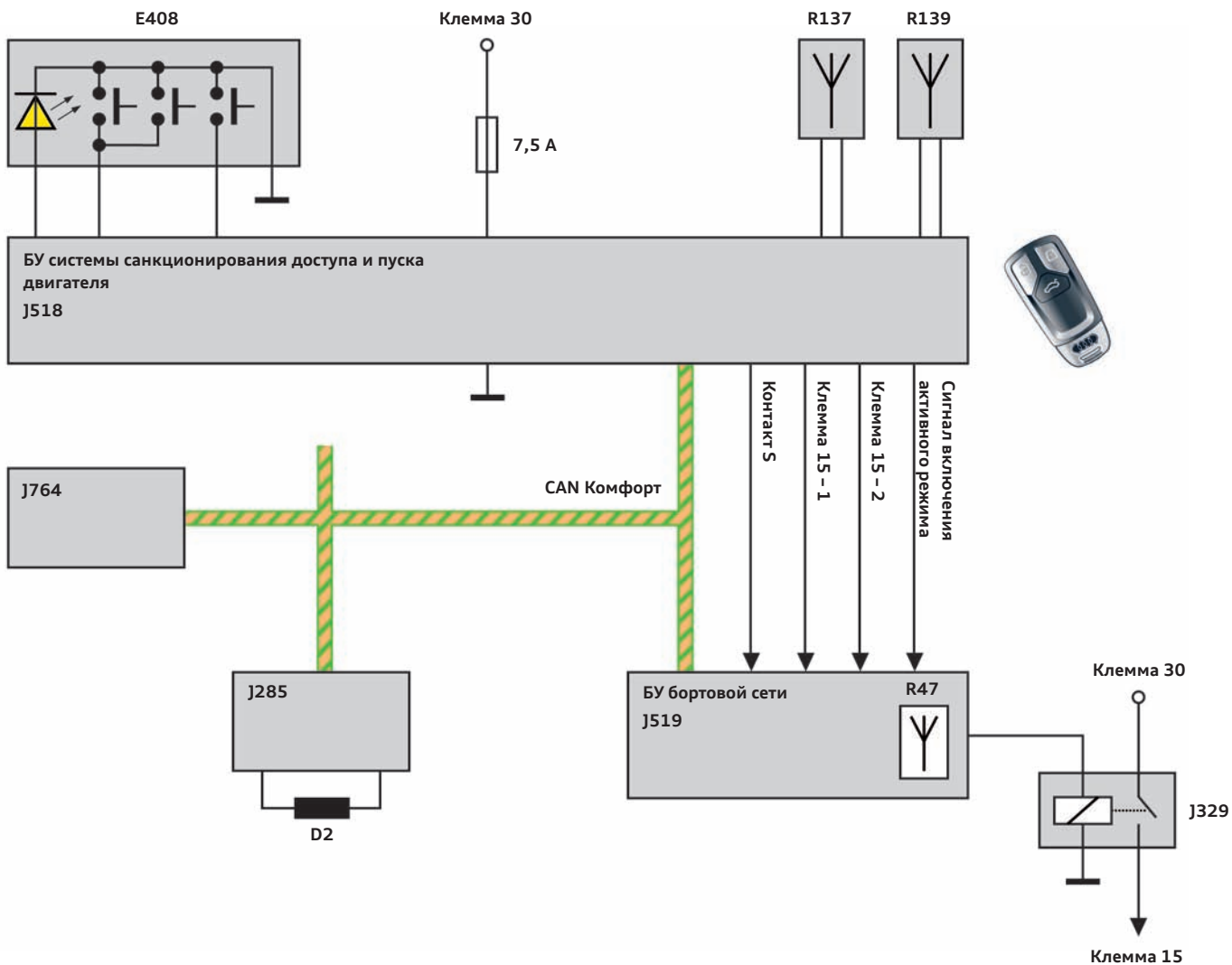
Пошаговый ход процесса:

1. Нажимается клавиша системы санкционирования доступа и пуска двигателя E408.
2. Нажатие клавиши распознаётся блоком управления J518.
3. БУ J518 отправляет по шине CAN Комфорт в БУ J764 требование разблокировать рулевую колонку.
4. БУ J518 отправляет по шине CAN Комфорт в БУ комбинации приборов J285 запрос на разрешение включения клеммы.
5. Получив его, БУ комбинации приборов J285 отправляет в БУ J518 запрос на поиск ключа.
6. БУ J518, в свою очередь, активирует для поиска ключа внутренние антенны R137 и R139.
7. Ключ от данного автомобиля получает сигналы обеих внутренних антенн и передаёт в ответ свой идентификационный номер.
8. БУ бортовой сети J519 получает ответ ключа по антенне центрального замка R47.
9. О получении ответа от ключа БУ бортовой сети J519 сообщает комбинации приборов J285 по шине CAN Комфорт.
10. Комбинация приборов J285 передаёт по шине CAN Комфорт данные для аутентификации ключа в БУ J518.
11. БУ J518 ещё раз задействует обе внутренние антенны (R137 и R139) для передачи данных аутентификации и тестовых сигналов.
12. Ключ измеряет напряжённость поля каждого из тестовых сигналов. Сравнивая измеренные напряжённости поля, ключ определяет, находится ли он в салоне автомобиля или нет. Кроме того, используя принятые данные аутентификации, ключ вычисляет соответствующий ответный код.
13. Если ключ находится в салоне автомобиля, он передаёт в ответ вычисленный код, в противном случае — нет.
14. Получив ответ ключа, БУ J519 передаёт этот ответ в комбинацию приборов J285.
15. Получив ответ ключа, комбинация приборов J285 проверяет, был ли ответ получен от действительного для данного автомобиля ключа.
16. При положительном результате комбинация приборов J285 сообщает об этом в БУ J764 по шине CAN Комфорт.
17. Если все условия разблокировки рулевой колонки выполняются, то БУ J764 разблокирует рулевую колонку.
18. Подтверждение успешного разблокирования рулевой колонки передаётся по шине CAN Комфорт в БУ J518 и в комбинацию приборов J285.
19. Комбинация приборов J285 передаёт в БУ J518 разрешение на включение клеммы.
20. БУ J518 получает эту информацию и проверяет, выполняются ли все остальные условия для включения клеммы 15.
21. Если все условия выполняются, БУ J518 подаёт напряжение на три сигнальных провода: контакт S, клемму 15 – 1 и клемму 15 – 2.
22. Когда БУ бортовой сети J519 регистрирует хотя бы в двух из этих трёх сигнальных проводов достаточный уровень напряжения, он включает реле клеммы 15 J329. После этого подключённые потребители могут пользоваться напряжением питания клеммы 15.
23. После включения реле БУ J519 изменяет статус клеммы 15 с ВЫКЛ. на ВКЛ. и отправляет эту информацию на шину CAN.

Включение зажигания с помощью аварийного транспондера (без запуска двигателя)

Исходная ситуация:

- ▶ Автомобиль оснащён АКП.
- ▶ Элемент питания в радиоключе разряжен настолько, что связь с автомобилем с помощью ключа невозможна.
- ▶ Шина CAN и БУ бортовой сети активны.
- ▶ При нажатии водителем кнопки Пуск педаль тормоза не нажата.



- D2 Считывающая катушка иммобилайзера
- E408 Клавиша доступа и санкционирования пуска двигателя
- J285 БУ комбинации приборов
- J329 Реле электропитания клеммы 15
- J764 БУ электронной блокировки рулевой колонки
- R47 Антенна системы центрального замка
- R137 Антенна в багажном отсеке системы санкционирования доступа и пуска двигателя
- R139 Антенна 2 в салоне автомобиля системы санкционирования доступа и пуска двигателя

629_056

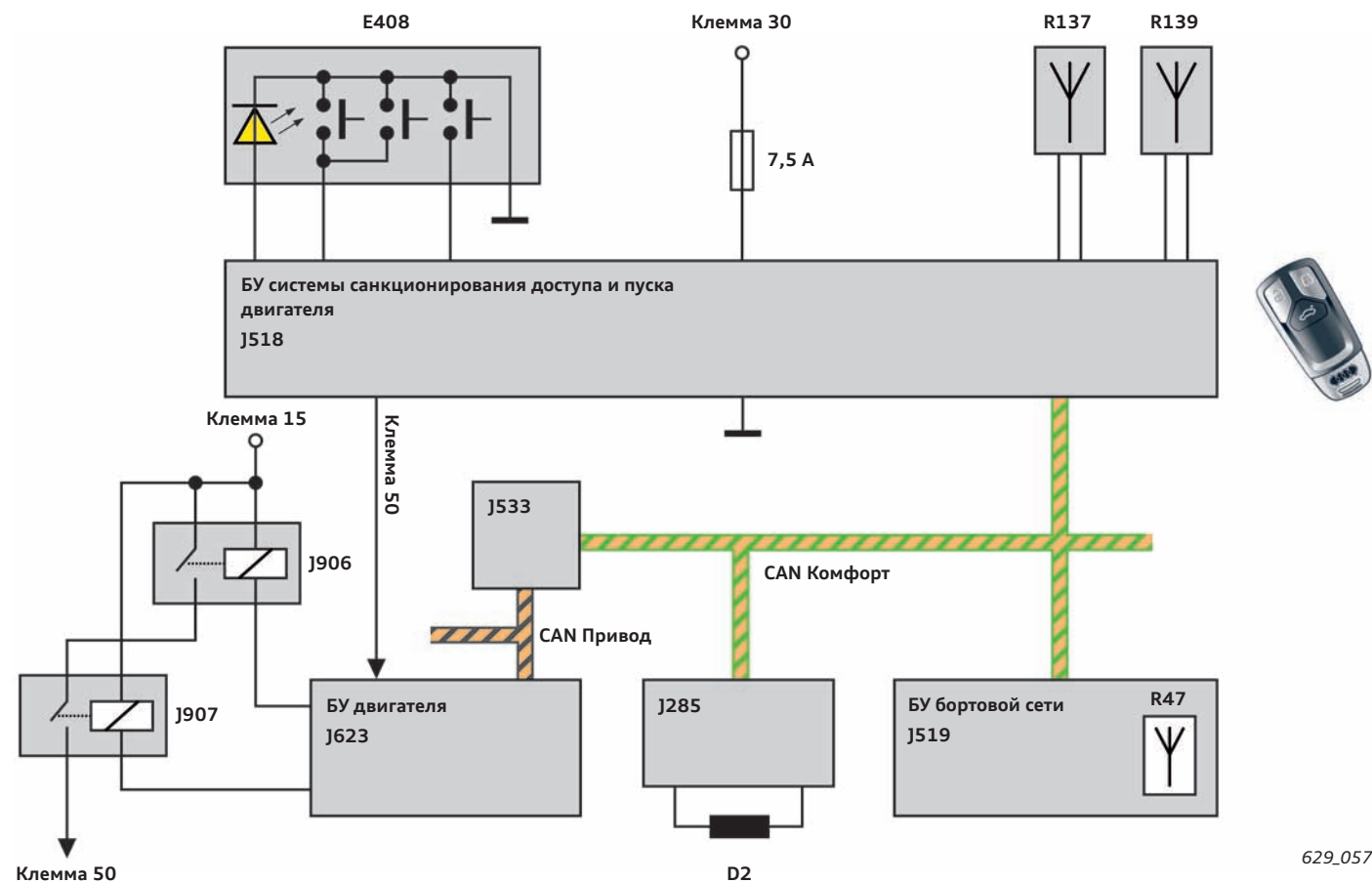
Пошаговый ход процесса:

1. Нажимается клавиша системы санкционирования доступа и пуска двигателя E408.
2. Нажатие клавиши распознаётся блоком управления J518.
3. БУ J518 отправляет по шине CAN Комфорт в БУ J764 требование разблокировать рулевую колонку.
4. БУ J518 отправляет по шине CAN Комфорт в БУ комбинации приборов J285 запрос на разрешение включения клеммы.
5. Получив его, БУ комбинации приборов J285 отправляет в БУ J518 запрос на поиск ключа.
6. БУ J518, в свою очередь, активирует для поиска ключа внутренние антенны R137 и R139.
7. Поскольку элемент питания действительного для данного автомобиля радиоключа разряжен, ключ не может ни получить сообщение, ни передать ответ.
8. Комбинация приборов J285 не получает в установленный период времени ответ ключа по шине CAN Комфорт от БУ бортовой сети J519.
9. В этом случае комбинация приборов J285 повторно отправляет в БУ J518 запрос на поиск ключа.
10. БУ J518 ещё раз активирует для поиска ключа внутренние антенны R137 и R139.
11. Комбинация приборов J285 снова не получает в установленный период времени ответ ключа по шине CAN Комфорт от БУ бортовой сети J519.
12. В этом случае комбинация приборов J285 выводит на дисплей сообщение для водителя. Это сообщение говорит водителю, что он должен приложить и удерживать ключ от автомобиля в указанном месте в автомобиле.
13. Комбинация приборов J285 в течение определённого времени пропускает ток через аварийный транспондер (считывающую катушку иммобилайзера) D2.
14. Водитель прикладывает ключ в указанном месте и удерживает его.
15. Катушка индуктивно сообщает ключу достаточное количество энергии и обменивается данными с ключом.
16. Комбинация приборов J285 получает эти данные и проверяет их.
17. При положительном результате проверки комбинация приборов J285 сообщает об этом в БУ J764 по шине CAN Комфорт.
18. Если все остальные условия разблокировки рулевой колонки выполняются, то БУ J764 разблокирует рулевую колонку.
19. Подтверждение успешного разблокирования рулевой колонки передаётся по шине CAN Комфорт в БУ J518 и в комбинацию приборов J285.
20. Комбинация приборов J285 передаёт в БУ J518 разрешение на включение клеммы.
21. БУ J518 получает эту информацию и проверяет, выполняются ли все остальные условия для включения клеммы 15.
22. Если все условия выполняются, БУ J518 подаёт напряжение на три сигнальных провода: контакт S, клемму 15 – 1 и клемму 15 – 2.
23. Когда БУ бортовой сети J519 регистрирует хотя бы в двух из этих трёх проводов клемм достаточный уровень напряжения, он включает реле клеммы 15 J329. После этого подключённые потребители могут пользоваться напряжением питания клеммы 15.
24. После включения реле БУ J519 изменяет статус клеммы 15 с ВЫКЛ. на ВКЛ. и выкладывает эту информацию на шину CAN.

Запуск двигателя при включённом зажигании

Исходная ситуация:

- ▶ Зажигание автомобиля включено.
- ▶ Автомобиль оснащён АКП.
- ▶ Педаль тормоза нажата.
- ▶ В салоне автомобиля находится ключ от данного автомобиля.



- D2 Считывающая катушка иммобилайзера
- E408 Клавиша доступа и санкционирования пуска двигателя
- J285 ВУ комбинации приборов
- J533 Диагностический интерфейс шин данных
- J906 Реле стартера 1
- J907 Реле стартера 2
- R47 Антенна системы центрального замка
- R137 Антенна в багажном отсеке системы санкционирования доступа и пуска двигателя
- R139 Антенна 2 в салоне автомобиля системы санкционирования доступа и пуска двигателя

Пошаговый ход процесса:

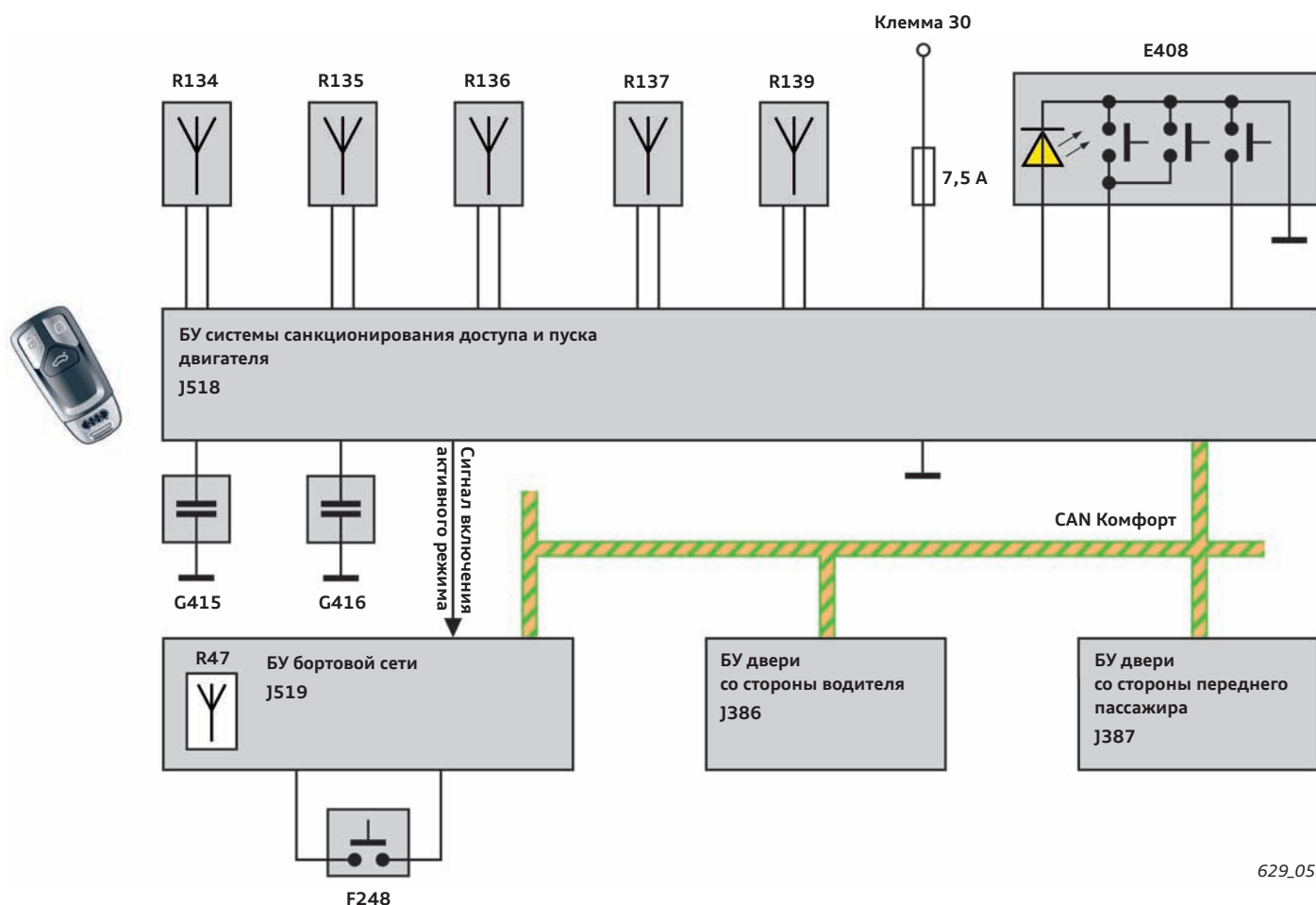
1. Нажимается клавиша системы санкционирования доступа и пуска двигателя E408.
2. Нажатие клавиши распознаётся блоком управления J518. Так как нажата педаль тормоза, это расценивается как запрос на запуск двигателя.
3. БУ J518 подаёт напряжение на сигнальный провод «клемма 50», идущий к БУ двигателя J623.
4. Кроме того, он также изменяет бит требования «клемма 50» в соответствующем сообщении, передаваемом по шине CAN, с 0 на 1.
5. БУ J518 отправляет в БУ комбинации приборов J285 запрос на разрешение включения клеммы.
6. Получив его, БУ комбинации приборов J285 отправляет в БУ J518 запрос на поиск ключа.
7. БУ J518 активирует для поиска ключа две внутренние антенны (R137 и R139).
8. Ключ от данного автомобиля, находящийся в салоне, получает сигналы обеих внутренних антенн и передаёт в ответ свой идентификационный номер.
9. БУ бортовой сети J519 получает ответ ключа по антенне центрального замка R47.
10. О получении ответа от ключа БУ бортовой сети J519 сообщает комбинации приборов J285 по шине CAN Комфорт.
11. Комбинация приборов J285 передаёт по шине CAN Комфорт данные для аутентификации ключа в БУ J518.
12. БУ J518 ещё раз задействует обе внутренние антенны (R137 и R139) для передачи данных аутентификации и тестовых сигналов.
13. Ключ измеряет напряжённость поля каждого из тестовых сигналов. Сравнивая измеренные напряжённости поля, ключ определяет, находится ли он в салоне автомобиля или нет.
14. Кроме того, используя принятые данные аутентификации, ключ вычисляет соответствующий ответный код.
15. Если ключ находится в салоне автомобиля, он передаёт в ответ вычисленный код.
16. О получении ответа от ключа БУ бортовой сети J519 по шине CAN Комфорт сообщает комбинации приборов J285.
17. Комбинация приборов J285 анализирует ответ ключа в рамках функции иммобилайзера. Если эта и все остальные проверки иммобилайзера окажутся успешными, комбинация приборов выдаёт разрешение на пуск двигателя, передаваемое по шине CAN.
18. БУ двигателя J623 получает разрешение на пуск двигателя. Напряжение на сигнальном проводе клеммы 50 от БУ J518 уже имеется. В результате БУ двигателя J623 включает два своих реле клеммы 50.
19. Через стартер протекает ток, и начинается пуск двигателя.

Действие бесключевой системы допуска (комфортный ключ)

Бесключевое отпирание двери водителя

Исходная ситуация:

- ▶ Вне автомобиля, в пределах 1,5 м от ручки двери водителя, находится действительный для данного автомобиля ключ.
- ▶ Автомобиль был припаркован и заперт.



629_058

- E408 Клавиша доступа и санкционирования пуска двигателя
- F248 Клавиша отпирания замка двери багажного отсека
- G415 Датчик касания наружной ручки двери водителя
- G416 Датчик касания наружной ручки двери переднего пассажира
- R47 Антенна системы центрального замка
- R134 Антенна со стороны водителя системы санкционирования доступа и пуска двигателя
- R135 Антенна со стороны переднего пассажира системы санкционирования доступа и пуска двигателя
- R136 Антенна в заднем бампере системы санкционирования доступа и пуска двигателя
- R137 Антенна в багажном отсеке системы санкционирования доступа и пуска двигателя
- R139 Салонная антенна 2 системы санкционирования доступа и пуска двигателя

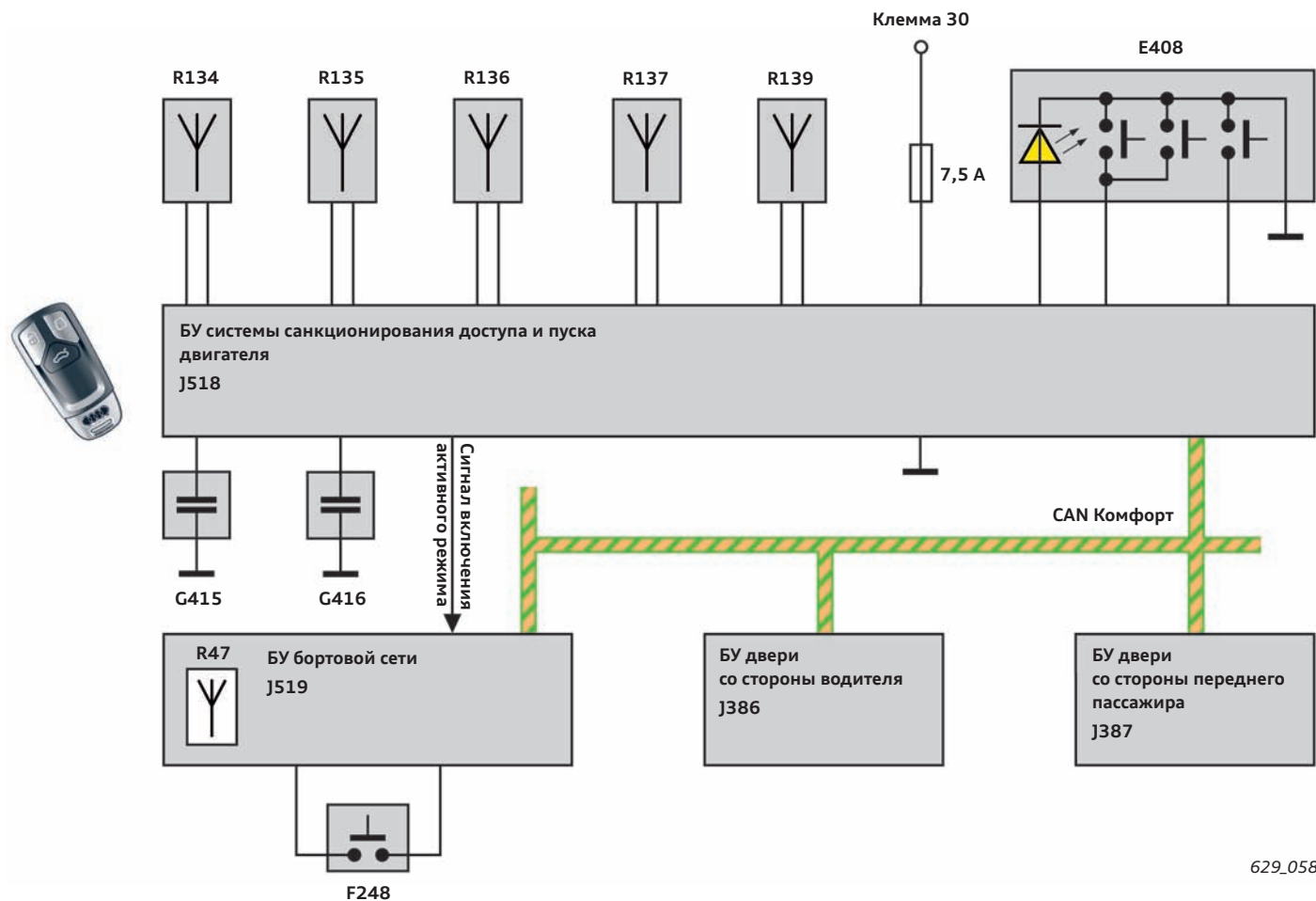
Пошаговый ход процесса:

1. Водитель берётся за ручку двери водителя.
2. БУ системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518 распознаёт намерение открыть дверь, считывая показания ёмкостного датчика касания в наружной ручке двери G415.
3. БУ J518 активирует свою антенну R134 со стороны водителя, и запускается поиск ключа.
4. По сигнальному проводу БУ J518 переводит в активное состояние БУ бортовой сети J519.
5. Ключ от данного автомобиля получает сигнал этой антенны и передаёт в ответ свой идентификационный номер.
6. БУ бортовой сети J519 получает ответ ключа по антенне центрального замка R47. Получив его, он активирует шину CAN Комфорт.
7. БУ бортовой сети J519 информирует БУ J518 о получении ответа от ключа.
8. БУ J518 ещё раз активирует антенну R134 и затем внутренние антенны R137 и R139.
9. Ключ принимает сигналы от антенн и измеряет напряжённость поля каждого из них.
10. Сравнивая измеренные напряжённости поля, ключ определяет, находится ли он в месте, при нахождении в котором допускается отпирание автомобиля, или нет.
11. При положительном результате ключ передаёт свой ответ в БУ бортовой сети J519. При отрицательном результате ответ не передаётся.
12. БУ бортовой сети J519 получает ответ ключа по антенне центрального замка R47.
13. Если будут получены ответы сразу от нескольких действительных для данного автомобиля ключей, БУ бортовой сети J519 выбирает из них один — с наиболее высоким приоритетом, далее процесс продолжается только с ним.
14. В ответе ключа содержатся и другие данные, по которым БУ бортовой сети J519 может проверить, был ли источником ответа действительный для данного автомобиля ключ.
15. Если это так и все остальные условия для отпирания выполнены, по шине CAN передаётся команда на отпирание.
16. Блоки управления дверей отпирают боковые двери, клавиша отпирания замка в двери багажного отсека F248 (Softtouch) отпускается.

Бесключевое открывание двери багажного отсека

Исходная ситуация:

- ▶ Вне автомобиля, в пределах 1,5 м от ручки двери багажного отсека, находится действительный для данного автомобиля ключ.
- ▶ Автомобиль был припаркован и заперт.



629_058

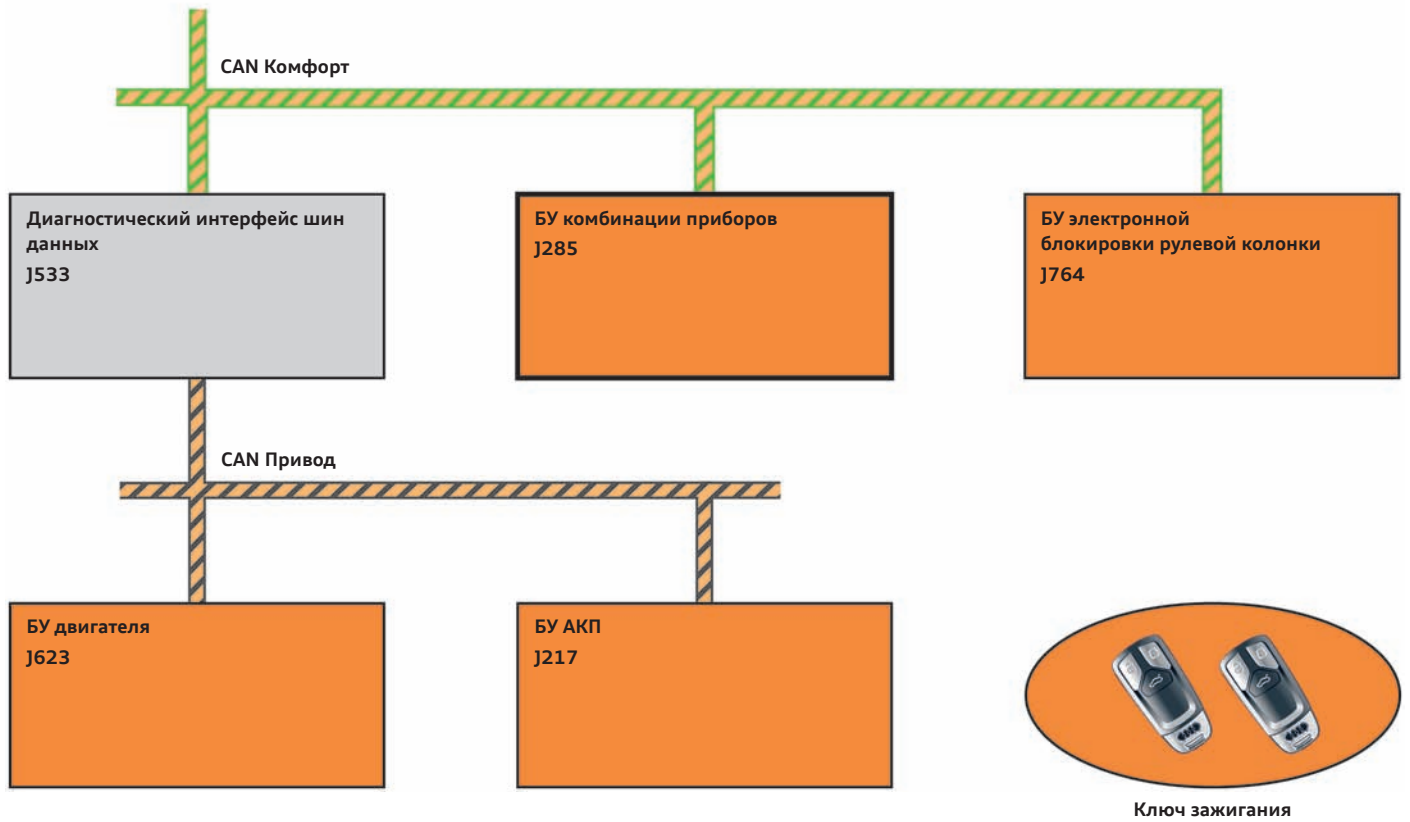
Пошаговый ход процесса:

1. Клиент берётся за ручку двери багажного отсека F248 (Softtouch).
2. Нажатие сенсорной клавиши распознаётся блоком управления бортовой сети J519.
3. БУ бортовой сети J519 приводит в активное состояние шину CAN Комфорт.
4. БУ бортовой сети J519 по шине CAN Комфорт отправляет в БУ J518 запрос на поиск ключа в области двери багажного отсека.
5. БУ J518 активирует свою антенну в заднем бампере R136.
6. Ключ от данного автомобиля получает сигнал этой антенны и передаёт в ответ свой идентификационный номер.
7. БУ бортовой сети J519 получает ответ ключа по антенне центрального замка R47.
8. БУ бортовой сети J519 по шине CAN Комфорт сообщает в БУ J518 о получении ответа от действительного для данного автомобиля ключа.
9. БУ J518 ещё раз активирует антенну R136 и затем внутренние антенны R137 и R139.
10. Ключ принимает сигналы от антенн и измеряет напряжённость поля каждого из них.
11. Сравнивая измеренные напряжённости поля, ключ определяет, находится ли он в зоне, при нахождении в которой допускается отпирание багажного отсека, или нет.
12. При положительном результате ключ передаёт ответ. При отрицательном результате ответ не передаётся.
13. БУ бортовой сети J519 получает эти сигналы и анализирует их.
14. В ответе ключа содержатся и другие данные, по которым БУ бортовой сети J519 может проверить, был ли источником ответа действительный для данного автомобиля ключ.
15. Если все условия отпирания двери багажного отсека выполнены, БУ бортовой сети J519 активирует замок двери багажного отсека, дверь багажного отсека слегка приподнимается.

Иммобилайзер

В Audi TT применяется электронный иммобилайзер пятого поколения. Таким же иммобилайзером оснащается модель Audi A3 (8V). При работах с иммобилайзером используются

те же программы ведомого поиска неисправностей, которые уже известны по Audi A3 (8V).



Ключ зажигания

629_059

Задающий блок управления иммобилайзера:

- ▶ БУ комбинации приборов J285.

Другие элементы системы иммобилайзера, которые всегда имеются/установлены в Audi TT:

- ▶ все ключи автомобиля;
- ▶ БУ двигателя J623;
- ▶ БУ электронной блокировки рулевой колонки J764.

Другие элементы системы иммобилайзера, которые установлены в Audi TT не всегда:

- ▶ БУ АКП J217.



Указание

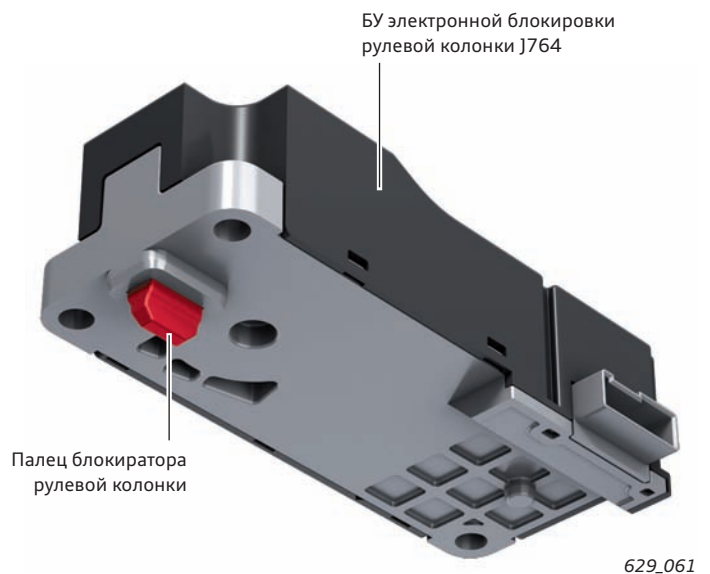
Обязательно учитывайте также информацию по установке БУ электронной блокировки рулевой колонки J764 на следующей странице!

Блок управления электронной блокировки рулевой колонки J764

На момент выхода нового Audi TT на рынок БУ электронной блокировки рулевой колонки J764 устанавливается на все автомобили.

Позже, однако, планируется отказаться от установки этого блока управления на автомобилях с АКП. Это будет относиться ко всем

рынкам сбыта с некоторыми исключениями. Исключение составят страны, в которых блокировка рулевой колонки законодательно обязательна (напр., Великобритания и Швеция). Будет ли такое решение реализовано и, если да, когда именно, можно будет узнать из сервисной литературы.



Блоки управления электронной блокировкой рулевой колонки J764 в моделях Audi TT (FV) и Audi A3 (8V) имеют следующие общие черты и отличия:

Общие черты:

- ▶ БУ J764 относится к системе иммобилайзера.
- ▶ БУ J764 блокирует и разблокирует рулевую колонку.
- ▶ БУ J764 включён в шину данных CAN Комфорт.

Отличия:

- ▶ На Audi A3 электронная блокировка рулевой колонки устанавливается только вместе с дополнительным оборудованием «комфортный ключ». Но все автомобили Audi TT оснащаются электронной блокировкой рулевой колонки.
- ▶ На Audi A3 БУ J764 считывает состояние клавиши доступа и санкционирования пуска двигателя E408. На Audi TT эту функцию выполняет БУ системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518.
- ▶ На Audi A3 БУ J764 является задающим устройством управления релейными цепями (клеммами). На Audi TT эту функцию выполняет БУ системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518.
- ▶ На Audi A3 к БУ J764 подходят пять сигнальных проводов. На Audi TT к БУ J764 не подходит ни один сигнальный провод.



Дополнительная информация

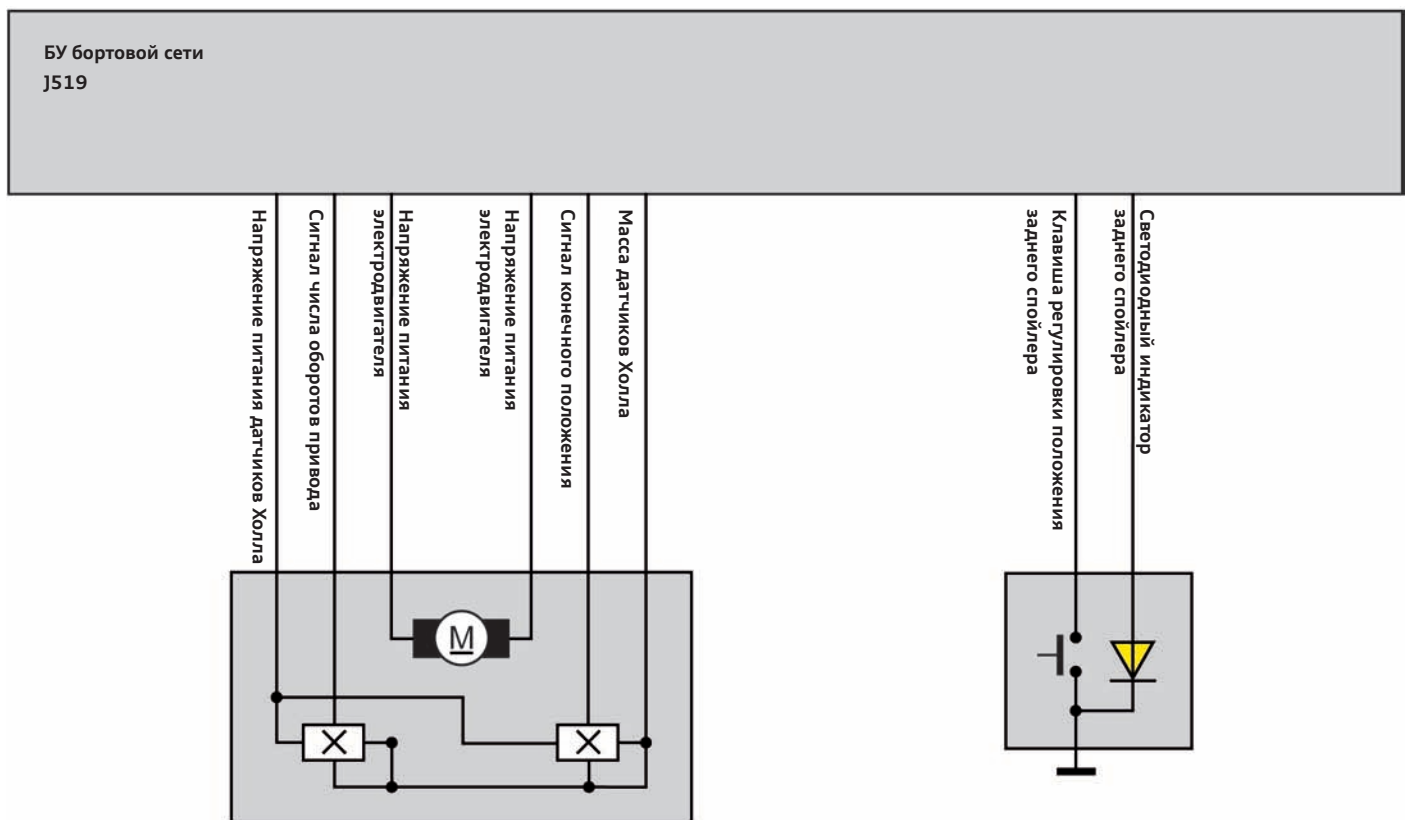
Дополнительную информацию по электронным системам модели Audi A3 (8V) можно найти в программе самообучения 611 «Audi A3 '13. Электронное оборудование и вспомогательные системы для водителя».

Задний спойлер с электрическим приводом

Audi TT (модель FV) оснащается, как и предшествующая модель, задним спойлером с электрическим приводом. Это оборудование входит в базовую комплектацию.

Электрическая модификация заднего спойлера на новом Audi TT отличается от предшествующей модели по двум признакам:

1. Управление работой заднего спойлера осуществляет БУ бортовой сети J519, а не БУ систем комфорта J393. Это обусловлено тем, что все функции БУ систем комфорта J393 реализуются теперь БУ бортовой сети J519. Отдельного БУ систем комфорта J393 в Audi TT больше нет.
2. Распознавание положения заднего спойлера в новом Audi TT (FV) осуществляется с помощью двух датчиков Холла. На предшествующей модели для этого использовались два концевых выключателя. Один датчик Холла распознаёт конечное положение «Задний спойлер выдвинут», второй регистрирует число оборотов исполнительного привода. Данные, поставляемые обоими датчиками, позволяют определить положение заднего спойлера в настоящий момент. Схема с концевыми выключателями не давала возможности определять промежуточное положение спойлера. Каждый из концевых выключателей регистрировал достижение одного из двух конечных положений.



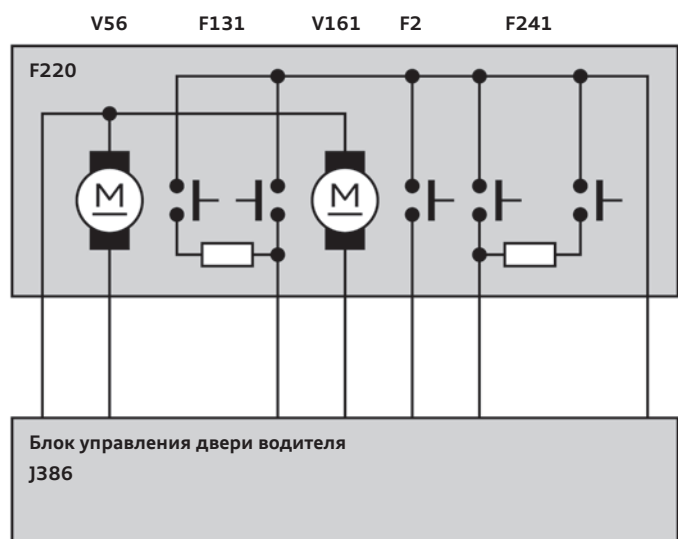
629_062

Функция блокировки замков дверей Safelock

Под функцией блокировки Safelock подразумевается деактивация внутренних ручек дверей после запираения автомобиля снаружи. Деактивированные ручки дверей хотя и могут по-прежнему перемещаться, но отпирание замка двери при этом больше не происходит. Цель этой функции изначально состояла в том, чтобы затруднить злоумышленнику проникновение в салон автомобиля.

Клиент, однако, всегда может выбрать вариант запираения автомобиля без использования функции Safelock, то есть без деактивации внутренних ручек дверей. Для этого нужно выполнить запирающее действие не один, а два раза, один за другим. Это можно сделать как посредством радиоключа или механического ключа в замке двери, так и с помощью датчика запираения опционального комфортного ключа. Если при оставлении и запираении автомобиля в нём продолжают находиться люди, то они имеют в этом случае возможность в любой момент открыть дверь, потянув за внутреннюю ручку, и выйти из автомобиля.

Начиная с перехода от модельного года 2013 к 2014 функция Safelock входит на всех моделях Audi в состав охранной сигнализации (опция). На всех новых автомобилях, выпускаемых на заводе без охранной сигнализации, функция Safelock отключена. Это означает, что необходимое для реализации функции Safelock аппаратное обеспечение по-прежнему имеется в замке двери, но функция не действует, так как отключена программно.



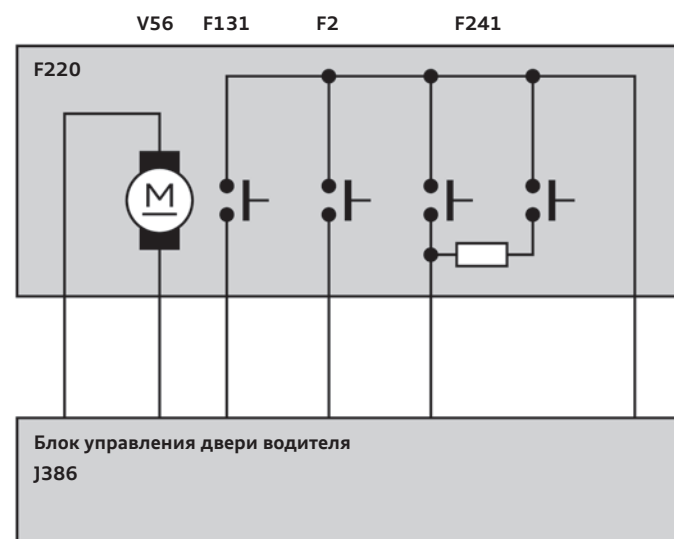
Привод замка F220 с аппаратным обеспечением для функции Safelock

- F2 Концевой выключатель двери водителя
- F131 Актуатор центрального замка передней левой двери
- F220 Привод центрального замка двери водителя

Начиная с перехода от модельного года 2014 к 2015 на автомобилях без охранной сигнализации замки дверей с аппаратным обеспечением функции Safelock больше устанавливаться не будут. Аппаратное обеспечение для реализации функции Safelock включает по одному микровыключателю и одному небольшому электродвигателю для каждого замка двери.

Исключения из описанных мер следующие:

- ▶ На Audi TT и Audi Q7 эти меры будут реализованы только с переходом к новым поколениям моделей в 2014 и 2015 году.
- ▶ Страны, в которых функция блокировки замков дверей от открывания изнутри Safelock законодательно обязательна (напр., Великобритания, Ирландия, Швеция и др.).
- ▶ Страны, в которых функция блокировки замков дверей от открывания изнутри Safelock не предлагалась ранее (напр., Нидерланды, США, Канада и др.).



Привод замка F220 без аппаратного обеспечения для функции Safelock

- F241 Концевой выключатель в выключателе замка двери водителя
- V56 Электродвигатель центрального замка в двери водителя
- V161 Электродвигатель блокировки центрального замка в двери водителя SAFE



Дополнительная информация

Дополнительная информация по центральному замку и функции Safelock содержится в передаче Service TV «Основы устройства и действия центрального замка» (дата выхода передачи: 05.10.2011).

Потолочный модуль Audi TT

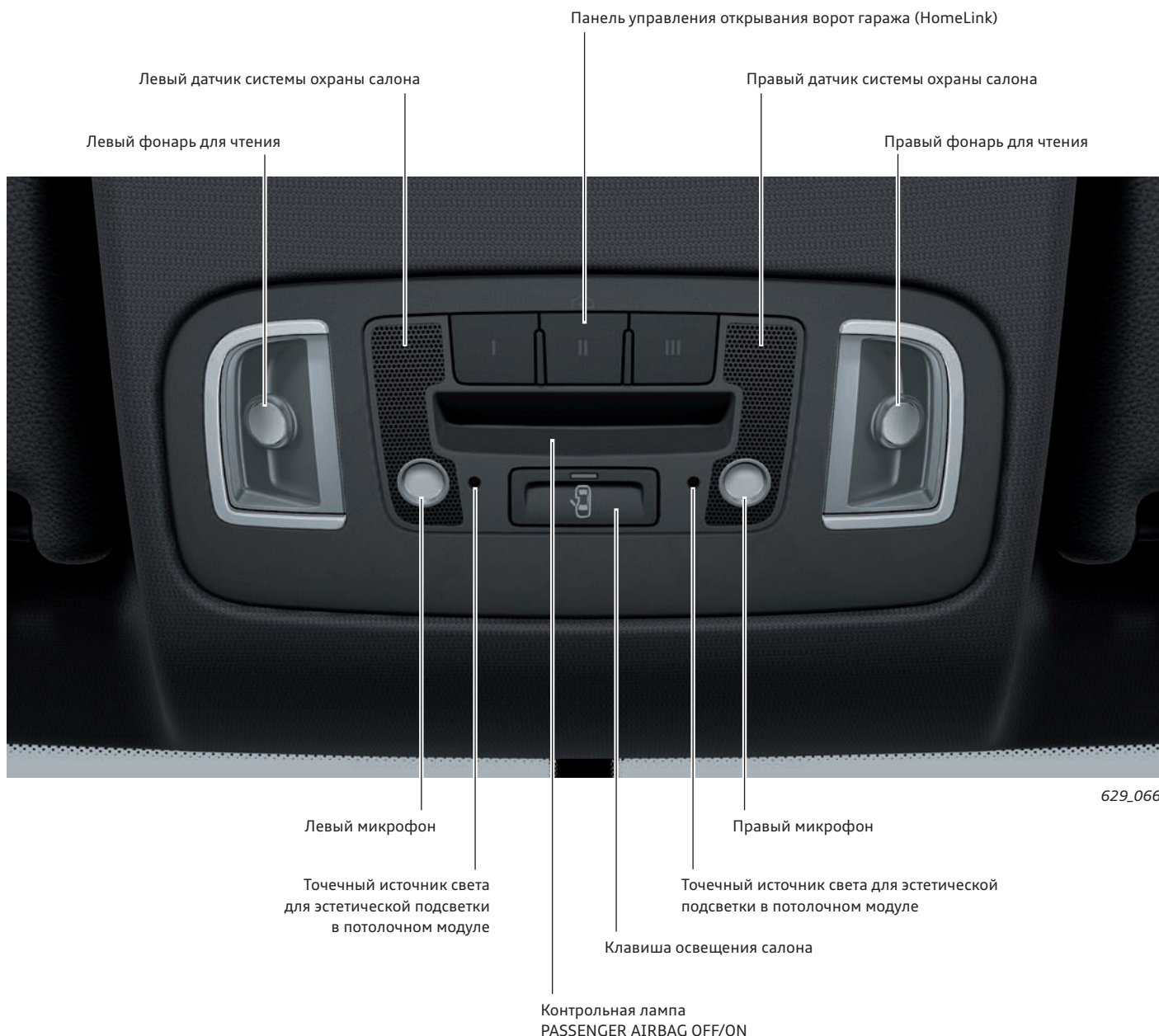
Потолочный модуль может устанавливаться в Audi TT в двух разных вариантах:

► потолочный модуль без панели управления системы открывания ворот гаража;

► потолочный модуль с панелью управления системы открывания ворот гаража.

Контрольная лампа «PASSENGER AIRBAG OFF/ON» имеется во всех потолочных модулях. Также нет различий между потолочными модулями на автомобилях с пакетом освещения салона и без него.

Различия в потолочных модулях связаны только с наличием или отсутствием такой опции, как система открывания ворот гаража.



Освещение салона

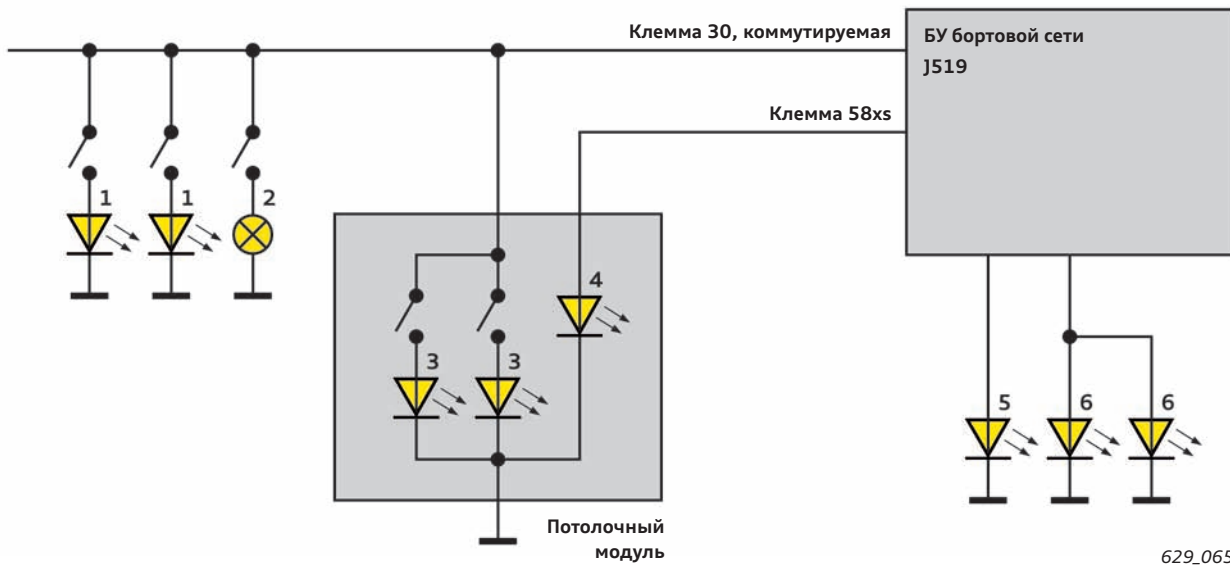
Освещение салона в базовой комплектации в Audi TT

Уже в базовой комплектации освещение салона Audi TT не остаётся в тени! На Audi TT как плафоны косметических зеркал в обоих солнцезащитных козырьках, так и плафоны освещения пространства для ног входят в базовую комплектацию и выполнены на светодиодах. Плафон освещения багажного отсека также является светодиодным.

В потолочном модуле тоже используются только светодиоды. Оба фонаря для чтения включаются и выключаются теперь не обычными механическими выключателями, а бесконтактно,

с помощью ёмкостных элементов. Достаточно приблизить палец к фонарю для чтения, чтобы включить или выключить его.

Яркость плафонов освещения пространства для ног клиент может регулировать посредством панели управления MMI. Для этого в главном в подменю «Настройки автомобиля» меню «Автомобиль» имеется пункт «Эстетическое освещение».



Светодиоды



Лампы накаливания

- 1 Плафоны косметических зеркал
- 2 Подсветка вещевого ящика
- 3 Фонари для чтения в потолочном модуле

- 4 Точечный источник света для эстетической подсветки в потолочном модуле
- 5 Плафон освещения багажного отсека, правый
- 6 Плафоны освещения пространства для ног

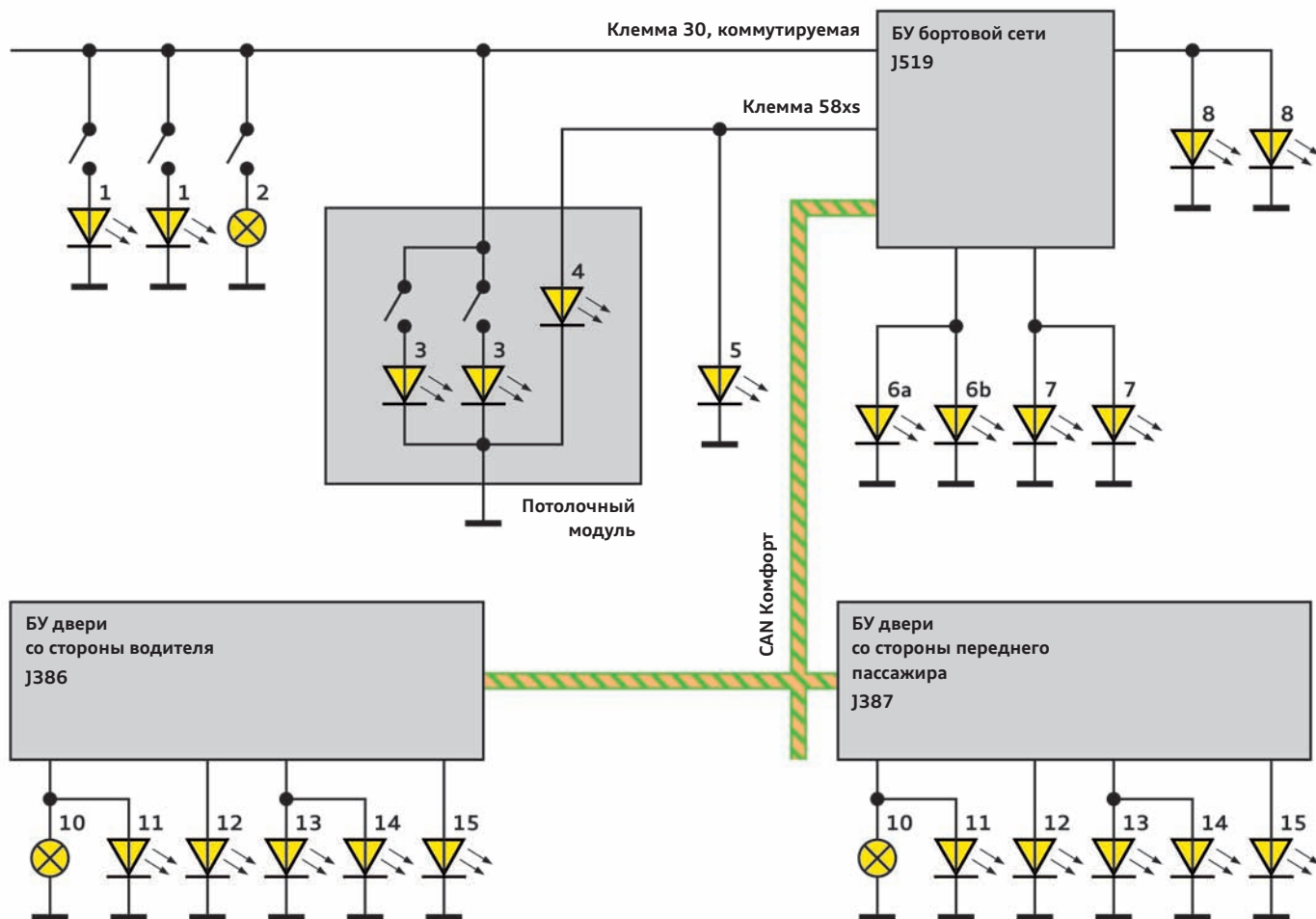
Освещение салона с опциональным пакетом освещения салона в Audi TT

Audi TT с пакетом освещения салона дополнительно оснащается освещением в дверях и в центральной консоли, а также дополнительным плафоном в багажном отсеке. Все источники света опциональных световых приборов пакета освещения салона светодиодные. Единственное исключение — оба фонаря в светоотражателях в дверях. Они по-прежнему работают на лампах накаливания.

Весь салон автомобиля с точки зрения освещения разделён на три зоны:

- ▶ передняя часть;
- ▶ пространство для ног;
- ▶ дверь.

Для каждой из этих зон клиент может настроить разные уровни яркости с помощью панели управления MMI.



629_067

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Плафоны косметических зеркал | 7 | Осветительные линейки в центральной консоли |
| 2 | Подсветка вещевого ящика | 8 | Плафоны в пространстве для ног водителя/переднего пассажира |
| 3 | Фонари для чтения в потолочном модуле | 10 | Фонарь в светоотражателе в двери |
| 4 | Точечный источник света для эстетической подсветки в потолочном модуле | 11 | Подсветка порога |
| 5 | Подсветка панели для внешних носителей (панель с двумя USB-разъёмами в центральном подлокотнике) | 12 | Подсветка внутренней ручки двери |
| 6a | Плафон освещения багажного отсека, левый | 13 | Осветительная линейка эстетического освещения в двери |
| 6b | Плафон освещения багажного отсека, правый | 14 | Подсветка вещевого отсека в двери |
| | | 15 | Подсветка динамиков Premium Sound |

Два фонаря подсветки динамиков Premium Sound устанавливаются только при заказе дополнительного оборудования Bang & Olufsen Sound System.

Эти фонари не являются составной частью пакета освещения салона. В плане настройки яркости в Audi virtual cockpit они отнесены к зоне «Дверь».

Информационно-командная система Infotainment

В Audi TT представлено следующее поколение системы Infotainment. Автомобиль Audi TT стал первой моделью, оснащаемой модульной информационно-командной системой Infotainment поколения 2 (MIB 2) в полном объеме.

Поскольку на этой модели расположение органов управления и всех индикаторов полностью ориентировано на водителя, на Audi TT впервые не устанавливается отдельный дисплей MMI. Вся информация и индикация MMI отображается на виртуальной приборной панели Audi virtual cockpit.

В Audi TT Audi реализована новая концепция органов управления, делающая их использование ещё более интуитивным. Полная переработка структуры меню привела к тому, что доступ к любой функции можно теперь получить не более чем за три нажатия. С помощью многофункционального рулевого колеса водитель может управлять почти всеми функциями, не отрывая взгляд от дороги.

Обзор вариантов

Для Audi TT клиенту предлагаются два варианта MMI:

- ▶ MMI Radio;
- ▶ MMI Navigation plus.

С технической точки зрения и MMI Radio, и MMI Navigation plus представляют собой устройства MIB High поколения 2.

Для MMI Radio клиент в качестве опции может заказать пакет Connectivity. Этот пакет включает в себя и комплект для установки навигационной системы.

MMI



Базовая комплектация

Audi virtual cockpit (9S8)

Без навигации (7QD)

Панель управления без touch (UJ0)

Многофункциональное рулевое колесо entry (2PU)

Радио AM/FM с разнесением по частоте и фоновым режимом работы тюнеров

Привод CD (MP3, WMA, AAC)

Два считывающих устройства для карт SDXC

Разъём AUX-In и
разъём USB для зарядки 5 В (UE3)

Акустическая система Basic²⁾
(2 x 25 Вт) (8RE)

Дополнительное оборудование

Audi music interface с двумя разъёмами USB и разъёмом AUX-In (UE7)

Акустическая система Audi (9VD)







Акустическая система Bang & Olufsen (9VS)

Цифровой радиотюнер DAB (QV3³⁾)



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по модульной информационно-командной системе Infotainment можно найти в программе самообучения 618 «Audi: модульная информационно-командная система Infotainment».

Radio (i8E)	MMI Navigation plus (i8H)	
с пакетом Connectivity (7UH)	без Audi connect (ELO)	с Audi connect (EL3)
		
		
Audi virtual cockpit (9S8)	Audi virtual cockpit (9S8)	Audi virtual cockpit (9S8)
Комплект для установки навигационной системы (7UH)	3D-навигация с твердотельным накопителем (7UG) ¹⁾	3D-навигация с твердотельным накопителем (7UG) ¹⁾
MMI touch (UJ1)	MMI touch (UJ1)	MMI touch (UJ1)
Многофункциональное рулевое колесо high (2PF)	Многофункциональное рулевое колесо high (2PF)	Многофункциональное рулевое колесо high (2PF)
Радио AM/FM с разнесением по частоте и фоновым режимом работы тюнеров	Радио AM/FM с разнесением по частоте и фоновым режимом работы тюнеров	Радио AM/FM с разнесением по частоте и фоновым режимом работы тюнеров
Привод CD (MP3, WMA, AAC)	Jukebox (медiateка) прим. 11 ГБ	Jukebox (медiateка) прим. 11 ГБ
Два считывающих устройства для карт SDXC	Привод DVD (аудио/видео)	Привод DVD (аудио/видео)
Audi music interface с двумя разъёмами USB и разъёмом AUX-In (UE7)	Два считывающих устройства для карт SDXC	Два считывающих устройства для карт SDXC
Акустическая система Basic ²⁾ (2 x 25 Вт) (8RE)	Audi music interface с двумя разъёмами USB и разъёмом AUX-In (UE7)	Audi music interface с двумя разъёмами USB и разъёмом AUX-In (UE7)
Интерфейс Bluetooth, профили HFP и A2DP (9ZX)	Акустическая система Basic Plus (4 x 25 Вт) (8RM)	Акустическая система Basic Plus (4 x 25 Вт) (8RM)
	Интерфейс Bluetooth, профили HFP и A2DP (9ZX)	Интерфейс Bluetooth, профили HFP и A2DP (9ZX)
		Audi connect (EL3)
Акустическая система Audi (9VD)	Акустическая система Audi (9VD)	Акустическая система Audi (9VD)
Акустическая система Bang & Olufsen (9VS)	Акустическая система Bang & Olufsen (9VS)	Акустическая система Bang & Olufsen (9VS)
Audi phone box (9ZE)	Audi phone box (9ZE)	Audi phone box (9ZE)
Цифровой радиотюнер DAB (QV3 ³⁾)	Цифровой радиотюнер DAB (QV3 ³⁾)	Цифровой радиотюнер DAB (QV3 ³⁾)
ТВ-тюнер (QV1 ³⁾)	ТВ-тюнер (QV1 ³⁾)	ТВ-тюнер (QV1 ³⁾)

¹⁾ Для стран без навигационных данных на карте код комплектации — 7UH.

²⁾ В зависимости от страны поставки — также с акустической системой Basic Plus (8RM).

³⁾ Для совместного заказа цифрового радиотюнера (QV3) и ТВ-тюнера (QV1) используется код комплектации QU1.

MIB High поколения 2

(модульная информационно-командная система Infotainment)

MIB High второго поколения является в настоящее время High-End-вариантом в линейке устройств модульной информационно-командной системы Infotainment.

MIB High поколения 2 в новом Audi TT отличается от поколения 1 в Audi A3, помимо прочего, следующими техническими характеристиками:

- ▶ удвоенная мощность процессора (8000 MIPS¹⁾);
- ▶ вдвое большая оперативная память (2 ГБ);
- ▶ более быстрый интерфейс WLAN (до 150 Мбит/с);
- ▶ дополнительные графические форматы с разрешением 1440 x 540 или 1024 x 480 точек;
- ▶ новая концепция управления.

В Audi TT всегда устанавливается блок управления MIB High. В зависимости от выбора комплектации клиентом, установленная система может иметь наименования:

- ▶ MMI Radio;
- ▶ MMI Navigation plus.

Блок управления электронной информационной системы 1 J794 Audi TT находится в вещевом ящике. Этот блок управления всегда оснащается разъёмом шины MOST. При отсутствии дополнительного оборудования, подключаемого по шине MOST, разъём MOST на J794 остаётся незанятым.

На следующих страницах будет рассказано об обоих вариантах системы Infotainment в Audi TT.



Передняя сторона J794 для MIB High

629_068



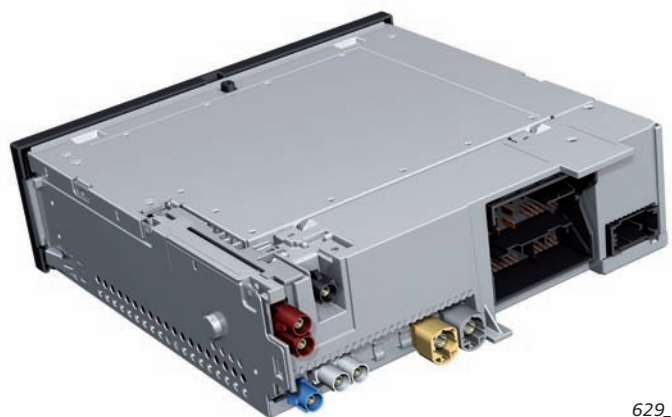
Обратная сторона J794 для MIB High

629_069



Передняя сторона J794 для MIB High с Audi connect

629_070



Обратная сторона J794 для MIB High с Audi connect

629_071

¹⁾ Миллионов инструкций в секунду (Million Instructions per Second).

MMI Radio

MMI Radio имеет, помимо прочих, следующие характеристики:

- ▶ радиоприём с разнесением по частоте и двойной тюнер FM (УКВ), а также AM-тюнер (СВ);
- ▶ привод CD на один диск для воспроизведения аудио (MP3, WMA, AAC);
- ▶ два считывающих устройства для карт SDXC для воспроизведения аудио (MP3, WMA, AAC);
- ▶ встроенный усилитель 4 x 25 Вт (8RM) (на некоторых рынках могут использоваться только 2 канала по 25 Вт (8RE));
- ▶ меню «Автомобиль»;
- ▶ видеовыход с разрешением 1440 x 540 точек;
- ▶ отдельная панель управления в центральной консоли;
- ▶ разъём AUX-In (UE3), а также разъём USB для зарядки 5 В;
- ▶ многофункциональное рулевое колесо entry (2PU).

Для MMI Radio можно заказать следующее дополнительное оборудование:

- ▶ Audi music interface (AMI) для аудиофайлов (UE7);
- ▶ Audi phone box (9ZE);
- ▶ тюнер DAB (цифровое радио) (QV3);
- ▶ тюнер SDARS (цифровое радио Северной Америки) (QV3);
- ▶ встроенный усилитель для Audi sound system, 155 Вт (9VD);
- ▶ внешний усилитель для Bang & Olufsen Sound System, 680 Вт (9VS).

Наличие в списке комплектации автомобиля кодов i8E плюс 7Q0 означает, что в автомобиле установлено MMI Radio.



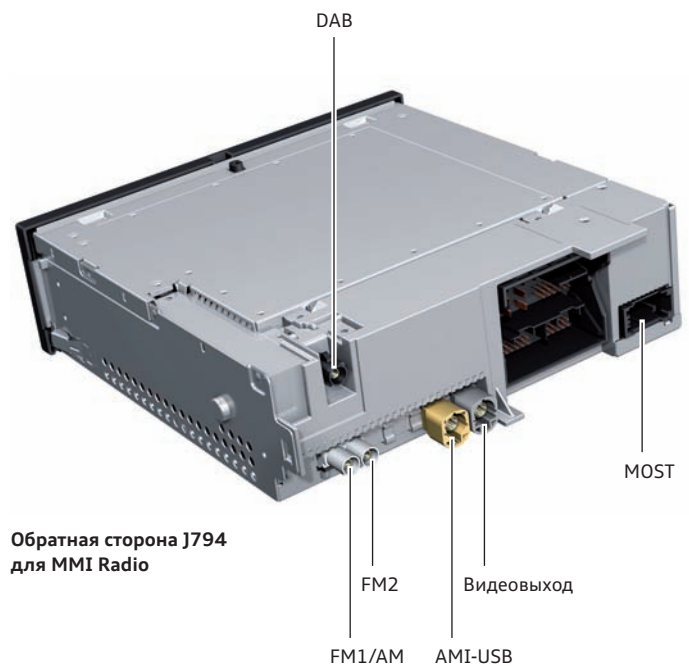
Индикация на дисплее для MMI Radio

629_072



Передняя сторона J794 для MMI Radio

629_068



Обратная сторона J794 для MMI Radio

629_073

MMI Radio с пакетом Connectivity

MMI Radio с пакетом Connectivity имеет, в сравнении с MMI Radio без пакета Connectivity, следующие дополнительные характеристики:

- ▶ подготовка для навигационной системы в виде установленной антенны навигационной системы;
- ▶ интерфейс Bluetooth, профили HFP и A2DP с системой голосового диалогового управления Premium;
- ▶ Audi music interface с двумя полнофункциональными разъёмами USB (UE7);
- ▶ MMI touch;
- ▶ многофункциональное рулевое колесо high (2PF).

При доустановке навигационной функции система получает следующие характеристики:

- ▶ 3D-навигация с навигационными данными на твердотельном накопителе;
- ▶ твердотельный накопитель SSD (прим. 64 ГБ);
- ▶ Jukebox (медiateка, прим. 11 ГБ);
- ▶ однодисковый привод DVD для аудио- и видеофайлов (MP3, WMA, AAC, MPEG4);
- ▶ все приводы с возможностью воспроизведения видео, включая Audi music interface.

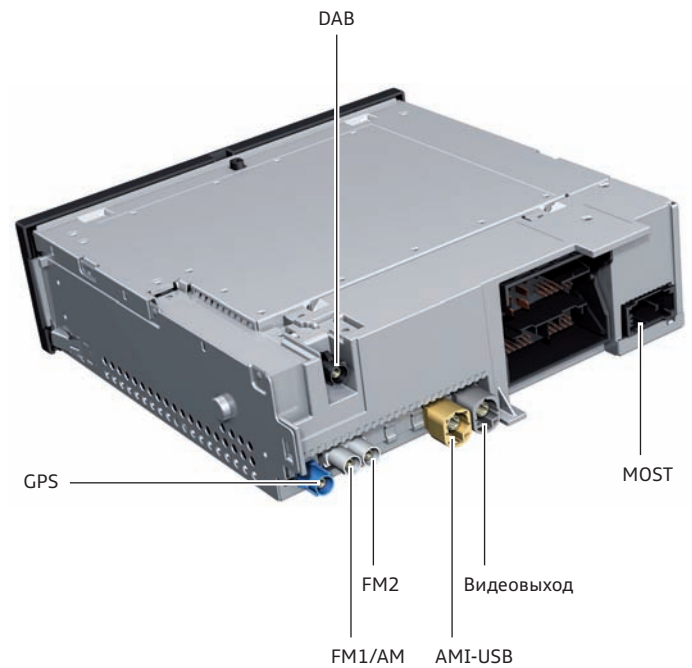
Коды комплектации после активации функции навигации изменяются на i8H плюс 7UG.



Индикация на дисплее при активированной функции навигации 629_074



Передняя сторона J794 для MMI Radio 629_068



Обратная сторона J794 для MMI Radio с пакетом Connectivity 629_069



Указание

Активация функции навигации на момент вывода на рынок невозможна. Подробная информация об объёме и времени выхода решения по доустановке будет сообщена позже через подразделение Audi Оригинальные аксессуары.

MMI Navigation plus

MMI Navigation plus имеет, помимо прочих, следующие характеристики:

- ▶ радиоприём с разнесением по частоте и двойной тюнер FM (УКВ), а также AM-тюнер (СВ);
- ▶ односторонний DVD-привод для аудио- и видеофайлов;
- ▶ два устройства для чтения карт SDXC для аудио- и видеофайлов;
- ▶ твердотельный накопитель SSD (прим. 64 ГБ);
- ▶ Jukebox (медиаотека, прим. 11 ГБ);
- ▶ 3D-навигация с навигационными данными на твердотельном накопителе;
- ▶ встроенный усилитель 4 x 25 Вт (8RM);
- ▶ Audi music interface с двумя полнофункциональными разъёмами USB (UE7);
- ▶ разъём AUX-In (UE3);
- ▶ меню «Автомобиль»;
- ▶ интерфейс Bluetooth, профили HFP и A2DP;
- ▶ система диалогового голосового управления Premium;
- ▶ предоставление навигационных данных по маршруту другим системам автомобиля;
- ▶ видеовыход с разрешением 1440 x 540 точек;
- ▶ MMI touch;
- ▶ модуль WLAN (до 150 Мбит/с).

Для MMI High можно заказать следующее дополнительное оборудование:

- ▶ Audi phone box (9ZE);
- ▶ Audi connect (EL3);
- ▶ тюнер DAB (цифровое радио) (QV3);
- ▶ тюнер SDARS (цифровое радио Северной Америки) (QV3);
- ▶ встроенный усилитель для Audi sound system, 155 Вт (9VD);
- ▶ внешний усилитель для Bang & Olufsen Sound System, 680 Вт (9VS);
- ▶ ТВ-тюнер (QV1).

Наличие в списке комплектации автомобиля кодов i8H плюс 7UG означает, что в автомобиле установлена система MMI Navigation plus.



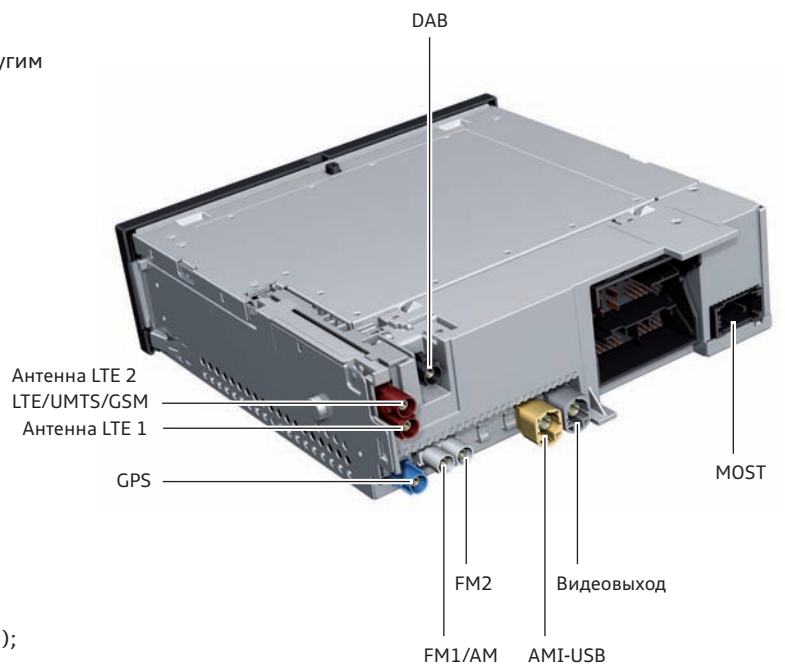
Индикация на дисплее при MMI Navigation plus

629_075



Передняя сторона J794 для MMI Navigation plus с Audi connect

629_070



Обратная сторона J794 для MMI Navigation plus

629_071

Audi connect (на отдельных рынках)

В Audi TT предлагаются различные сервисы Audi connect. Доступность этих сервисов зависит от конкретного рынка. Термин Audi connect выражает идею мобильного доступа во всемирную сеть. Он объединяет приложения и разработки, позволяющие не отказываться от мультимедийной среды и в автомобиле, оставаясь при этом всегда на связи с окружающим миром.

В Audi TT доступны, например, следующие сервисы Audi connect:

- ▶ онлайн-сервис Audi с информацией о дорожном движении;
- ▶ карты Google Earth;
- ▶ точка доступа WLAN;
- ▶ Facebook;
- ▶ Twitter;
- ▶ расписание поездов;
- ▶ изображения пунктов назначения.

Некоторые сервисы, как, например, Google Earth, активны и могут использоваться уже при передаче автомобиля клиенту. Другие сервисы, например Facebook, клиент может начать применять только после их «персонализации» на домашней странице myAudi или myAudi-APP. Для этого клиент должен зарегистрироваться на Интернет-сайте myAudi (www.audi.com/myaudi). После этого он может сконфигурировать на нём свой автомобиль. Дополнительные сервисы, предоставляемые для данного автомобиля, можно начать использовать тогда, когда сконфигурированный автомобиль будет соответствовать всем необходимым требованиям Audi connect.

В Audi TT на начальной странице Audi connect впервые над строкой сервисов находится бегущая строка с информацией о новостях и погоде. Здесь клиент имеет возможность установить своего рода предварительный просмотр сервисов Audi connect. Клиент сам устанавливает этот предварительный просмотр в своём автомобиле и может также удалить его. В принципе, такой предварительный просмотр возможен для любого сервиса Audi connect.

На снимке экрана на иллюстрации показывается погода для текущего местоположения автомобиля и предварительный просмотр для новостей. В качестве предварительного просмотра можно также сохранить погоду в любом городе по выбору.



Начальная страница Audi connect

629_075



Меню Audi connect

629_076



Онлайн-сервис Audi с информацией о дорожном движении

629_077



Меню предварительного просмотра сервисов Audi connect

629_078



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по Audi connect можно найти в материалах Audi Training Online. Там имеются различные передачи Service TV по этой теме.

Шины данных

БУ электронной информационной системы 1 J794 на MMI Radio и MMI Navigation plus подключён к диагностическому интерфейсу шин данных J533 по шине CAN Infotainment. CAN Infotainment — высокоскоростная шина со скоростью передачи данных 500 кбит/с.

Audi virtual cockpit (БУ комбинации приборов J285) и панель управления E380 впервые соединяются с БУ электронной информационной системы 1 J794 по шине CAN Модульная система Infotainment (CAN MIB). Она тоже является высокоскоростной шиной со скоростью передачи данных 500 кбит/с.

Регулятор громкости со стороны водителя E67 соединяется с панелью управления E380 по шине LIN.

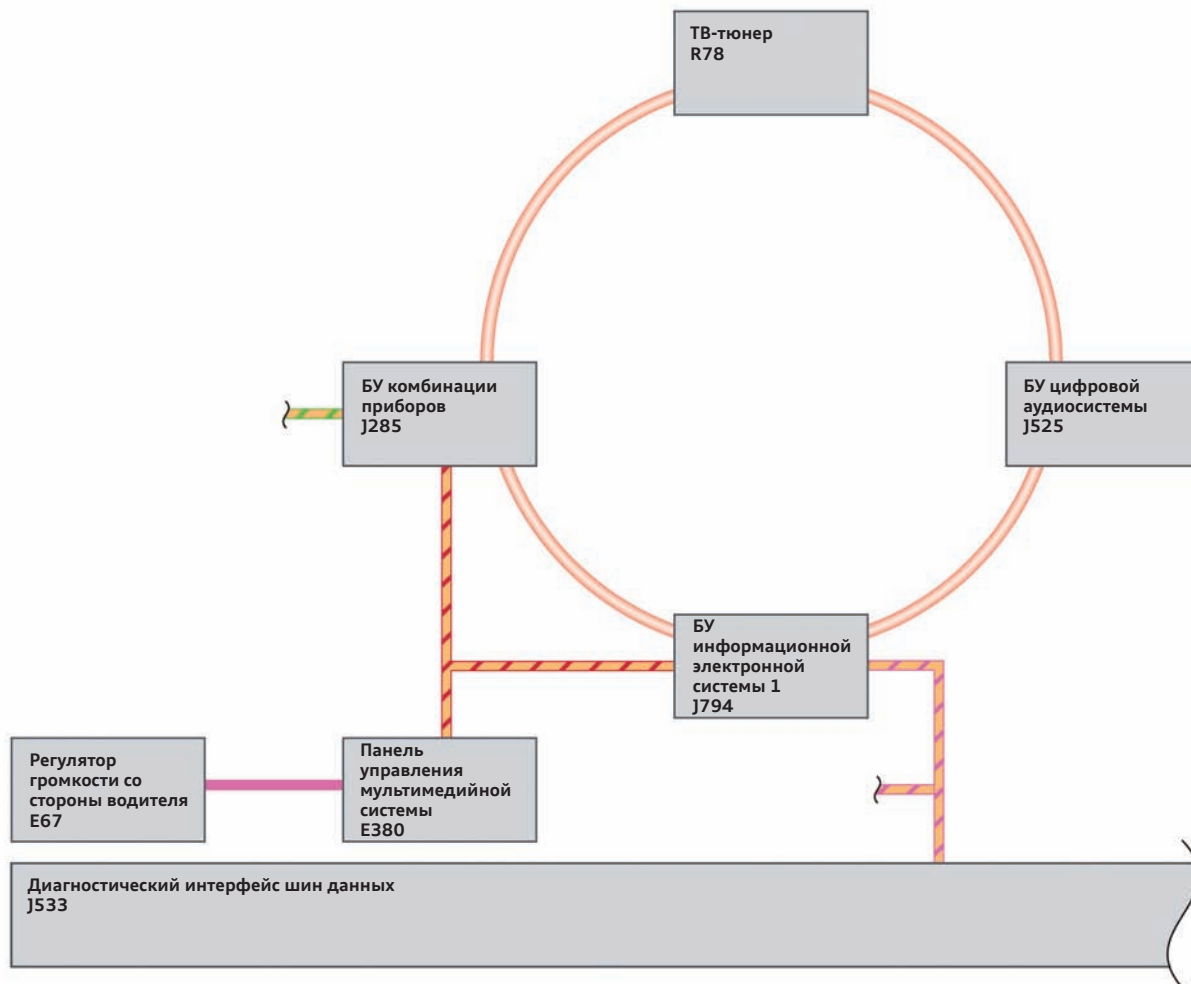
Если в автомобиле установлен дополнительный блок управления системы Infotainment (напр., усилитель

Bang & Olufsen), то система Infotainment дополнительно оснащается шиной MOST.

Тем самым в одном автомобиле будут установлены и шина CAN Infotainment, и шина MOST. MOST представляет собой оптическую шину типа MOST150 со скоростью передачи данных 150 Мбит/с. Ведущим системным и диагностическим устройством шины MOST является блок управления электронной информационной системы 1 J794.

Благодаря шинам CAN Infotainment и MOST, разрыв кольца шины MOST больше не ведёт к полному отказу MMI, все функции, выполняемые непосредственно в самом J794, сохраняются. Но, например, воспроизведение звука через внешний усилитель, если он установлен, при этом происходить не будет.

В Audi TT к шине CAN Infotainment опционально подключается также БУ камеры заднего вида J772 и БУ дополнительного отопителя J364.



629_079

Условные обозначения:

	CAN Комфорт		LIN
	CAN Infotainment		MOST
	CAN Модульная система Infotainment MIB		

Концепция управления и индикации

Вывод индикации MMI

На Audi TT нет отдельного дисплея MMI. Вся индикация выводится на виртуальную приборную панель Audi virtual cockpit.



Пример меню выбора

629_080



Пример меню опций

629_081

Органы управления

В Audi TT впервые реализована новая концепция органов управления. Полная переработка структуры меню привела к тому, что доступ к любой функции можно теперь получить не более чем за три нажатия. Используемая с момента появления MMI схема меню с четырьмя подменю, доступ к которым отображался в четырёх углах экрана MMI, была изменена. Теперь, в зависимости от меню, на дисплее отображается доступ к одному или двум боковым меню. Для перехода к ним служат две клавиши (слева и справа от поворотно-нажимного регулятора).

Левая клавиша открывает меню выбора (левое боковое меню). Меню выбора содержит подменю какой-либо главной группы. Пример: в меню Носители и Радио это подменю Источники.

Правая клавиша открывает меню опций (правое боковое меню). Меню опций содержит как общие, так и зависящие от контекста опции.

- ▶ Зависящие от контекста опции — это такие опции, которые могут быть разными для разных положений курсора. Пример: Внести в список избранного.
- ▶ Общие опции не зависят от положения курсора. Пример: Настройки тембра.

Функции обеих этих клавиш панели управления E380 можно вызывать с многофункционального рулевого колеса high начиная с MMI Radio с пакетом Connectivity. Для этого в нижней части левого поля органов управления многофункционального рулевого колеса имеется качающийся переключатель.

В целом, с помощью многофункционального рулевого колеса high можно активировать практически любую функцию системы Infotainment. Поэтому в правом поле органов управления предусмотрен качающийся переключатель с клавишами-стрелками. С его помощью можно, например, выбрать предыдущую или последующую радиостанцию или песню.



Качающийся переключатель для управления левым и правым боковыми меню

629_082



Качающийся переключатель для перехода вперёд или назад

629_083



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по данной концепции органов управления можно найти в программе самообучения 628 «Audi virtual cockpit».

Панель управления

(панель управления мультимедийной системы E380)

В Audi TT устанавливаются три разных исполнения панели управления мультимедийной системы E380.

Новая логика управления позволила уменьшить число клавиш на панели управления. На панели управления имеется два качающихся переключателя, каждый из которых позволяет выбирать между двумя меню.

Регулятор громкости также имеет «качающуюся функцию», то есть может отклоняться влево или вправо. С его помощью можно, например, выбрать предыдущую или последующую радиостанцию или песню. Полное наименование регулятора громкости — регулятор громкости со стороны водителя E67.

В соответствии с новой логикой управления, рядом с поворотным-нажимным регулятором предусмотрено теперь только две клавиши. На предыдущих исполнениях таких клавиш было в общей сложности четыре (так называемые Softkey).

MMI Radio оснащается базовым вариантом (см. рис. 629_085). В нём левый качающийся переключатель вызывает следующие меню:

- ▶ CAR;
- ▶ TONE.

Второй вариант устанавливается с MMI Navigation plus или MMI Radio с функцией громкой связи, телефона или навигации. Этот вариант внешне отличается от базового тем, что две клавиши по бокам от поворотного-нажимного регулятора являются хромированными. Верхняя поверхность поворотного-нажимного регулятора представляет собой сенсорную панель (MMI touch).

В отличие от базового варианта, левый качающийся переключатель вызывает в этом случае следующие меню (если имеются):

- ▶ Навигация (NAV/MAP);
- ▶ Телефон (TEL).

С помощью MMI touch можно выполнять следующие управляющие действия:

- ▶ ввод букв, цифр и символов посредством функции автоматического распознавания рукописного текста;
- ▶ пролистывание обложек музыкальных альбомов;
- ▶ управление главным меню DVD;
- ▶ перемещение навигационной карты;
- ▶ увеличение масштаба отображения навигационной карты (движение двумя пальцами — аналогично тому, как это делается на смартфоне);
- ▶ прокрутка в различных списках (например, в телефонной книге).



Панель управления MMI в центральной консоли

629_084



629_085

Базовый вариант панели управления



629_086

Панель управления с сенсорной панелью MMI touch

Служебные комбинации клавиш

Перезапуск системы

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

- ▶ NAV/MAP (или CAR);
- ▶ поворотный-нажимной регулятор;
- ▶ RADIO.



629_087

Комбинация клавиш для перезапуска системы

Графическая копия экрана

При сохранении графической копии экрана сохраняется только изображение, передаваемое MMI. Индикации комбинации приборов в сохранённом изображении не будет. Графическая копия экрана сохраняется во внутренней памяти БУ электронной информационной системы 1 J794. Для сохранения графической копии экрана необходимо одну за другой нажать и удерживать следующие клавиши:

- ▶ NAV/MAP (или CAR);
- ▶ поворотный-нажимной регулятор.

В качестве сигнала подтверждения сохранения изображение в комбинации приборов коротко мигает. Всего в блоке управления J794 можно сохранить до 50 графических копий экрана. При сохранении 51-й графической копии первая из сохранённых копий удаляется.

Сохранённые графические копии экрана с помощью диагностического тестера можно затем скопировать из БУ J794 на карту памяти SD. Для этого необходимо сделать следующее:

1. Вставить пустую карту SD в левое считывающее устройство для карт SD (SD1).
2. В ведомых функциях выбрать «5F — Базовая установка».
3. Выбрать пункт «Записать данные для анализа на карту SD».

Данные для анализа, включая сохранённые копии экрана, копируются на карту SD.



629_088

Комбинация клавиш для сохранения графической копии экрана

Меню Разработка

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

- ▶ NAV/MAP (или CAR);
- ▶ MEDIA.



629_089

Комбинация клавиш для входа в меню Разработка

Акустические системы

На Audi TT в базовой комплектации устанавливаются четыре динамика в передней части салона, которые попарно имеют мощность до 25 Вт. С системой MMI Navigation plus используется акустическая система Basic Plus с восемью динамиками.

В качестве усилителя применяется усилитель, встроенный в БУ электронной информационной системы 1 J794.

Оptionальная система Audi sound system имеет дополнительный центральный динамик, устанавливаемый в центральной консоли. Для более сильных басов вместо обоих средне-/низкочастотных динамиков в дверях устанавливаются специальные средне-/низкочастотные колонки.

Встроенный в БУ электронной информационной системы 1 J794 усилитель имеет в этом случае общую мощность 155 Вт. Распределение мощности по шести каналам/динамикам выглядит тогда следующим образом:

- ▶ средне-/низкочастотные колонки в дверях и параллельно с ними — высокочастотные динамики в передней панели, с каждой стороны по 40 Вт;
- ▶ средне-/низкочастотные динамики сзади и параллельно с ними — высокочастотные динамики сзади, с каждой стороны по 25 Вт;
- ▶ центральный динамик 25 Вт.

Audi TT с системой Basic Plus



Audi TT с Audi sound system



Audi TT с Bang & Olufsen Sound System

Устанавливаемая в качестве дополнительного оборудования акустическая система Bang & Olufsen Sound System имеет общую мощность 680 Вт. Она оснащена 12 динамиками и обеспечивает высочайшее качество звука. Внешний усилитель Bang & Olufsen (БУ J525) находится под левым передним сиденьем и связан с БУ электронной информационной системы 1 J794 по шине MOST.

Распределение мощности по 12 динамикам (в общей сложности — 14 каналов) выглядит следующим образом:

- ▶ под одному каналу 25 Вт для центрального динамика и центрального высокочастотного динамика;
- ▶ под одному каналу 25 Вт для высокочастотных динамиков спереди слева и справа;
- ▶ под одному каналу 40 Вт для среднечастотных динамиков спереди слева и справа;
- ▶ под два канала 100 Вт для низкочастотных динамиков (Bassbox) спереди слева и справа;
- ▶ под одному каналу 25 Вт для высокочастотных динамиков сзади слева и справа;
- ▶ под одному каналу 25 Вт для среднечастотных динамиков сзади слева и справа.



Центральный динамик 2 R219

Центральный динамик R208

Высокочастотный динамик, передний левый R20

Среднечастотный динамик, передний левый R103

Низкочастотный динамик, передний левый R21



Низкочастотный динамик,
передний правый
R23

Среднечастотный динамик,
передний правый
R104

Высокочастотный динамик,
задний правый
R16

Высокочастотный динамик,
передний правый
R22

Низкочастотный динамик,
задний правый
R17

БУ цифровой
аудиосистемы
J525

Высокочастотный
динамик, задний левый
R14

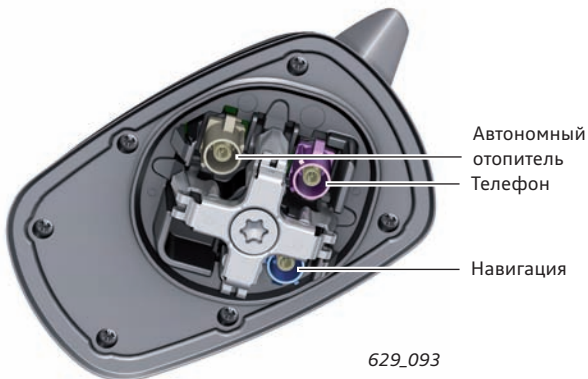
Низкочастотный
динамик, задний левый
R15

629_092

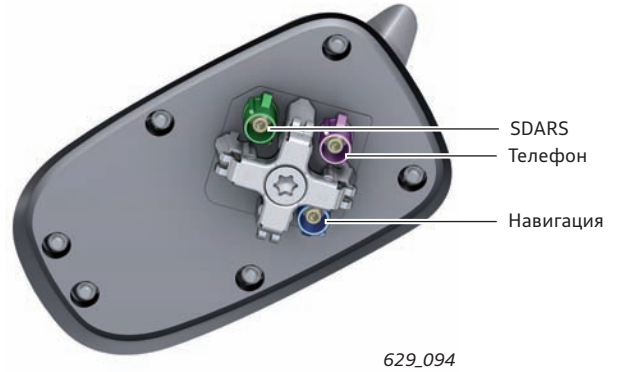
Антенны

Антенны в Audi TT устанавливаются на заднем стекле, под задним бампером и на крыше автомобиля. Антенные усилители на заднем стекле находятся в крышке багажного отсека. Подключение антенных усилителей к БУ электронной

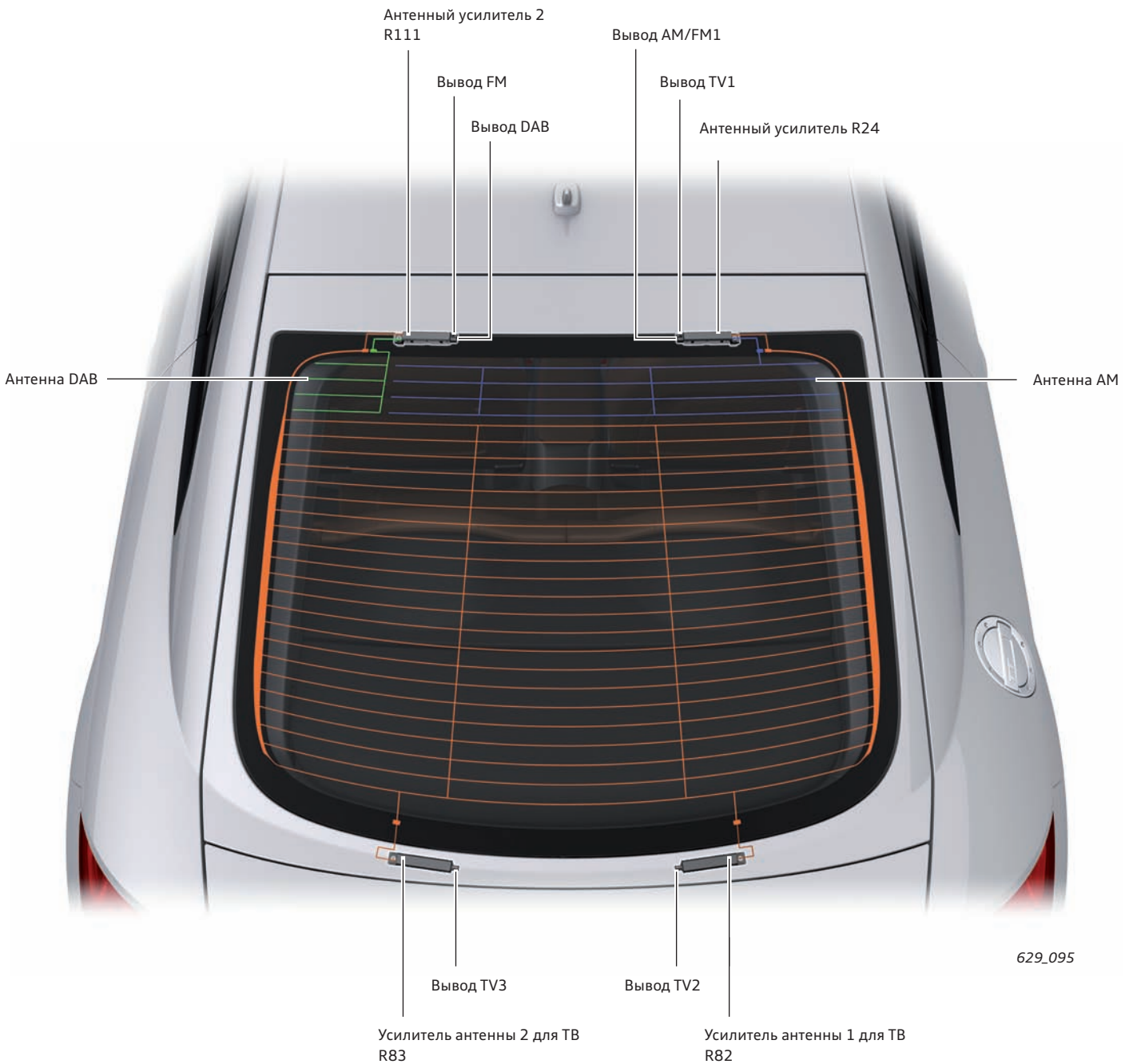
информационной системы 1 J794 зависит от конкретной комплектации автомобиля, то есть в автомобиле имеются только фактически требуемые разъёмы.



Антенна на крыше R216 (Европа/остальные страны)



Антенна на крыше R216 (Северная Америка)



Обзор антенн в заднем стекле с усилителями

Антенны для телефонов

В зависимости от комплектации, в Audi TT устанавливается до трёх телефонных антенн. Антенна на крыше при этом рассчитана на приём LTE, UMTS и GSM или только на приём UMTS и GSM (зависит от исполнения).

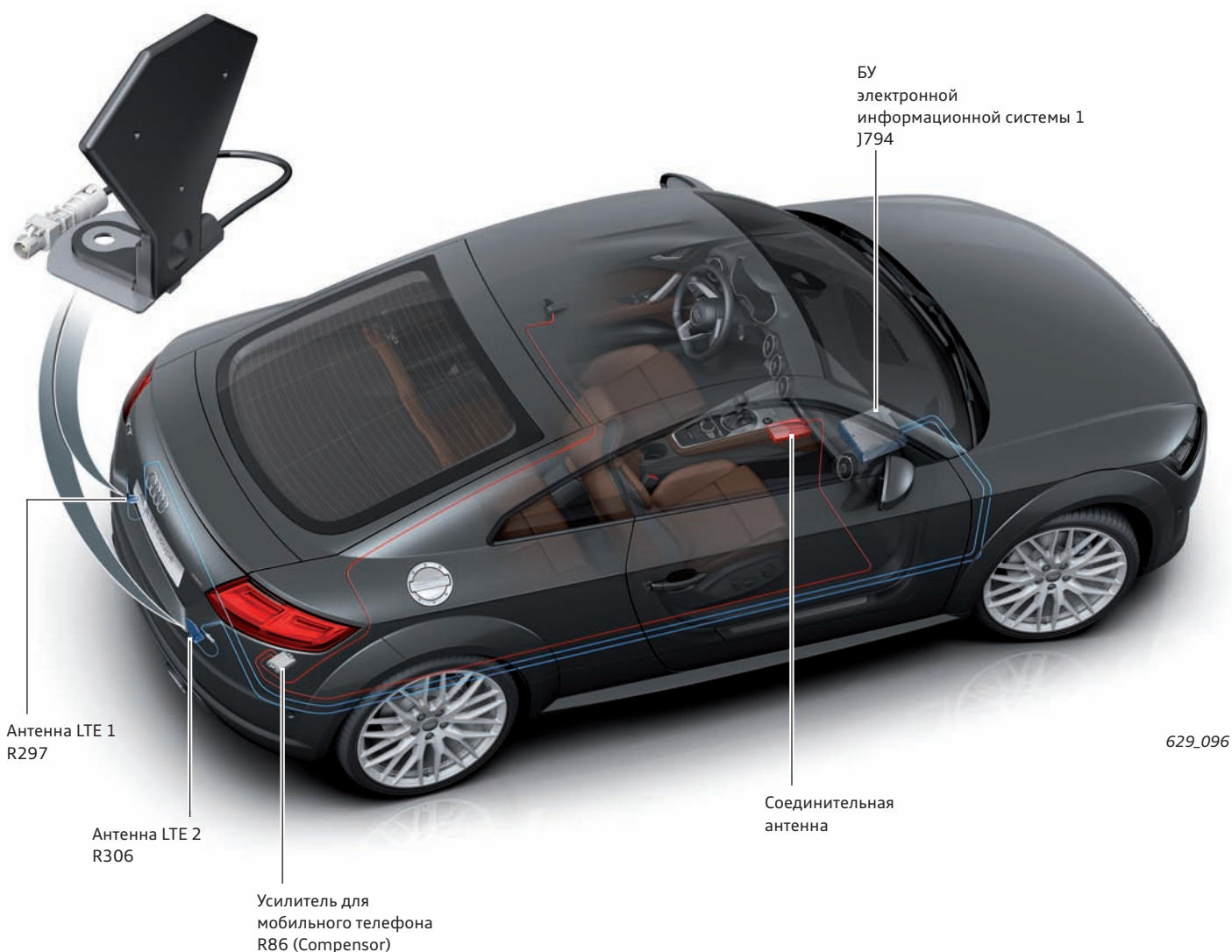
Если принимаемые антеннами сигналы передаются на соединительную антенну в отсеке Audi phone box, то их может принимать находящийся в нём мобильный телефон.

На автомобилях с Audi connect и приёмом LTE до двух антенн может быть установлено под задним бампером. Левая антенна предназначена для приёма сигналов LTE и посылает их в БУ электронной информационной системы 1 J794. Правая антенна для североамериканского рынка используется для

передачи и приёма сигналов LTE/UMTS/GSM и передаёт их в БУ электронной информационной системы 1 J794. На европейском рынке она предназначена для сигналов UMTS/GSM и связана с соединительной антенной в отсеке для мобильного телефона Audi phone box.

На всех остальных рынках в настоящий момент для Audi connect используется только антенна на крыше. Она передаёт сигнал UMTS/GSM в БУ электронной информационной системы 1 J794.

На рисунке показана конфигурация антенн для североамериканского рынка.



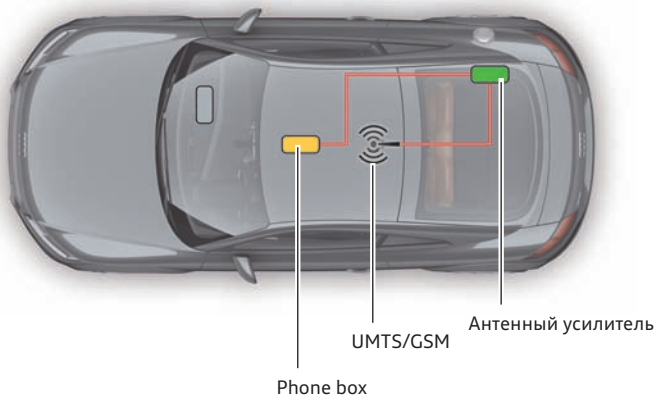
Дополнительная информация

Дополнительная информация по антеннам LTE содержится в передаче Audi Service TV «LTE» в Audi Training Online.

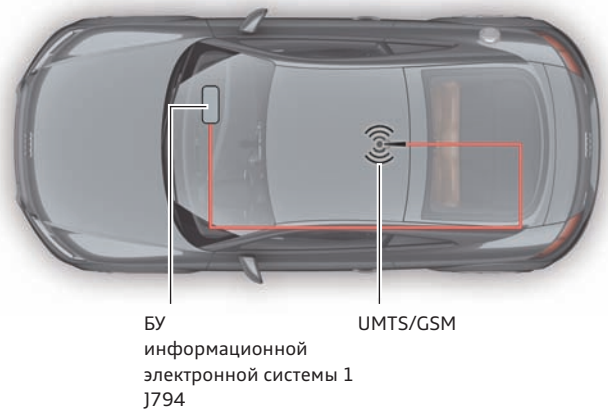
Обзор конфигураций антенн

Ниже схематически показаны возможные конфигурации антенн для различных рынков.

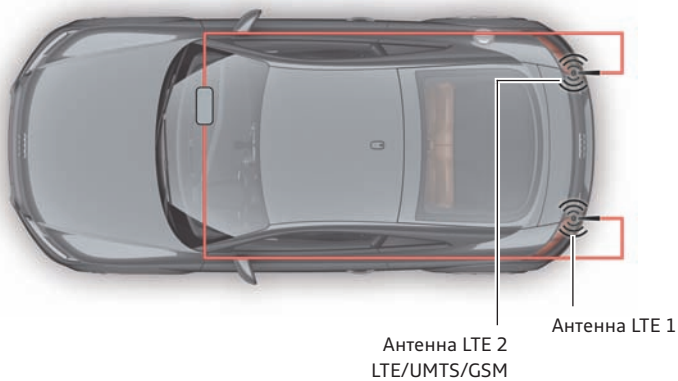
Конфигурация для всех рынков с Audi phone box (без Audi connect)



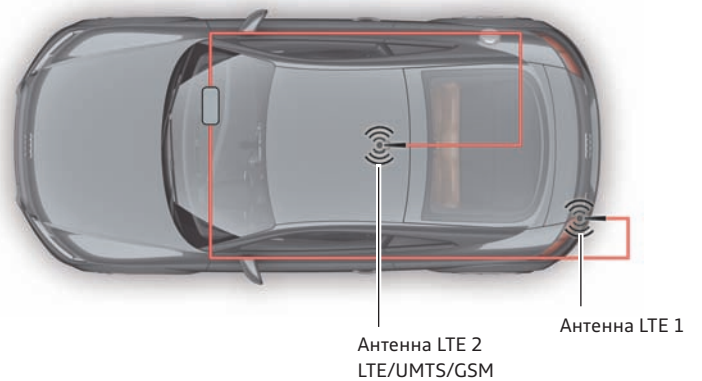
Конфигурация для Китая с Audi connect



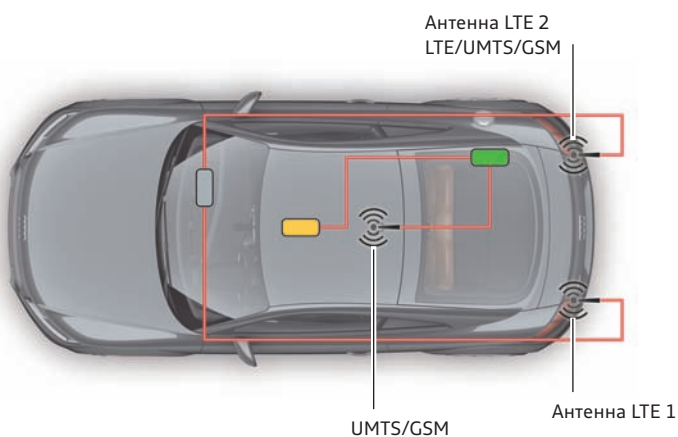
Конфигурация для Северной Америки с Audi connect (без Audi phone box)



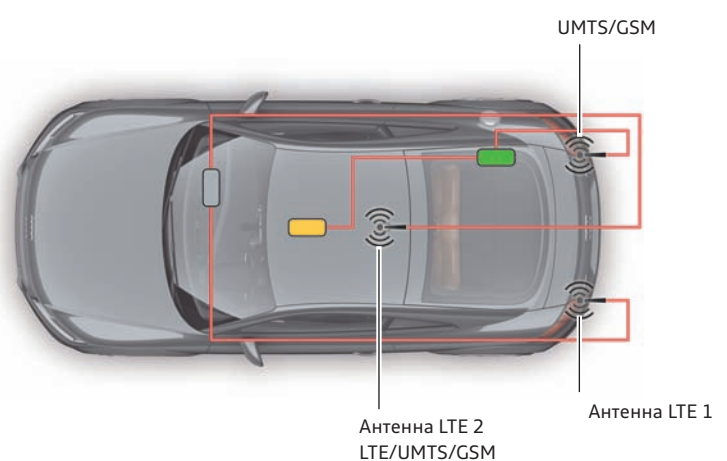
Конфигурация для Европы и Японии с Audi connect (без Audi phone box)



Конфигурация для Северной Америки с Audi connect и Audi phone box



Конфигурация для Европы с Audi connect и Audi phone box



Отсек Audi Phone Box

В качестве опции для Audi TT предлагается отсек для мобильного телефона Audi phone box. Отсек без опции Audi phone box называется Infotainment Box.

В блоке разъемов в Infotainment Box всегда имеется один разъем AUX-IN и один USB 5 В. Разъем AUX-IN служит для аналогового подключения внешних аудиоустройств. Разъем USB 5 В обеспечивает только зарядку мобильных телефонов.

При наличии опции Audi phone box под дном отсека находится соединительная антенна. Она позволяет лежащему в отсеке мобильному телефону бесконтактно подключаться к наружной телефонной антенне автомобиля.



Отсек Audi Phone Box

629_098

Музыкальный интерфейс Audi (AMI)

При установке опционального музыкального интерфейса Audi (Audi music interface, или AMI) в блоке разъемов Infotainment Box имеется два полнофункциональных разъема USB. К ним могут быть одновременно подсоединены два разных устройства/носителя, например флеш-карта USB с аудиофайлами и iPhone.

Когда оба USB-разъема заняты, то с одного из них может, например, через акустическую систему автомобиля воспроизводиться музыка, а с другого одновременно с этим могут импортироваться в медиатеку (Jukebox) аудиофайлы.

На одном из разъемов USB имеется напряжение питания 5 В (ток до 500 мА). При распознавании устройства iPod или iPad допустимый ток увеличивается до 1,6 А.

С MMI Radio через оба разъема могут передаваться только аудиоданные.

С MMI Navigation plus через оба разъема могут, помимо аудиоданных, передаваться также видеоданные.

Музыкальный интерфейс Audi в Audi TT дополнительно предоставляет возможность подключать оконечные устройства через WLAN. Такое соединение можно использовать для потоковой передачи аудио. Лучше всего, если клиент пользуется для такой передачи приложением для смартфона/планшета Audi music stream или Audi connect.



Без AMI

С AMI

Варианты разъемов в Audi Phone Box

629_099



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по соединительной антенне можно найти в программе самообучения 609 «Audi A3'13». Дополнительная информация по приложению Audi music stream или Audi connect содержится в соответствующих передачах Audi Service TV в Audi Training Online.

Контрольные вопросы

Правильными могут быть один или несколько ответов.

Вопрос 1. Какой блок управления нужно выбрать в диагностическом тестере, чтобы выполнить диагностику разрыва кольца шины MOST на Audi TT?

- a) БУ комбинации приборов J285. На Audi TT он подключён к шине MOST и является задающим диагностическим устройством этой шины.
- b) Диагностический интерфейс шин данных J533. Этот блок управления подключён ко всем шинам данных в автомобиле.
- c) БУ электронной информационно-системы 1 J794.
- d) Тестовый оптический блок управления VAS 6778.

Вопрос 2. Какое утверждение о верхнем стоп-сигнале на Audi TT верно?

- a) Он встроен в задний спойлер.
- b) Источники света в нём можно заменять по отдельности, задний спойлер для этого должен быть выдвинут.
- c) При неисправности узел должен заменяться целиком. Снимать задний спойлер для этого не требуется, достаточно его выдвинуть.
- d) Он установлен в ручке двери багажного отсека и может заменяться только в сборе с фонарями освещения номерного знака.

Вопрос 3. Какое утверждение о варианте исполнения задних фонарей High на Audi TT верно?

- a) Они включаются центральным БУ система комфорта J393.
- b) Лампы накаливания фонаря заднего хода можно заменить без снятия задних фонарей.
- c) Они имеют функцию «динамического» включения указателей поворота и поэтому соединены по дополнительной шине данных с БУ управления системы адаптивного освещения и корректора фар J745.
- d) Они имеют функцию «динамического» включения указателей поворота и получают информацию о том, в каком режиме следует включать указатели поворота («динамическом» или обычном), по отдельному проводу от БУ бортовой сети J519.

Вопрос 4. Какие блоки управления на Audi TT входят в систему иммобилайзера (если установлены в автомобиле)?

- a) БУ бортовой сети J519.
- b) БУ комбинации приборов J285.
- c) БУ систем комфорта J393.
- d) БУ АКП J217.
- e) БУ электронной блокировки рулевой колонки J764.

Вопрос 5. Какие из высказываний об управлении релейными цепями на Audi TT верны?

- a) БУ системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518 включает реле клеммы 15 J329.
- b) БУ бортовой сети J519 является задающим устройством управления релейными цепями.
- c) Клавиша системы санкционирования доступа и пуска двигателя E408 является центральным источником сигнала для управления релейными цепями.
- d) На Audi TT устанавливается одно реле включения клеммы 50 — реле стартера J906. Оно активируется блоком управления двигателя J623.
- e) Блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J518 является задающим устройством управления релейными цепями.

Вопрос 6. Какая именно информационно-командная система Infotainment применяется на Audi TT?

- a) MIB Entry поколения 2.
- b) MIB Standard поколения 2.
- c) MIB High поколения 2.
- d) MMI3G.
- e) MMI3G plus.

Вопрос 7. Как сохранить графическую копию экрана на карту памяти SD?

- a) Нажать NAV и поворотной-нажимной регулятор.
- b) Посредством программы из ведомых функций «Записать данные для анализа на карту SD».
- c) С помощью специальных файлов, предоставляемых службой технической поддержки. Эти файлы должны находиться на карте памяти SD, вставленной в считывающее устройство в автомобиле.
- d) На Audi TT не предусмотрена возможность сохранения графических копий экрана.

Программы самообучения

Дополнительную или более подробную информацию по отдельным темам этой программы самообучения можно найти в следующих программах самообучения:



Программа самообучения 610 «Audi A3 '13. Бортовая сеть и шины данных»

Номер для заказа: A12.5S00.94.00



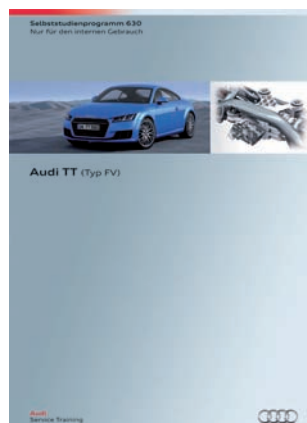
Программа самообучения 611 «Audi A3 '13. Электронное оборудование и вспомогательные системы для водителя»

Номер для заказа: A12.5S00.95.00



Программа самообучения 628 «Audi virtual cockpit»

Номер для заказа: A14.5S01.13.00



Программа самообучения 630 «Audi TT (модель FV): введение»

Номер для заказа: A14.5S01.15.00

Все права защищены, включая право
на технические изменения.

Авторские права:

AUDI AG

I/VK-35

service.training@audi.de

AUDI AG

D-85045 Ingolstadt

По состоянию на 07.14

© Перевод и вёрстка

ООО «Фольксваген Груп Рус»

A14.5S01.14.75