



Программа самообучения 545

Passat 2015. Электрооборудование
Устройство и принцип действия



Восьмое поколение Passat с точки зрения стратегии выбора платформы отныне переходит к модульной платформе с поперечным расположением силового агрегата (MQB). Для дифференцирования классов автомобилей в случае модели Passat говорят о платформе MQB-B (автомобили B-класса).

Получив дальнейшее развитие после применения в платформе для автомобилей Golf-класса (MQB-A), в Passat нашли применение последние технические инновации в сфере автомобилестроения, например:

- интерактивная приборная панель Active Info Display (AID);
- светодиодные фары головного света в сочетании с ассистентом динамического освещения (DLA).

Данный выпуск программы самообучения более глубоко знакомит с электрооборудованием Passat 2015.



s545_001

**Программа самообучения содержит информацию о новинках конструкции автомобиля!
Программа самообучения не актуализируется!**

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



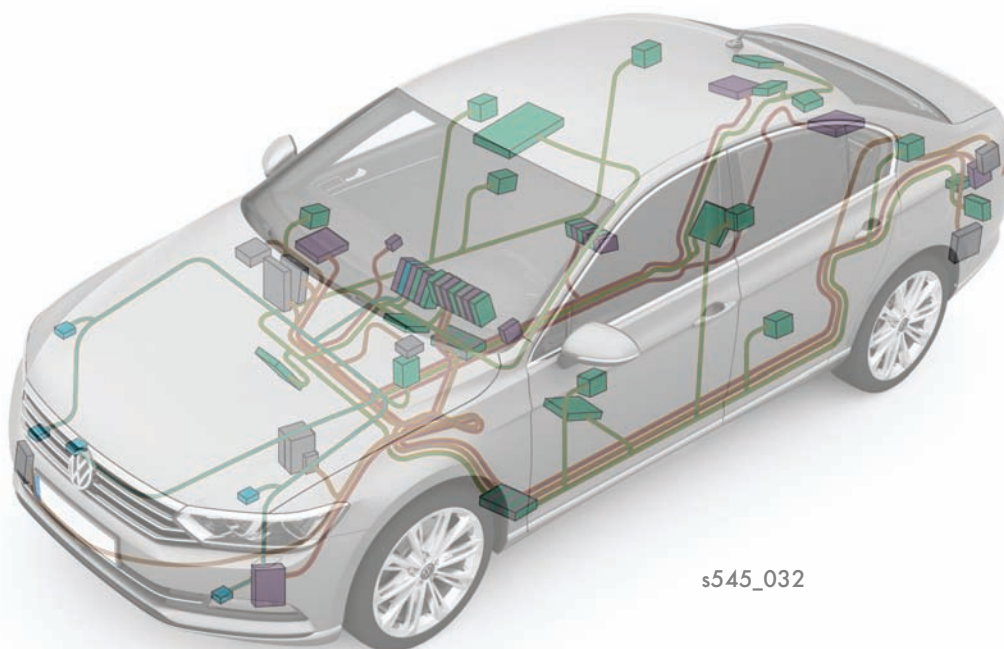
**Внимание
Указания**

Содержание

Введение	4
Электронное оборудование в автомобиле	4
Технология облегчённых конструкций в бортовой сети	5
Обзор бортовой сети	6
Схема электропитания «АКБ спереди»	6
Схема электропитания «АКБ сзади»	8
Топология шин данных	10
Обзор используемых шин данных	10
Шины данных CAN	11
Защита компонентов и иммобилайзер	18
Управление электрическими цепями	19
Освещение	20
Фары	20
Дополнительный модуль освещения	31
Задние фонари	32
Внутреннее освещение	34
Комбинация приборов	36
Комбинация приборов Medium	36
Комбинация приборов Colour	36
Интерактивная приборная панель Active Info Display (AID)	37
Электрооборудование систем комфорта	40
Система Keyless Entry и система пуска двигателя	40
Крышка багажного отсека с автоматическим открыванием по сигналу датчика Easy Open	46
Блок управления электронной блокировкой рулевой колонки J764	48
Алгоритм реакции на покидание автомобиля	49
Система старт-стоп 2.0	53
Камера заднего вида R189	55
Рулевое колесо с подогревом	58
Словарь специальных терминов	60

Электронное оборудование в автомобиле

Если всего несколько лет назад электроника в автомобиле применялась только там, где от неё было невозможно отказаться физически, как, например, в системах зажигания и системах управления двигателя, то в последнее время ситуация всё больше меняется на противоположную. Многие чисто механические системы в результате внедрения в их состав электронного и электрического оборудования превратились в технические инновации (например, электромеханический стояночный тормоз). Так, Passat последнего поколения в максимальной комплектации в настоящее время имеет 68 блоков управления. Для того, чтобы объединить эти многочисленные блоки управления в единую сеть, используются шины данных CAN, LIN и MOST.



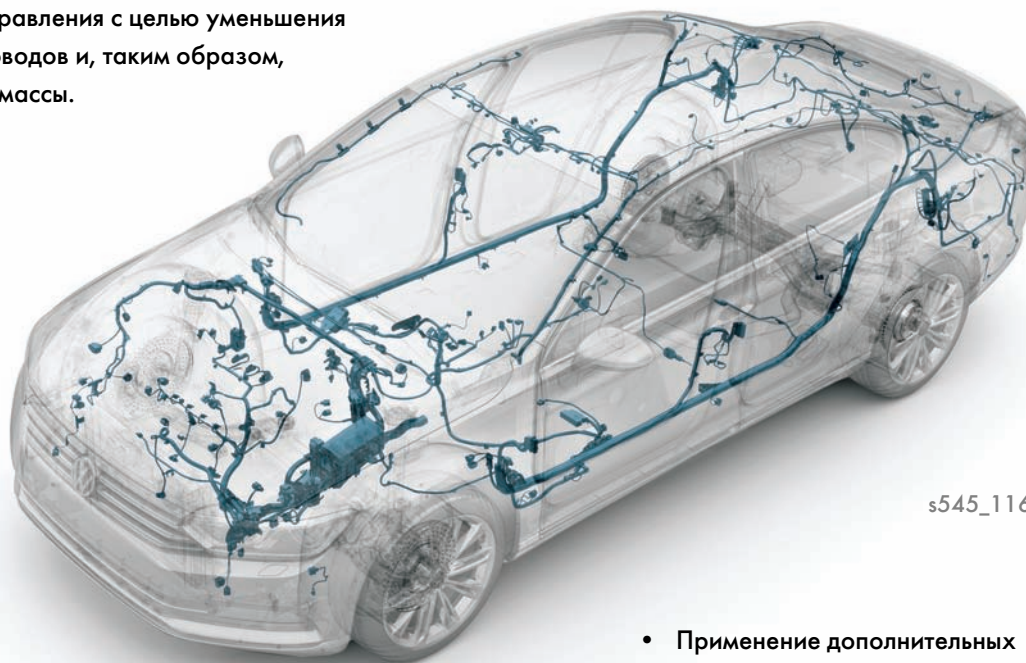
s545_032

Блоки управления и другие компоненты, объединённые в сеть, не во всех моделях подсоединены к одним и тем же шинам данных. Напротив, шины передачи данных, с точки зрения обмена данными и нагрузки на них, разрабатываются с учётом специфики конкретной модели.

Технология облегчённых конструкций в бортовой сети

Для того, чтобы концепция снижения выбросов CO₂ получила в новом Passat дальнейшее развитие, в бортовой сети были приняты различные меры для снижения массы. За счёт мер, описанных далее, удалось снизить массу примерно на 3 кг.

- Применяются более лёгкие материалы (например, провода из алюминия).
- Оптимизация монтажных положений блоков управления с целью уменьшения длины проводов и, таким образом, снижения массы.



s545_116

- Для определённых участков бортовой сети используются провода из медно-магниевого сплава с уменьшенным сечением (0,13 мм²).
- Применение дополнительных шин LIN позволяет уменьшить количество проводных соединений.

Обзор бортовой сети

В зависимости от комплектации, в Passat 2015 применяются генератор, рассчитанный либо на ток 140 А, либо на ток 180 А, а также следующие типы аккумуляторных батарей:

- свинцово-кислотная АКБ;
- EFB (Enhanced Flooded Batterie), усовершенствованная АКБ с жидким электролитом;
- AGM (Absorbent Glass Mat), АКБ с абсорбирующим стекловолоконным наполнителем.

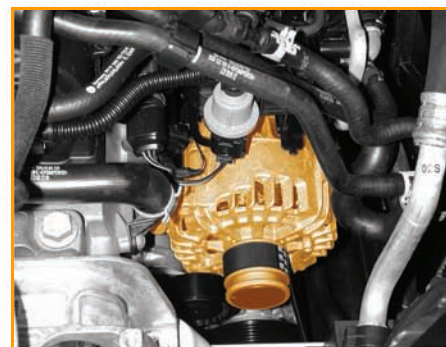
Также в зависимости от комплектации и силового агрегата 12-вольтовая АКБ может устанавливаться в моторном или багажном отсеке.

Схема электропитания «АКБ спереди»

Три блока предохранителей распределяют ток по цепям питания в автомобиле:

- не разделённый блок главных предохранителей Multifuse SA в коммутационном блоке в моторном отсеке;
- блок реле и предохранителей SB в коммутационном блоке в моторном отсеке;
- блок реле и предохранителей SC в салоне внизу слева, за вещевым отсеком.

Генератор



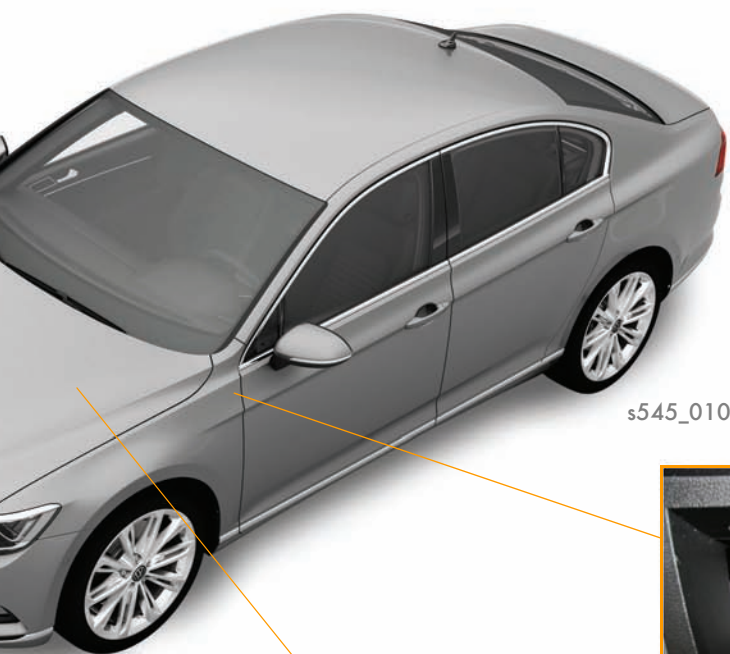
Коммутационный блок с блоком реле и предохранителей SB и блоком главных предохранителей Multifuse SA



Не разделённый блок предохранителей Multifuse SA



Для получения точных сведений о месте установки различных предохранителей и реле используйте соответствующую схему электрооборудования из ElsaPro (электронная справочная система сервиса).



s545_010



АКБ 12 В в моторном отсеке



Блок реле и предохранителей SC в салоне
внизу слева, за вещевым отсеком

Обзор бортовой сети

Схема электропитания «АКБ сзади»

При установке 7-ступенчатой КП DSG DQ500 у спецавтомобилей и автомобилей с автономным отопителем 12-вольтная АКБ из-за ограниченного монтажного пространства устанавливается в багажном отсеке.

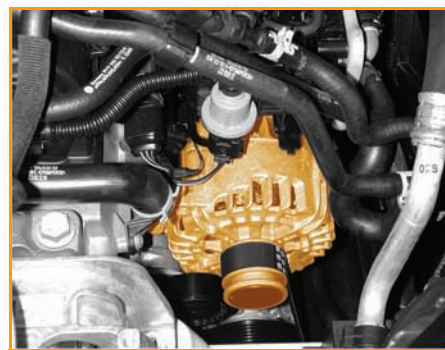
АКБ устанавливается в багажном отсеке с левой стороны, за облицовкой.

Четыре блока предохранителей распределяют ток по цепям питания в автомобиле:

- разделённый блок главных предохранителей Multifuse SA в коммутационном блоке в моторном отсеке;
- блок реле и предохранителей SB в коммутационном блоке в моторном отсеке;
- блок реле и предохранителей SC в салоне внизу слева, за вещевым отсеком;
- блок предохранителей SD в главном блоке предохранителей на АКБ.

Главный выключатель АКБ J990 тоже находится в главном блоке предохранителей. С помощью главного выключателя АКБ J990 при срабатывании подушки безопасности питание наиболее мощных потребителей в моторном отсеке необратимо отключается. Продолжают получать питание только блоки управления ABS J104 и усилителя рулевого управления J500, а также потребители в салоне (блок предохранителей SC). Таким образом, управляемость автомобиля, функция торможения, а также возможность покинуть автомобиль по-прежнему обеспечиваются.

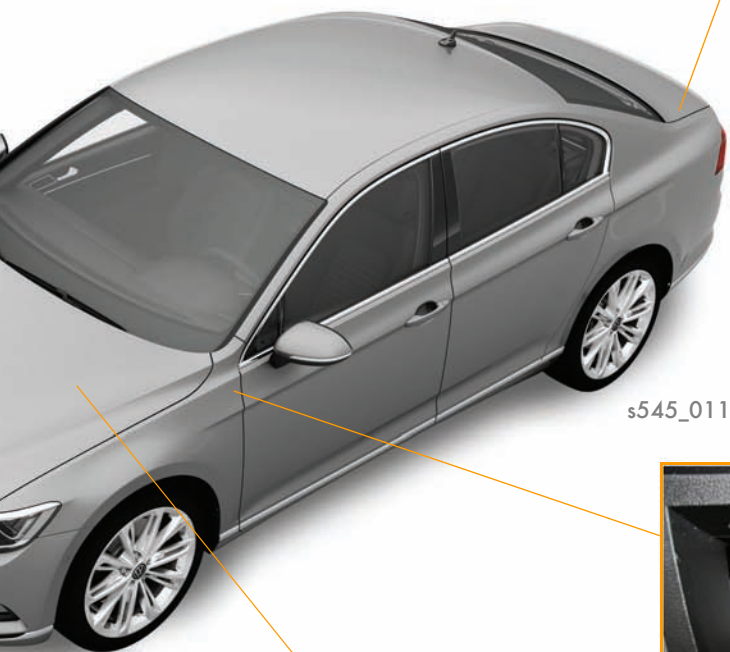
Генератор



Коммутационный блок с блоком реле и предохранителей SB и блоком главных предохранителей Multifuse SA



Разделённый блок предохранителей Multifuse SA



АКБ 12 В с главным блоком предохранителей в багажном отсеке



Главный блок предохранителей с блоком предохранителей SD, положительной клеммой и главным выключателем АКБ J990

s545_011



Блок реле и предохранителей SC в салоне внизу слева, за вещевым отсеком

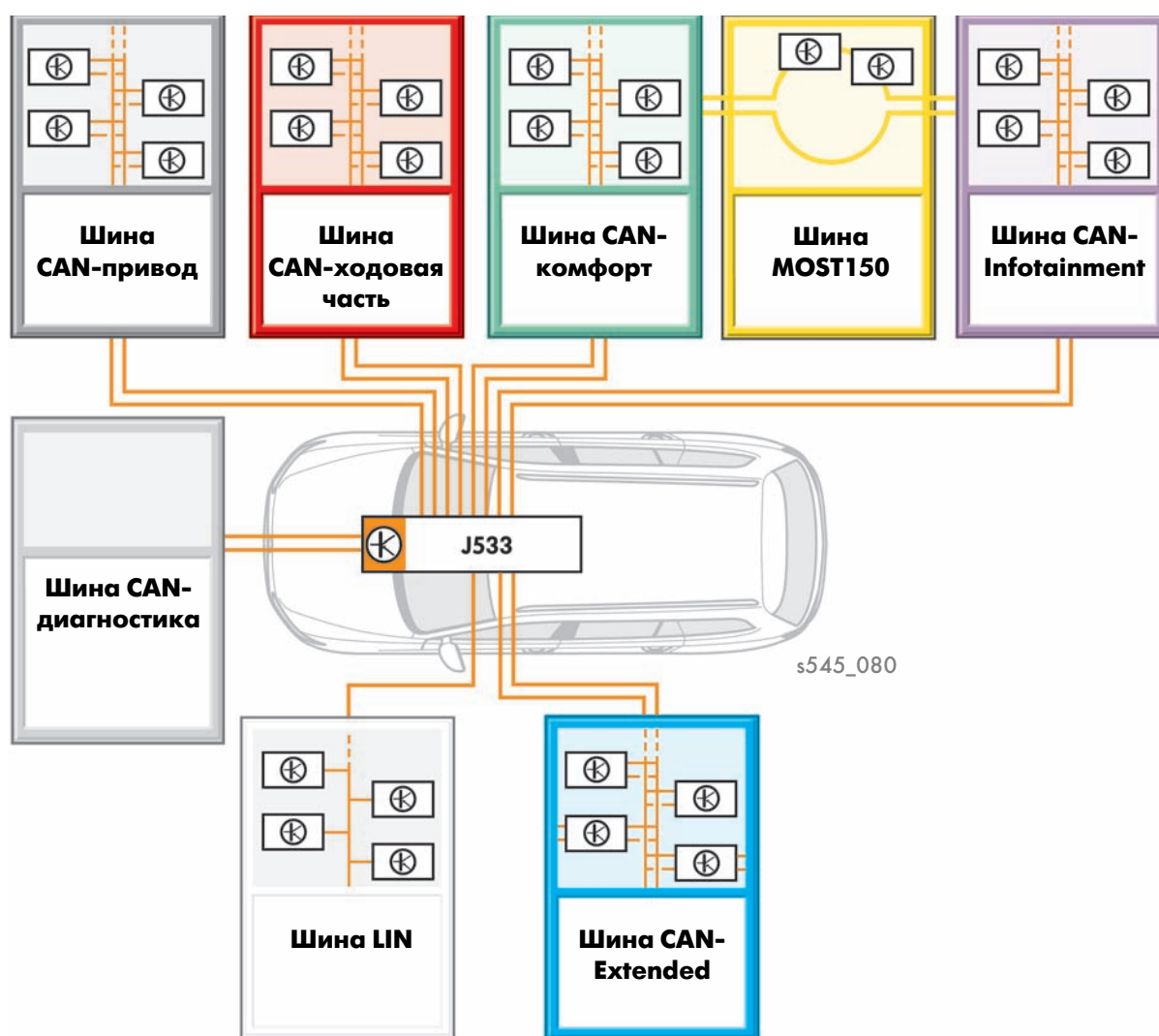


Вывод для пуска двигателя от внешнего источника питания

Топология шин данных

Обзор используемых шин данных

Топология шин данных основывается на платформе MQB. Для Passat 2015 (MQB-B) схема шин данных была расширена. Все шины данных CAN в Passat 2015 обеспечивают скорость передачи данных 500 кбит/с. Шины LIN имеют скорость передачи данных 19,2 кбит/с. Новой шиной данных в Passat является шина MOST150, использующая технологию световодов, со скоростью передачи данных 150 Мбит/с. Диагностический интерфейс шин данных J533 обеспечивает управление некоторыми шинами LIN и, как обычно, является связующим звеном между отдельными шинами CAN. Остальные шины LIN подсоединены к различным блокам управления.



Условные обозначения

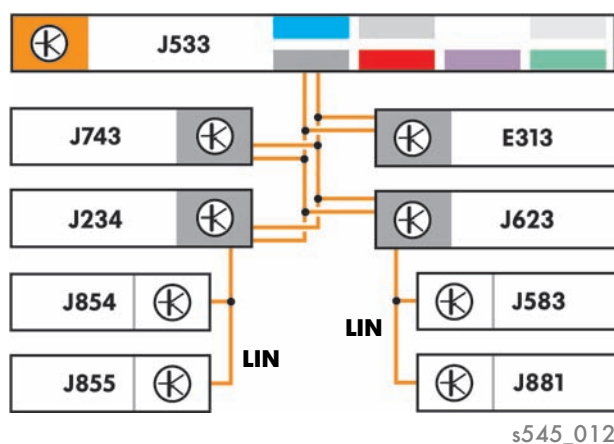
- J533 Диагностический интерфейс шин данных
- Провод шины данных CAN
- Провод шины данных LIN
- Оптический кабель шины MOST
- Шина данных CAN-привод
- Шина данных CAN-диагностика

- Шина данных CAN-Extended
- Шина данных CAN-ходовая часть
- Шина данных CAN-Infotainment
- Шина данных CAN-комфорт
- Шина данных LIN

Шины данных CAN

Шина данных CAN-привод

Для того чтобы обеспечить работу увеличившегося числа блоков управления, в Passat некоторые из блоков управления, до этого времени являвшиеся абонентами шины данных CAN-привод, подсоединены к другим шинам CAN, например блоки управления J104 и J500.

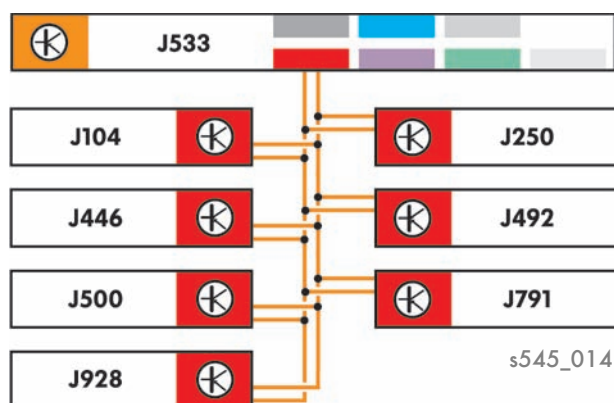


Условные обозначения

- E313 Рычаг селектора
- J234 Блок управления подушек безопасности
- J533 Диагностический интерфейс шин данных
- J583 Блок управления датчика NO_x
- J623 Блок управления двигателя
- J743 Блок Mechatronik КП DSG
- J854 Блок управления преднатяжителя переднего правого РБ
- J855 Блок управления преднатяжителя переднего левого РБ
- J881 Блок управления датчика NO_x 2

Шина данных CAN-ходовая часть

Также как и в Golf 2013, в Passat 2015 установлена отдельная шина данных CAN-ходовая часть, которая соединяет все важные для ходовой части блоки управления друг с другом и остальной сетью автомобиля.



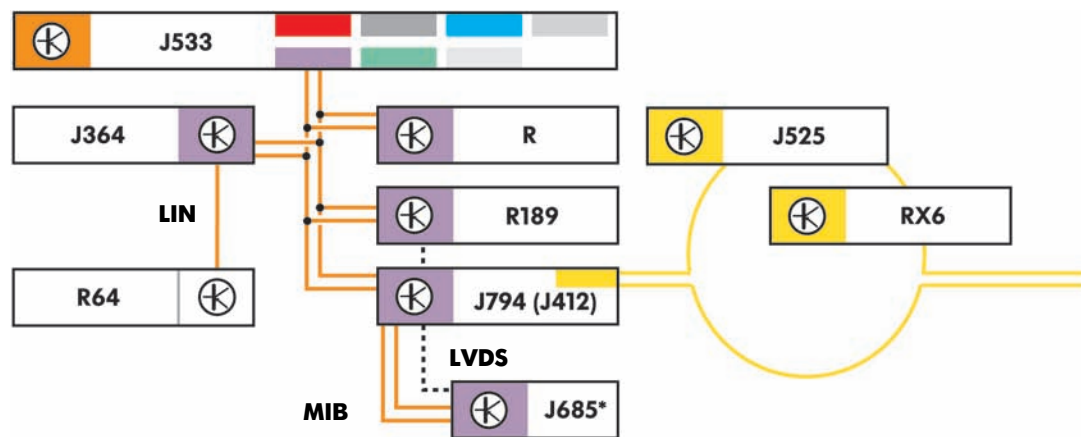
Условные обозначения

- J104 Блок управления ABS
- J250 Блок управления системы электронного регулирования демпфирования
- J446 Блок управления парковочного ассистента
- J492 Блок управления полного привода
- J500 Блок управления усилителя рулевого управления
- J533 Диагностический интерфейс шин данных
- J791 Блок управления парковочного автопилота
- J928 Блок управления системы кругового обзора

Топология шин данных

Шина данных CAN-Infotainment

Камера заднего вида соединена непосредственно с шиной данных CAN-Infotainment. Блок управления системы обработки изображений в Passat является компонентом камеры заднего вида R189.



Шина данных MOST150

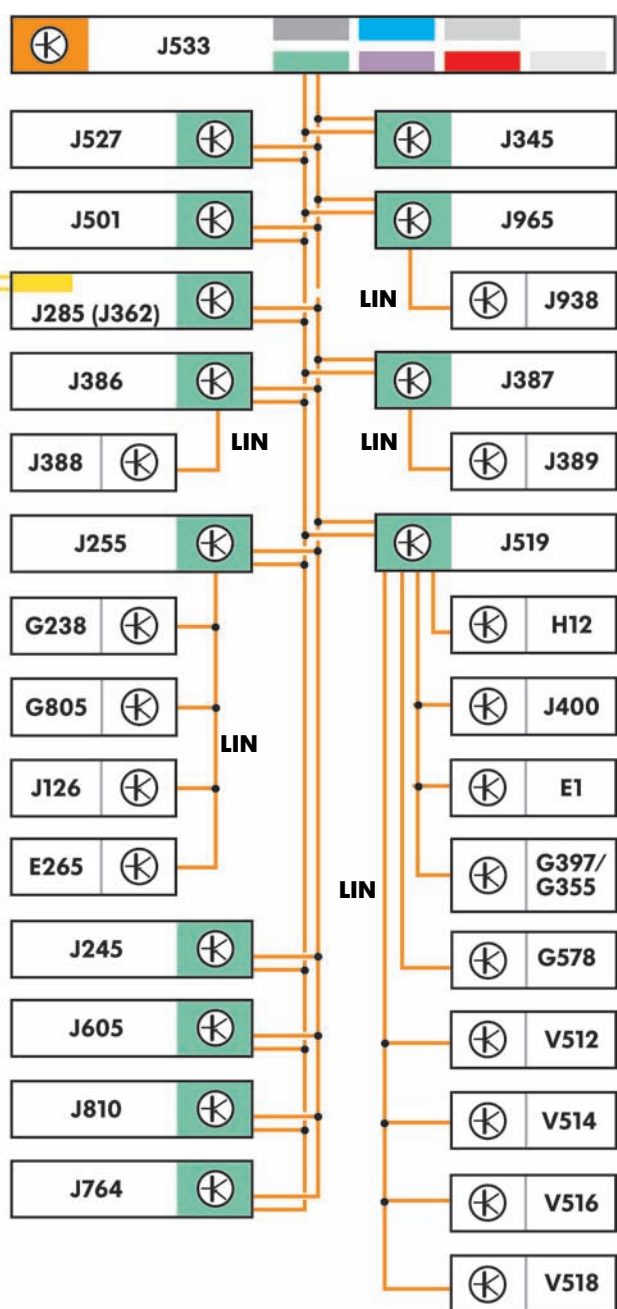
Шина MOST используется для высокоскоростной передачи мультимедийных данных, в первую очередь графической информации, видео- и аудиоданных, по оптическому кабелю. Передача данных с помощью световых волн позволяет достичь скорости передачи в 150 Мбит/с. Обмен данными по оптической шине MOST осуществляется между следующими компонентами: блок управления комбинации приборов J285 (только с интерактивной приборной панелью Active Info Display), блок управления цифровой аудиосистемы J525, цифровой ТВ-тюнер R171 и блок управления электронной информационной системы J794. Блок управления электронной информационной системы J794 является ведущим устройством (Master) кольцевой топологии шины MOST.

Условные обозначения

J364	Блок управления дополнительного отопителя
J412	Блок управления электроники управления мобильного телефона
J525	Блок управления цифровой аудиосистемы
J533	Диагностический интерфейс шин данных
J685	Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации (кроме комплектации с головным устройством R и блоком управления J685 на шине CAN-MIB)
J794	Блок управления информационной электронной системы
R	Головное устройство
R64	Приёмник радиосигнала автономного отопителя
RX6	ТВ-тюнер
R189	Камера заднего вида
MIB	Шина CAN компонентов модульной информационно-командной системы Infotainment
LVDS	Low Voltage Differential Signaling (линия передачи информации дифференциальными сигналами малых напряжений)
*	На шине CAN MIB

Шина данных CAN-комфорт

Поскольку увеличилось количество блоков управления, подсоединённых именно к шине CAN-комфорт, многие системы были сведены в комплекс отдельных шин LIN. К их числу относится переключатель освещения E1 как новый абонент шины данных LIN.



s545_016

Условные обозначения

E1	Переключатель освещения
E265	Задняя панель управления и индикации климатической установки
G238	Датчик загрязнения воздуха
G355	Датчик влажности воздуха
G397	Датчик дождя и освещённости
G578	Датчик охранной сигнализации
G805	Датчик давления в контуре циркуляции хладагента
H12	Сирена сигнализации
J126	Блок управления приточного вентилятора
J245	Блок управления сдвижного люка
J255	Блок управления Climatronic
J285	Блок управления комбинации приборов
J345	Блок управления распознавания прицепа
J362	Блок управления иммобилайзера
J386	Блок управления двери водителя
J387	Блок управления двери переднего пассажира
J388	Блок управления левой задней двери
J389	Блок управления правой задней двери
J400	Блок управления электродвигателя стеклоочистителя
J501	Блок управления многофункционального блока
J519	Блок управления бортовой сети
J527	Блок управления рулевой колонки
J533	Диагностический интерфейс шин данных
J605	Блок управления крышки багажного отсека
J764	Блок управления электронной блокировки рулевой колонки
J810	Блок управления регулировки сиденья водителя
J938	Блок управления открывания крышки багажного отсека
J965	Интерфейс системы санкционирования доступа и пуска двигателя
V512	Вентилятор 1 спинки переднего левого сиденья
V514	Вентилятор 1 подушки переднего левого сиденья
V516	Вентилятор 1 спинки переднего правого сиденья
V518	Вентилятор 1 подушки переднего правого сиденья

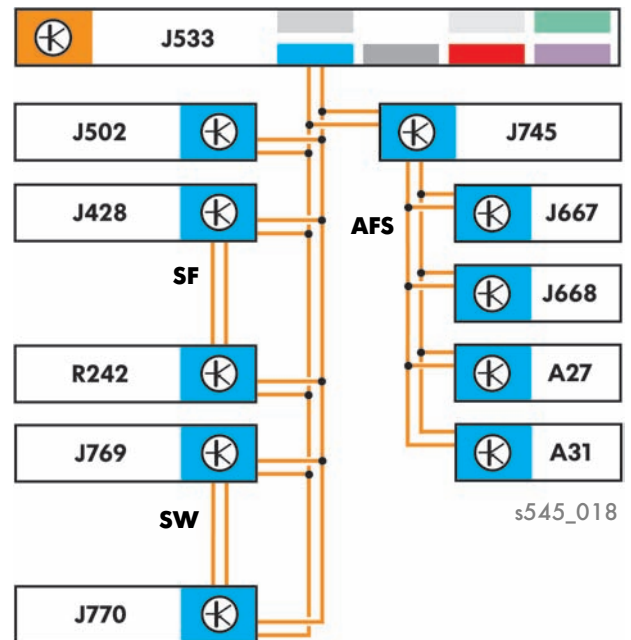
Топология шин данных

Шина данных CAN-Extended

Абонентами шины CAN-Extended является большинство блоков управления, привязанных к вспомогательным системам для водителя.

Условные обозначения

A27	Блок управления 1 правой светодиодной фары
A31	Блок управления 1 левой светодиодной фары
J428	Блок управления адаптивного круиз-контроля
J502	Блок управления контроля давления в шинах
J533	Диагностический интерфейс шин данных
J667	Блок управления левой фары
J668	Блок управления правой фары
J745	Блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар
J769	Блок управления ассистента смены полосы движения
J770	Блок управления 2 ассистента смены полосы движения
R242	Передняя камера вспомогательных систем водителя
AFS	Шина данных CAN-адаптивное освещение
SF	Шина данных CAN-многомерное устройство
SW	Шина данных CAN-ассистент смены полосы движения



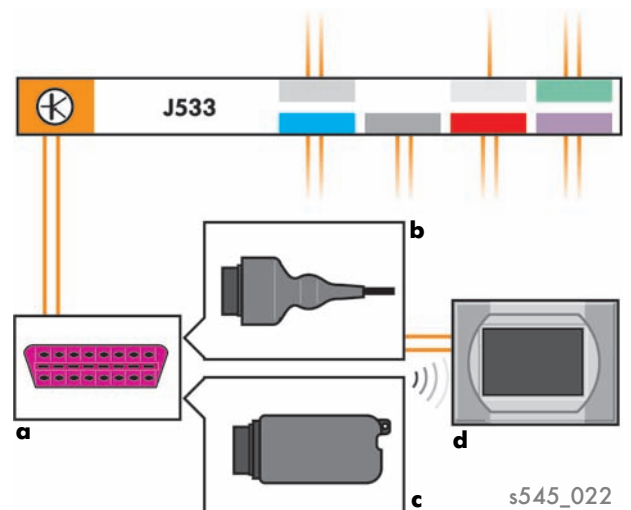
s545_018

Шина данных CAN-диагностика

Шина данных CAN-диагностика обеспечивает единственную возможность для быстрой коммуникации внешнего диагностического тестера с электронными системами автомобиля через диагностический интерфейс шин данных J533. В зависимости от используемого диагностического тестера соединение с диагностическим интерфейсом шин данных может осуществляться как обычно, по кабелю, подсоединённому к диагностическому разъёму автомобиля, так и в беспроводном режиме. Диагностический разъём в автомобиле находится в пространстве для ног слева, под блоком реле и предохранителей.

Условные обозначения

J533	Диагностический интерфейс шин данных
a	Диагностический разъём автомобиля
b	Диагностический кабель



s545_022

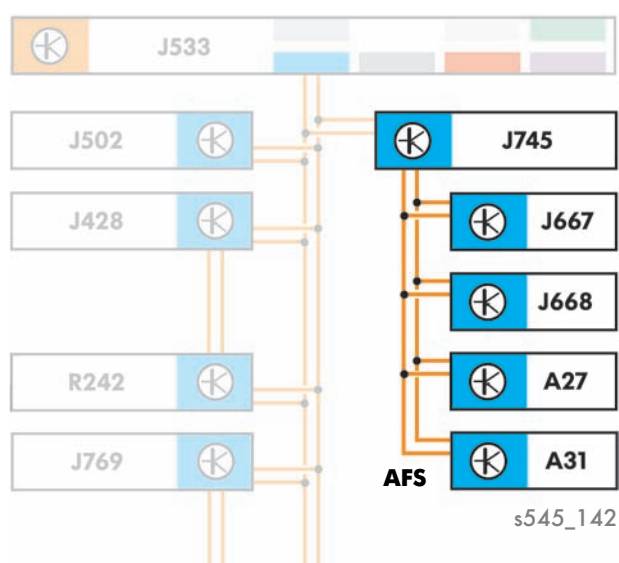
c	Адаптер для беспроводного соединения
d	Подходящий диагностический тестер

Шина данных CAN подсетей

Увеличившееся число блоков управления потребовало оформления отдельных ветвей шины данных CAN в виде самостоятельных подсетей, подчинённых соответствующей шине данных.

Тем самым интенсивность обмена данными в вышестоящей сети снижается, и облегчается быстрая, касающаяся только соответствующих блоков управления, передача данных.

Шина данных CAN-адаптивное освещение



Условные обозначения

A27	Блок управления 1 правой светодиодной фары
A31	Блок управления 1 левой светодиодной фары
J667	Блок управления левой фары
J668	Блок управления правой фары
J745	Блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар
AFS	Шина данных CAN-адаптивное освещение

Шина CAN-адаптивное освещение представляет собой отдельную сеть, которая подчинена шине CAN-Extended и применяется только в случае установки светодиодных фар High.

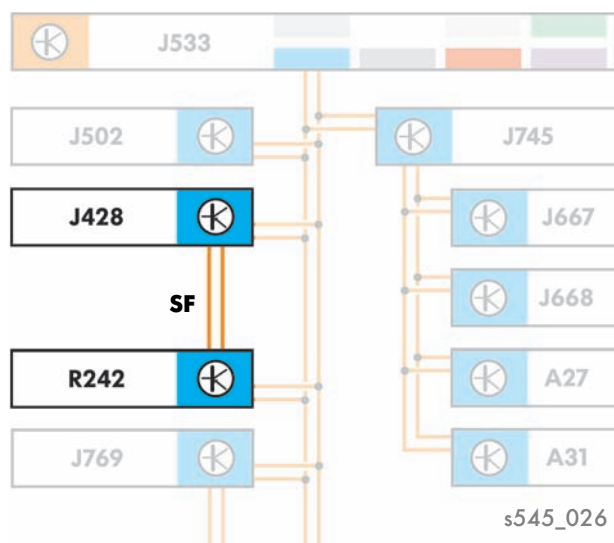
Шина данных CAN-адаптивное освещение соединяет блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар J745 с блоками управления фар J667/J668 и A27/A31. По этому каналу связи передаются данные, связанные со следующими функциями:

- управление многоэлементными светодиодами освещения окружающего пространства, ближнего и дальнего света (A27/A31);
- регулирование исполнительных электродвигателей корректора фар (J667/J668);
- динамическое адаптивное освещение (J667/668).

Топология шин данных

Шина данных CAN-многомерное устройство

Шина данных CAN-многомерное устройство представляет собой часть сети, подчинённую шине CAN-Extended. По шине данных CAN передняя камера вспомогательных систем водителя R242 обменивается данными непосредственно с блоком управления адаптивного круиз-контроля J428 для обеспечения быстрой и не подверженной помехам передачи данных. Блок управления J428 и камера R242 также дополнительно соединены с шиной CAN-Extended напрямую.



s545_026

Условные обозначения

- J428 Блок управления адаптивного круиз-контроля
- R242 Передняя камера вспомогательных систем водителя
- SF Шина данных CAN-многомерное устройство

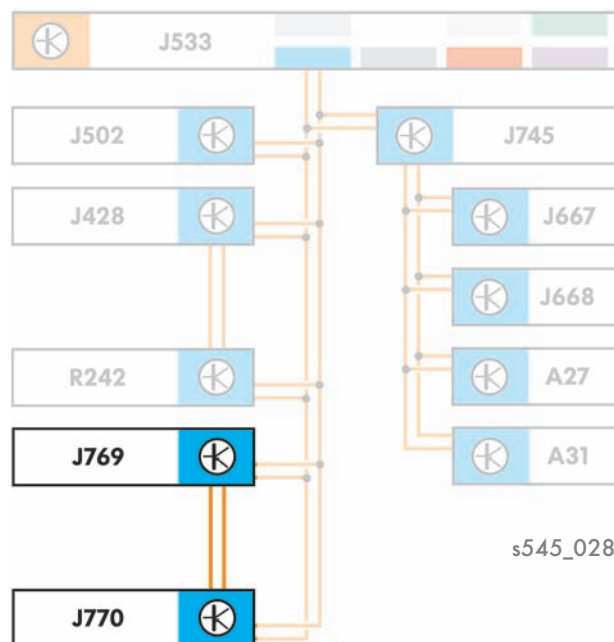
Шина данных CAN-ассистент смены полосы движения

Шина данных CAN-ассистент смены полосы движения представляет собой часть сети, подчинённую шине CAN-Extended.

По шине данных CAN-ассистент смены полосы движения блок управления ассистента смены полосы движения J769 обменивается данными непосредственно с блоком управления 2 ассистента смены полосы движения J770 для обеспечения быстрой и не подверженной помехам передачи данных. Оба блока управления также дополнительно соединены непосредственно с шиной CAN-Extended.

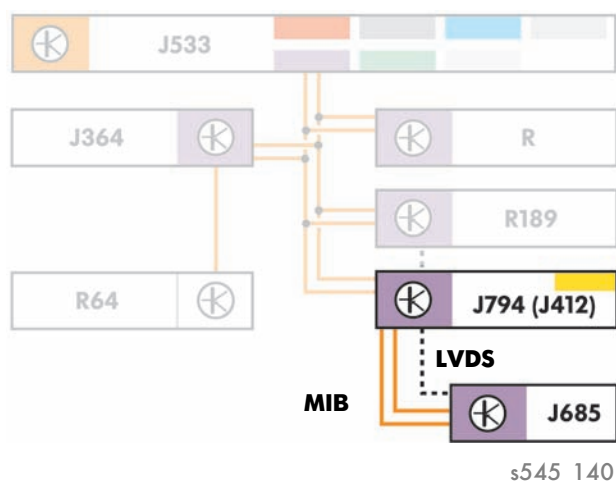
Условные обозначения

- J769 Блок управления ассистента смены полосы движения
- J770 Блок управления 2 ассистента смены полосы движения



s545_028

Шина данных CAN-MIB



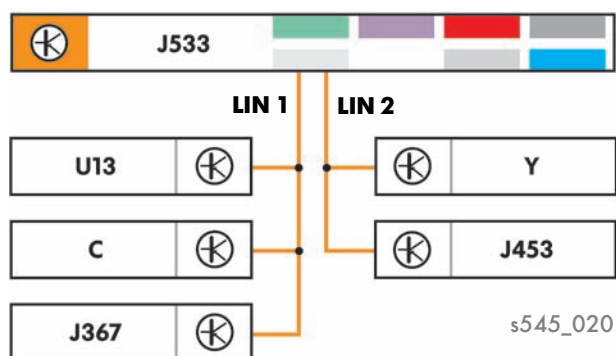
По шине CAN-MIB (шина данных компонентов модульной информационно-командной системы Infotainment) происходит обмен управляющими сигналами и командами между блоком управления электронной информационной системой J794 и дисплеем блока управления передней панели управления, индикации и выдачи информации J685. Обмен видео-, аудио- и другими данными между этими двумя блоками управления происходит по линии LVDS.

Условные обозначения

J412	Блок управления электроники управления мобильного телефона
J685	Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации
J794	Блок управления информационной электронной системы

MIB	Шина данных CAN модульной информационно-командной системы Infotainment
LVDS	Low Voltage Differential Signaling (линия передачи информации дифференциальными сигналами малых напряжений)

Шины данных LIN диагностического интерфейса шин данных J533



К диагностическому интерфейсу шин данных подсоединены две отдельные шины данных LIN. Диагностический интерфейс шин данных является ведущим устройством (Master) для этих двух шин LIN.

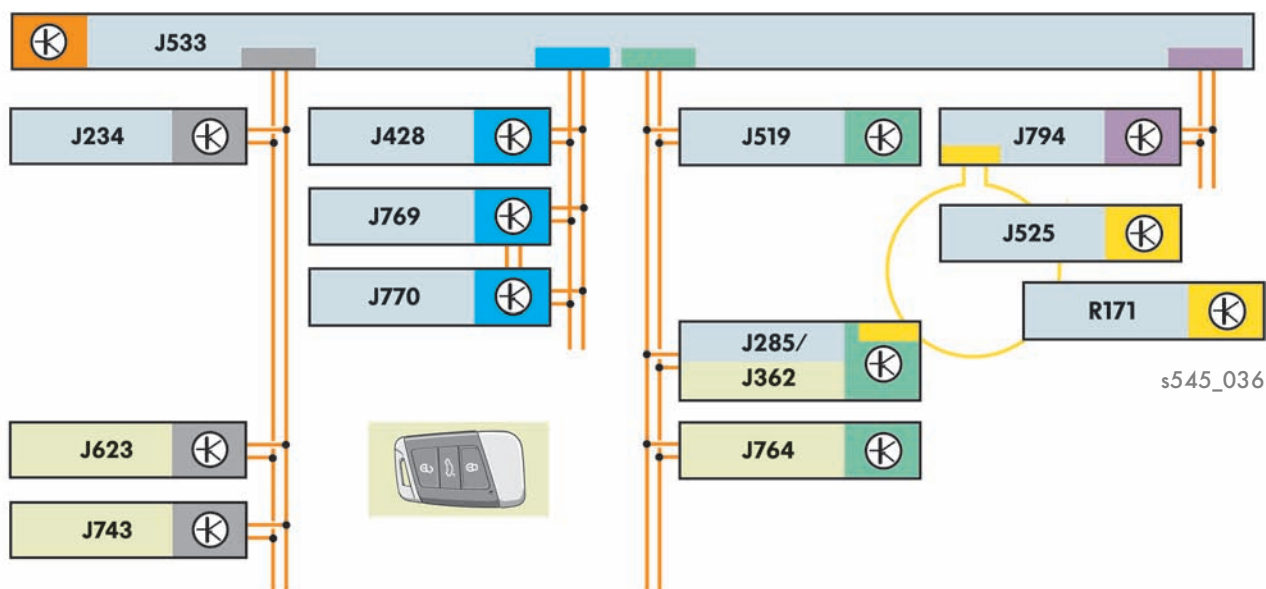
Условные обозначения

C	Генератор
J367	Блок управления для контроля АКБ
J453	Блок управления многофункционального рулевого колеса
J533	Диагностический интерфейс шин данных
U13	Инвертор с розеткой, 12–230 В
Y	Аналоговые часы



Устанавливаемый по заказу нагревательный элемент рулевого колеса относится к сфере компетенции блока управления J527.

Защита компонентов и иммобилайзер



s545_036

Условные обозначения

J234	Блок управления подушек безопасности	J770	Блок управления 2 ассистента смены полосы движения
J285	Блок управления комбинации приборов	J794	Блок управления электронной информационной системы 1
J362	Блок управления иммобилайзера	R171	Цифровой ТВ-тюнер
J428	Блок управления адаптивного круиз-контроля		Входит в систему иммобилайзера
J519	Блок управления бортовой сети		Входит в систему защиты компонентов
J525	Блок управления цифровой аудиосистемы		Шина данных CAN-привод
J533	Диагностический интерфейс шин данных		Шина данных CAN-Extended
J623	Блок управления двигателя		Шина данных CAN-комфорт
J743	Блок Mechatronik КП DSG		Шина CAN-Infotainment
J764	Блок управления электронной блокировки рулевой колонки		Шина данных MOST
J769	Блок управления ассистента смены полосы движения		Провод шины данных CAN
			Оптический кабель шины MOST

Защита компонентов

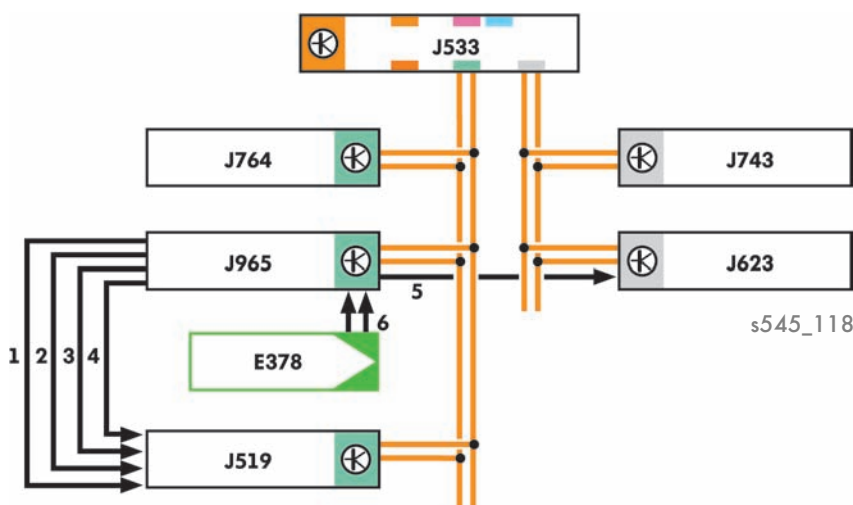
Диагностический интерфейс шин данных J533 является задающим устройством в системе защиты компонентов. Согласование компонентов системы защиты компонентов осуществляется при включении питания клеммы 15. При отрицательном результате согласования соответствующий компонент блокирует свою функцию частично или полностью и регистрирует соответствующее событие в регистраторе событий. В таком случае функцию защиты компонентов можно разблокировать только с помощью тестера в онлайн-режиме.

Иммобилайзер 5-го поколения


В Passat 2015 используется иммобилайзер (WFS) самого последнего, 5-го поколения. Он существенно отличается от предыдущей версии с точки зрения использования, так как сам пользователь при адаптации иммобилайзера в режиме Ведомого поиска неисправностей больше не должен подтверждать многочисленные варианты кодировок и комплектации. Доступными для клиента остались только опции адаптации иммобилайзера (да/нет) или ремонта иммобилайзера. Остальные действия по сбору данных и принятие решений осуществляются системой FAZIT. Новшеством в Passat 2015 является то, что блок управления электронной блокировки рулевой колонки J764 теперь является абонентом шины CAN-комфорт. Если в качестве дополнительного оборудования установлен блок управления J743 (блок Mechatronik КП DSG), то он тоже является компонентом системы иммобилайзера.

Управление электрическими цепями

В отличие от Passat 2011, у Passat 2015 управление электрическими цепями в автомобиле осуществляет не блок управления электронной блокировки рулевой колонки J764, а интерфейс системы санкционирования доступа и пуска двигателя J965. Верификация происходит как по отдельным линиям, так и посредством сообщений шины CAN.



Условные обозначения

E378	Клавиша системы пуска		Отдельный провод
J519	Блок управления бортовой сети	1	Клемма 15, сигнал 1
J533	Диагностический интерфейс шин данных	2	Клемма 15, сигнал 2
J623	Блок управления двигателя	3	Контакт S
J743	Блок Mechatronik КП DSG	4	Сигнал активации шины (wake-up)
J764	Блок управления электронной блокировкой рулевой колонки	5	Клемма 50 — запрос включения
J965	Интерфейс системы санкционирования доступа и пуска двигателя	6	Сигнал кнопки пуска

Освещение

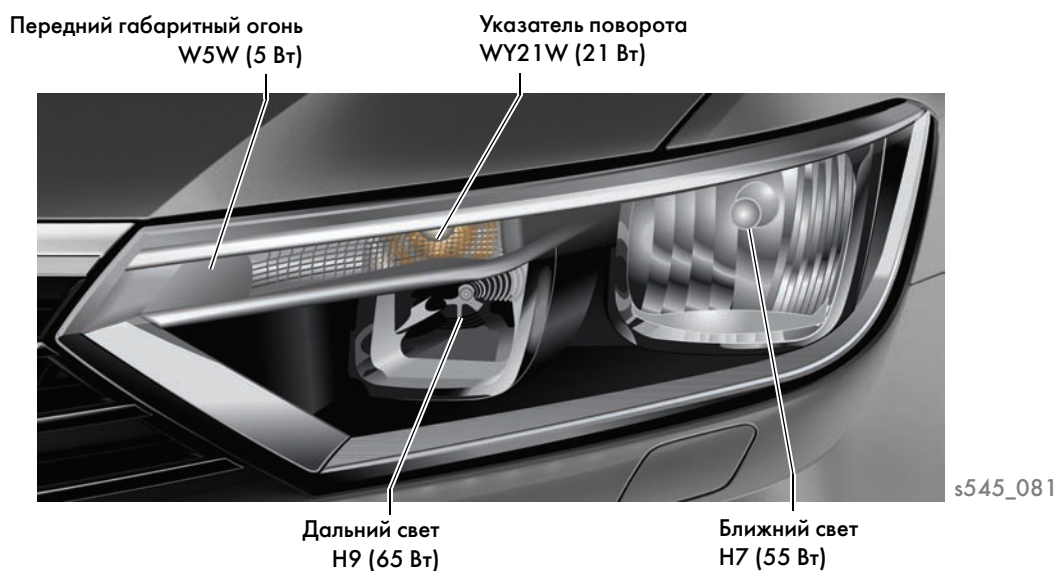
Фары

Для Passat 2015 доступны три варианта фар:

- фары с обычными галогенными источниками света LongLife;
- светодиодные фары Basis отражающего типа;
- светодиодные фары High проекционного типа, с ассистентом динамического освещения (DLA) и динамическим адаптивным освещением (AFS).

Фары с галогенными лампами

В фарах с галогенными лампами реализованы четыре функции освещения: ближний свет, дальний свет, передние габаритные огни и указатели поворота.



Особенности конструкции

Для всех стандартных исполнений фар Passat имеет систему контроля исправности ламп накаливания.

При необходимости она предупреждает водителя сигналом в комбинации приборов и сообщением на дисплее Infotainment в «Меню автомобиля» о неисправности источника света.

Фары с галогенными лампами оборудованы корректором фар с ручной регулировкой, управлять которым можно с помощью потенциометра на поворотном переключателе освещения.

Для вариантов светодиодных фар устанавливается динамический корректор фар.

Светодиодная фара Basis

Начиная с модели Passat марка Volkswagen запускает применение в фарах светодиодной техники в крупносерийном производстве.



Особенности конструкции

Отличительными особенностями светодиодных источников света являются интенсивность света, спектр и низкое потребление энергии.

Как и фары с галогенными лампами, светодиодные фары Basis являются фарами отражающего типа.

Светодиодные источники света излучают свет на отражатель, который распределяет световой поток по дороге в соответствии с законодательными нормами.

Отличительным признаком фар являются светодиоды дневных ходовых огней/передних габаритных огней, расположенные в виде горизонтальной ленты.

Светодиодная лента из двухцветных светодиодов используется для дневного ходового огня, переднего габаритного огня и указателя поворота. Для функции дневных ходовых огней и передних габаритных огней светодиодная лента горит белым светом. Для функции указателя поворота она горит оранжевым светом.

Для работы в режиме передних габаритных огней яркость светодиодной ленты и двух светодиодов, размещённых в отражателе, уменьшается.

Поскольку световой поток источников света ниже 2000 люмен, этот вариант исполнения фары обходится без омывателя фар.

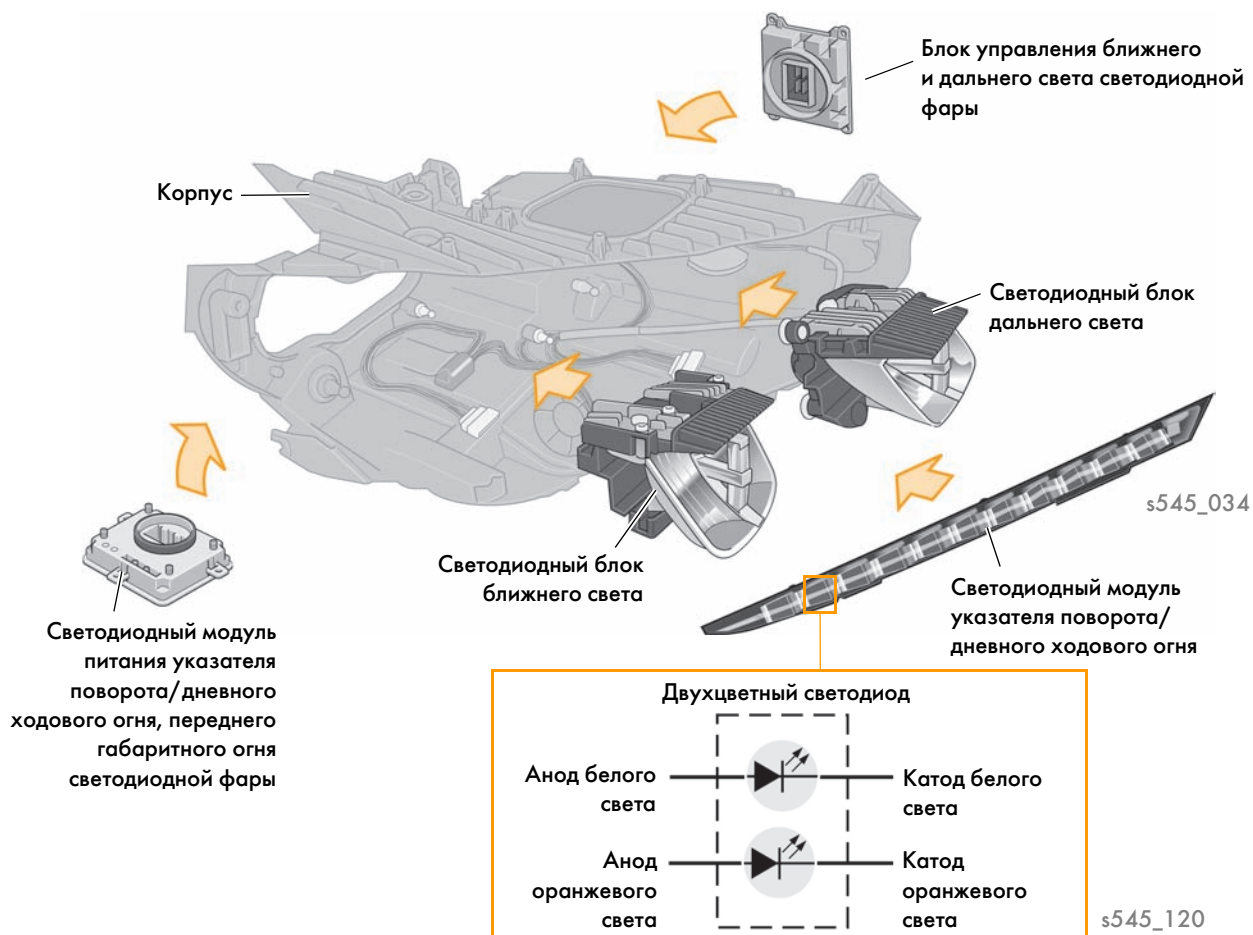
Варианты светодиодных фар оборудованы динамическим корректором фар. Динамический корректор фар работает вместе с датчиком наклона (датчик наклона автомобиля G384), находящимся на задней оси.

Если автомобиль оборудован адаптивной системой регулирования ходовой части (Dynamic Cruise Control, DCC), информация датчиков системы передаётся блоком управления системы электронного регулирования демпфирования J250 по шине CAN для обеспечения работы корректора фар. В этом случае датчик наклона автомобиля на задней оси не устанавливается.

Освещение

Конструкция

В корпусе светодиодной фары находятся следующие компоненты:



Двухцветный светодиод

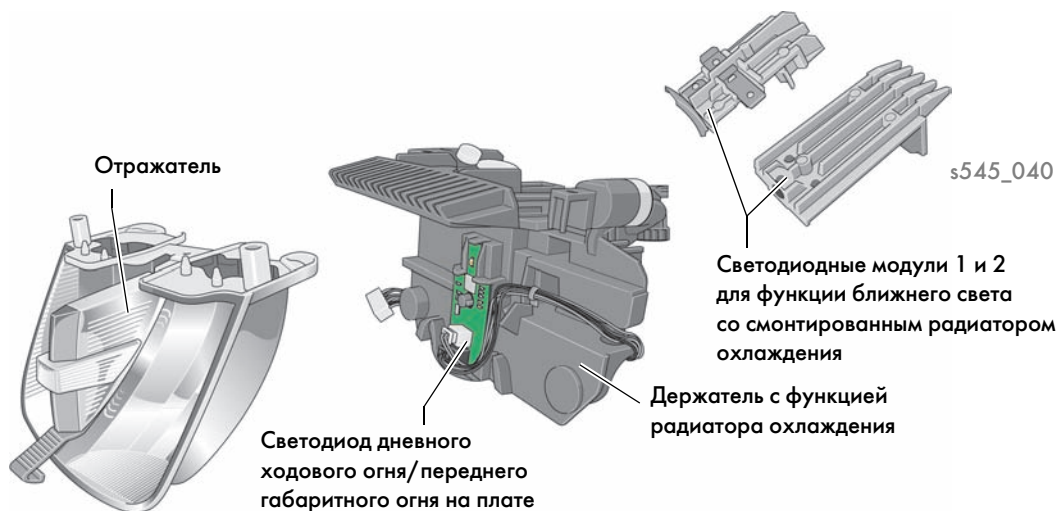
Двухцветный светодиод (Bi-Color) в светодиодной фаре Basis предназначен для реализации функций дневных ходовых огней, передних габаритных огней и указателей поворота. При работе в режиме дневных ходовых огней часть светодиода белого света при напряжении 13,5 В управляется ШИМ-сигналом с коэффициентом заполнения 100 %. При одновременном включении указателя поворота дневной ходовой огонь выключается.

В режиме передних габаритных огней коэффициент заполнения ШИМ-сигнала уменьшается на 10 %, и вследствие этого яркость светодиодов уменьшается.

При одновременном включении указателя поворота передние габаритные огни и указатель поворота включаются попеременно.

Светодиодный блок ближнего света

Светодиодный блок ближнего света состоит из следующих основных компонентов:



Размещённые на держателе сверху светодиодные модули образуют вместе с держателем большой радиатор для пассивного охлаждения светодиодов. Световой поток светодиодов падает сверху на отражатель и распределяется по дороге в соответствии с законодательными нормами. Дополнительно на держателе размещена плата со светодиодом дневного ходового огня/переднего габаритного огня.

Форма пучка ближнего света

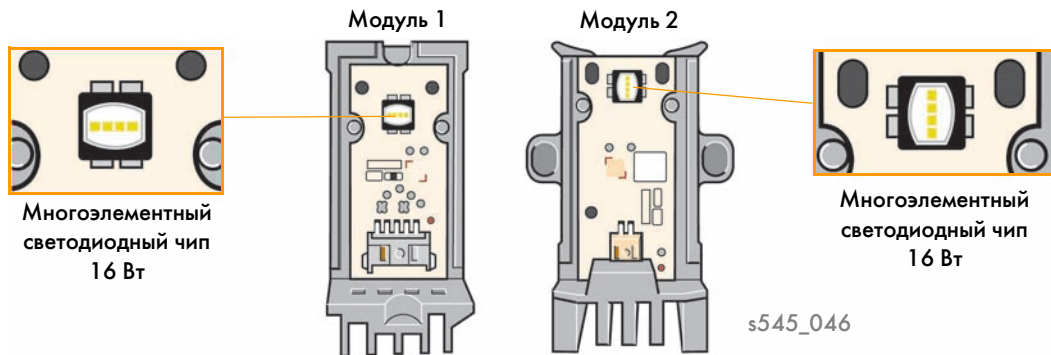
Светодиодный модуль ближнего света должен создавать световой пучок, соответствующий законодательным нормам. Для этого служат светодиодные модули 1 и 2. В автомобилях с левым рулём светодиодный модуль 1 формирует горизонтальную границу света и тени, в то время как светодиодный модуль 2 формирует наклонную границу 15° (распределение света на большее расстояние). Это достигается за счёт разного расположения многоэлементных светодиодов, рефлекторов и шторок на светодиодном модуле ближнего света.



Освещение

Светодиодные модули 1 и 2 для функции ближнего света

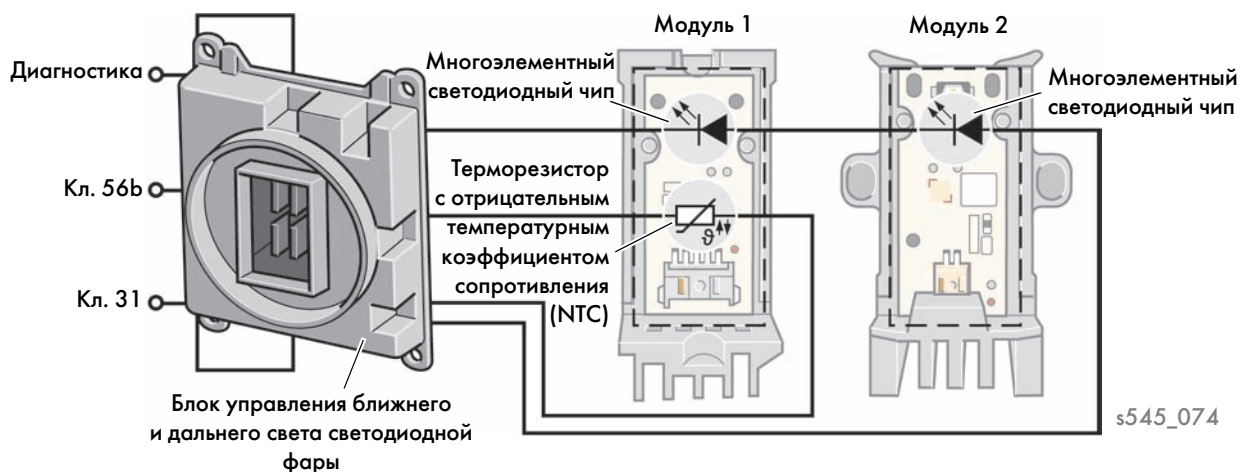
Светодиодные модули 1 и 2 имеют по одному многоэлементному светодиодному чипу, состоящему из четырёх отдельных светодиодов, плотно расположенных рядом друг с другом.



Оба многоэлементных светодиодных чипа соединены последовательно и питаются от блока управления ближнего и дальнего света светодиодной фары. Этот блок управления светодиодной фары получает команды на включение и выключение (кл. 56b), а также питание для освещения непосредственно от блока управления бортовой сети J519. Контроль источников света тоже выполняет блок управления ближнего и дальнего света светодиодной фары. По отдельному диагностическому кабелю он передаёт эти данные блоку управления бортовой сети J519.

Кроме того, на светодиодный модуль 1 в качестве датчика температуры установлен NTC-резистор для контроля температуры светодиода и, при необходимости, снижения силы тока.

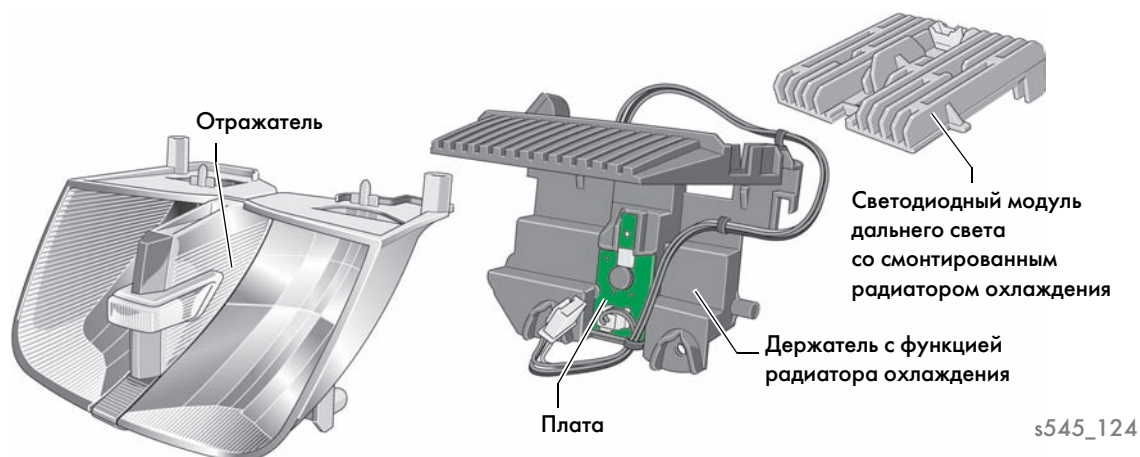
Схема коммутации



При необходимости ремонта светодиодные модули всегда заменяются парно. См. действующее руководство по ремонту.

Светодиодный блок дальнего света

Светодиодный блок дальнего света состоит из следующих основных компонентов:



Видимым отличительным признаком в сравнении со светодиодным блоком ближнего света является то, что у светодиодного блока дальнего света только один светодиодный модуль с радиатором. Этот светодиодный модуль имеет два многоэлементных светодиодных чипа, каждый из которых состоит из двух светодиодов. При включении дальнего света эти светодиоды загораются дополнительно к ближнему свету. Оба многоэлементных светодиодных чипа на светодиодном модуле соединены последовательно и питаются от блока управления ближнего и дальнего света светодиодной фары. Этот блок управления светодиодной фары получает команды на включение и выключение (кл. 56а), а также питание для освещения непосредственно от блока управления бортовой сети J519. На светодиодный модуль, также как и на светодиодный модуль 1 ближнего света, в качестве датчика температуры установлен NTC-резистор для контроля температуры светодиода и, при необходимости, снижения силы тока.

Светодиодный модуль с радиатором охлаждения

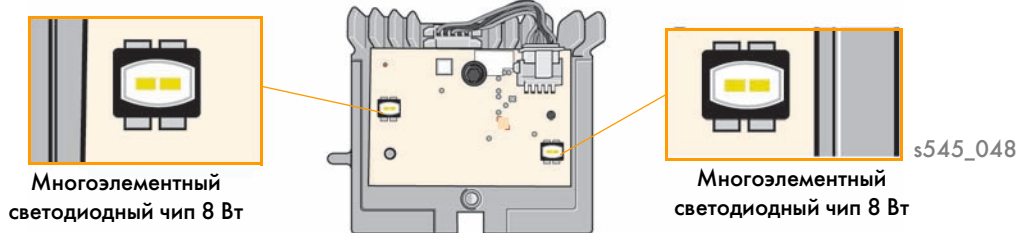
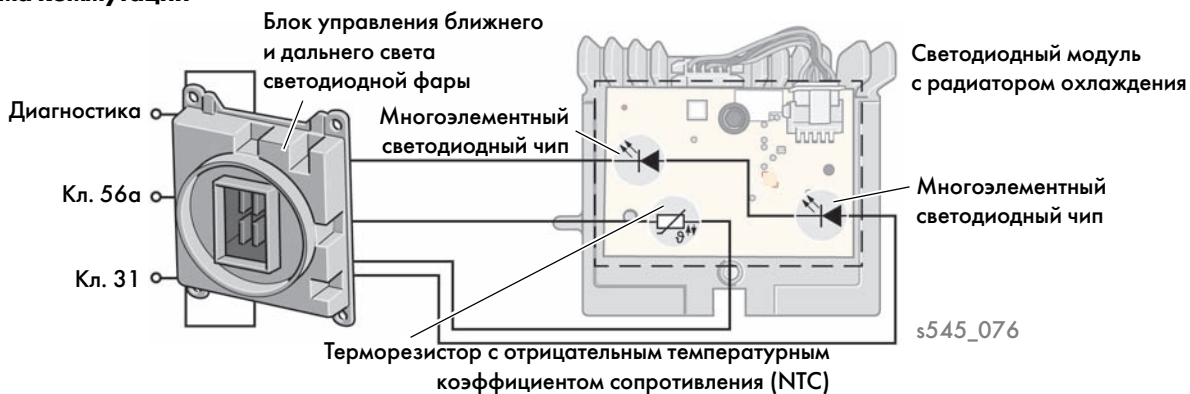


Схема коммутации



Светодиодная фара High

Светодиодные фары High помимо стандартных функций освещения имеют следующие дополнительные функции:

- динамическое адаптивное освещение (AFS);
- светодиодное статическое адаптивное освещение;
- неослепляющий дальний свет (MDF) в сочетании с ассистентом динамического освещения (DLA).

Светодиодный блок ближнего света/освещения
окружающего пространства
(два 3-элементных светодиодных чипа)

Светодиодный блок ближнего и дальнего света (два 3-элементных
светодиодных чипа/четыре 1-элементных светодиодных чипа)



s545_085

Статическое адаптивное
освещение
(2 светодиода)

Светодиодная лента
указателя поворота
(12 светодиодов)

Светодиодная лента для
дневных ходовых огней/
передних габаритных огней
(20 светодиодов)

Светодиодная лента для
дневного ходового огня/
переднего габаритного огня
(12 светодиодов)

Особенности конструкции

Светодиодная фара High — проекционного типа, что является также отличительным признаком этой фары. Световой поток, создаваемый светодиодами, распределяется и управляется линзой. Сформированный таким образом световой конус освещает зону проезжей части согласно законодательным нормам.

Фара имеет два светодиодных блока ближнего света. Светодиодный блок ближнего света/освещения окружающего пространства освещает пространство в непосредственной близости, в десяти метрах перед автомобилем. Светодиодный блок ближнего и дальнего света дополняет его, освещая остальную зону за отметкой десять метров. Для режима дальнего света изменяется положение цилиндрической шторки перед источником света.

Для функции динамического адаптивного освещения светодиодный блок ближнего и дальнего света поворачивается в горизонтальной плоскости в сторону поворота. Для функции неослепляющего дальнего света цилиндрическая шторка в режиме дальнего света перемещается в другие позиции, чтобы перекрыть часть светового потока дальнего света, ослепляющую водителей встречного транспорта.

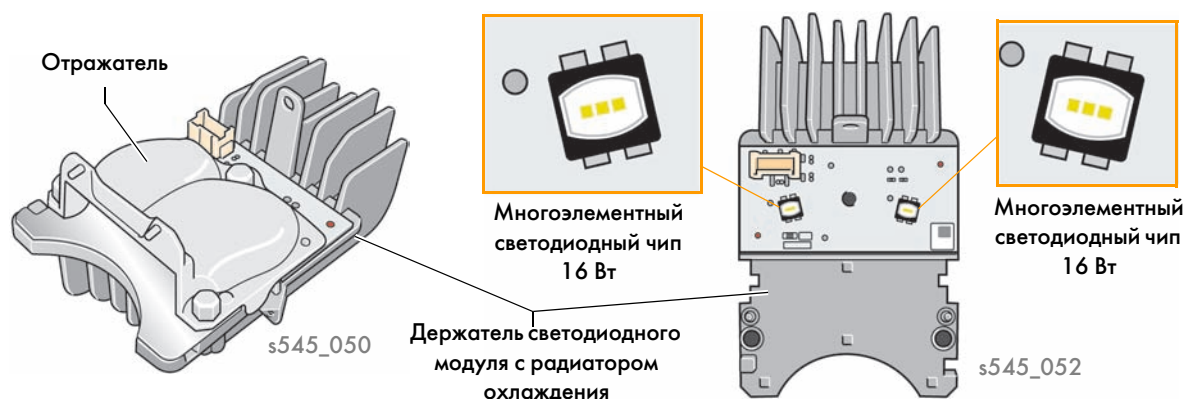
Конструкция

В корпусе светодиодной фары находятся следующие компоненты:



Светодиодный модуль ближнего света/освещения окружающего пространства

Функция ближнего света/освещения окружающего пространства предназначена для освещения зоны в непосредственной близости перед автомобилем, на расстояние примерно до 10 м. Источник света включается вместе с ближним светом и не управляется функциями AFS/MDF. Два многоэлементных светодиодных чипа и здесь соединены последовательно. Их температура контролируется NTC-резистором.



Светодиодный модуль ближнего света/освещения окружающего пространства можно заменить отдельно. При выполнении этой операции необходимо учитывать указания в актуальном руководстве по ремонту.

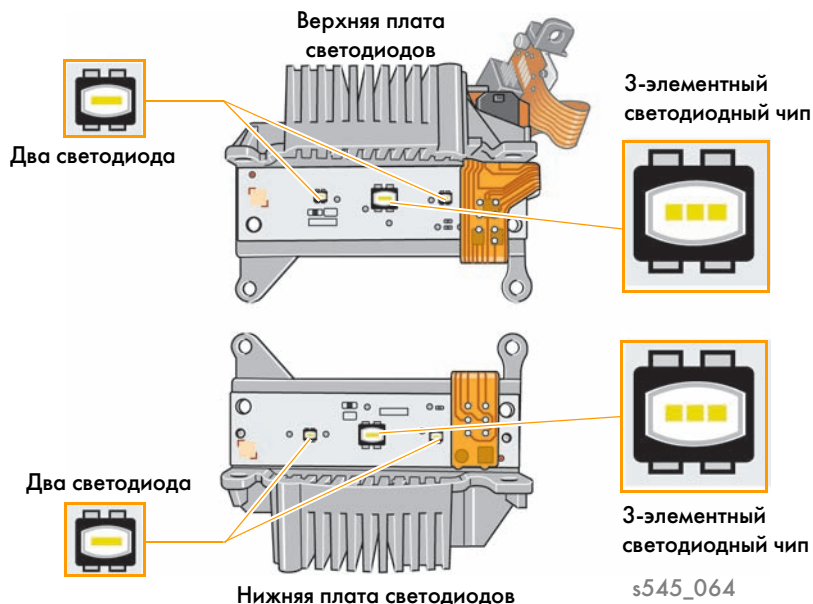
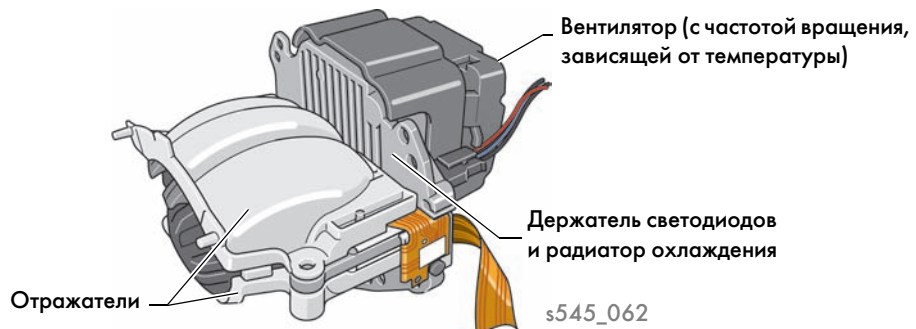
Освещение

Светодиодный модуль ближнего и дальнего света

Светодиодный модуль ближнего и дальнего света освещает зону, выходящую за пределы 10-метровой зоны, освещаемой модулем ближнего света/освещения окружающего пространства. Для активного охлаждения светодиодов используется вентилятор, частота вращения которого зависит от температуры.

Основой светодиодного модуля ближнего и дальнего света является радиатор охлаждения, на котором жёстко установлены платы светодиодов. На верхней и нижней платах светодиодов установлено по два одиночных светодиода и один 3-элементный светодиодный чип, которые управляются в зависимости от функции освещения.

В центре, соответственно, установлен один многоэлементный светодиодный чип, а по краям — два одиночных светодиода. Управление при этом осуществляет блок управления ближнего и дальнего света светодиодной фары (A27/A31). Яркость двух светодиодов на верхней и нижней платах в режиме ближнего света уменьшается на 50 %. Трёхэлементный светодиодный чип на нижней плате при включённом статическом адаптивном освещении выключается.

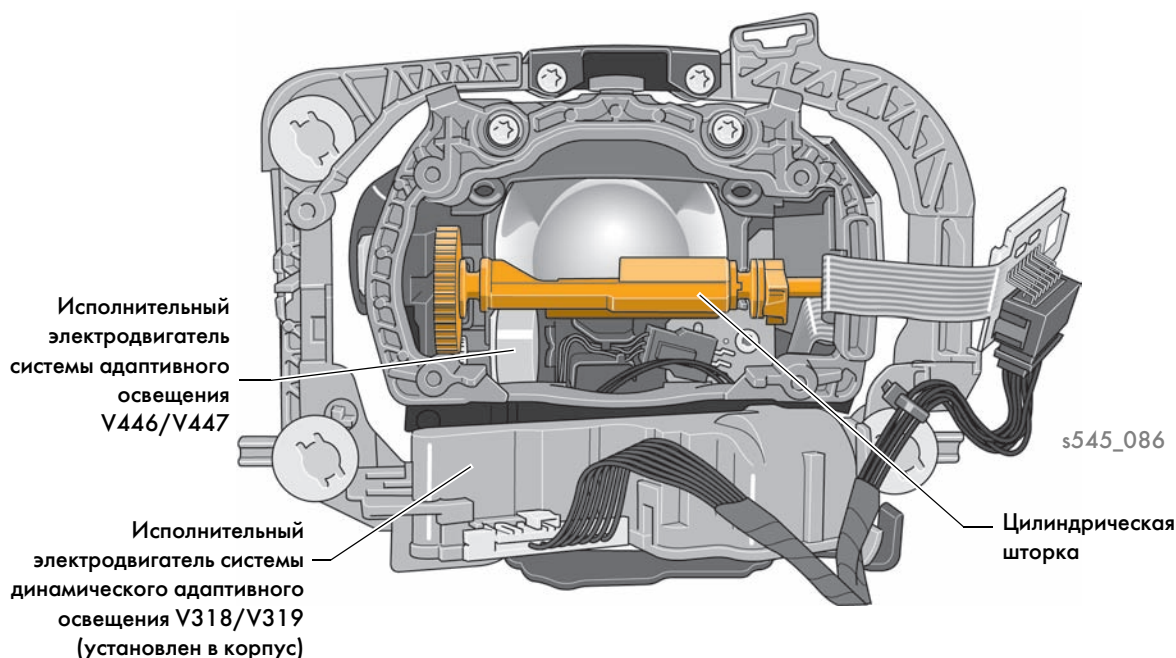


В случае ремонта светодиодный модуль можно заменить отдельно. При выполнении этой операции необходимо учитывать указания в актуальном руководстве по ремонту, так как требуется выполнить базовую установку модуля.

Ассистент динамического освещения/неослепляющий дальний свет

Светодиодная фара High всегда имеет функцию ассистента динамического освещения (DLA), которая реализуется совместно с функцией неослепляющего дальнего света (MDF).

Держатель светодиодного модуля ближнего и дальнего света



С помощью функций DLA и MDF обеспечивается максимальная освещённость дороги и обочин и, одновременно, исключается ослепление водителей попутных и встречных транспортных средств. С помощью передней камеры вспомогательных систем водителя R242 система распознаёт других участников дорожного движения, определяет расстояние до них и перекрывает соответствующий участок светового потока фары. Световой поток перекрывается цилиндрической шторкой. Цилиндрическая шторка находится между светодиодным модулем ближнего/дальнего света и линзой.

Для реализации функции динамического адаптивного освещения (AFS) весь держатель светодиодного модуля поворачивается исполнительным электродвигателем системы динамического адаптивного освещения V318/319.

И при выключенном динамическом адаптивном освещении шторка обеспечивает возможность включения дальнего и ближнего света. Кроме того, в зависимости от скорости движения она обеспечивает регулирование ближнего света для режимов движения в населённом пункте, по загородным шоссе и по автомагистрали.



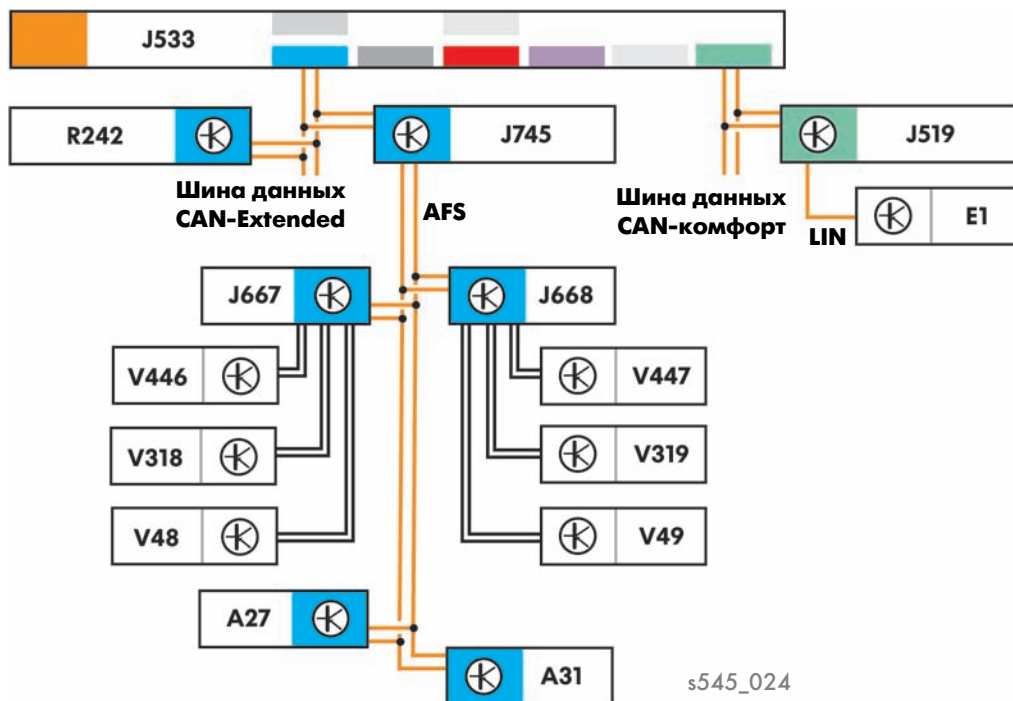
Дополнительную информацию по функции MDF в сочетании с функцией DLA можно найти в выпуске программы самообучения 470 «Touareg 2011. Электрооборудование/электроника».

Освещение

Шины данных

Система шины CAN-адаптивное освещение (AFS) из-за новой светодиодной фары High была дополнена двумя блоками управления. Блоки управления A27 и A31 управляют включением, выключением и уменьшением яркости светодиодных модулей (ближнего/дальнего света, ближнего света/освещения окружающего пространства, а также статического адаптивного освещения) и передают диагностические данные по источникам света блоку управления J745. Блок управления бортовой сети J519 частично участвует в управлении функциями освещения модуля ближнего света.

Включением и выключением указателей поворота и дневных ходовых огней/передних габаритных огней управляет непосредственно блок управления бортовой сети. Блоки управления J667/J668 отвечают за механическое перемещение блока ближнего и дальнего света с функциями AFS/MDF и цилиндрической шторки. Всеми остальными функциями освещения по шине данных CAN управляет блок управления J745.



Условные обозначения

A27	Блок управления 1 правой светодиодной фары	V49	Исполнительный электродвигатель корректора правой фары
A31	Блок управления 1 левой светодиодной фары	V318	Исполнительный электродвигатель системы динамического адаптивного освещения левой фары
E1	Переключатель освещения	V319	Исполнительный электродвигатель системы динамического адаптивного освещения правой фары
J519	Блок управления бортовой сети	V446	Исполнительный электродвигатель системы адаптивного освещения левой фары
J533	Диагностический интерфейс шин данных	V447	Исполнительный электродвигатель системы адаптивного освещения правой фары
J667	Блок управления левой фары	AFS	Шина данных CAN-адаптивное освещение
J668	Блок управления правой фары		
J745	Блок управления системы адаптивного освещения и корректора фар		
R242	Передняя камера вспомогательных систем водителя		
V48	Исполнительный электродвигатель корректора левой фары		

Дополнительный модуль освещения



Противотуманная фара/
статическое адаптивное
освещение

Дневной ходовой
огонь

s545_087

У автомобилей, укомплектованных фарами с галогенными лампами, дневные ходовые огни находятся в дополнительных модулях освещения в нижней части бампера. В качестве дополнительного оборудования в этом дополнительном модуле освещения может быть установлена противотуманная фара с функцией статического адаптивного освещения.



Противотуманная фара/
статическое адаптивное
освещение

s545_153

В случае светодиодной фары Basis в дополнительном модуле освещения установлена противотуманная фара с функцией статического адаптивного освещения.



Противотуманная фара

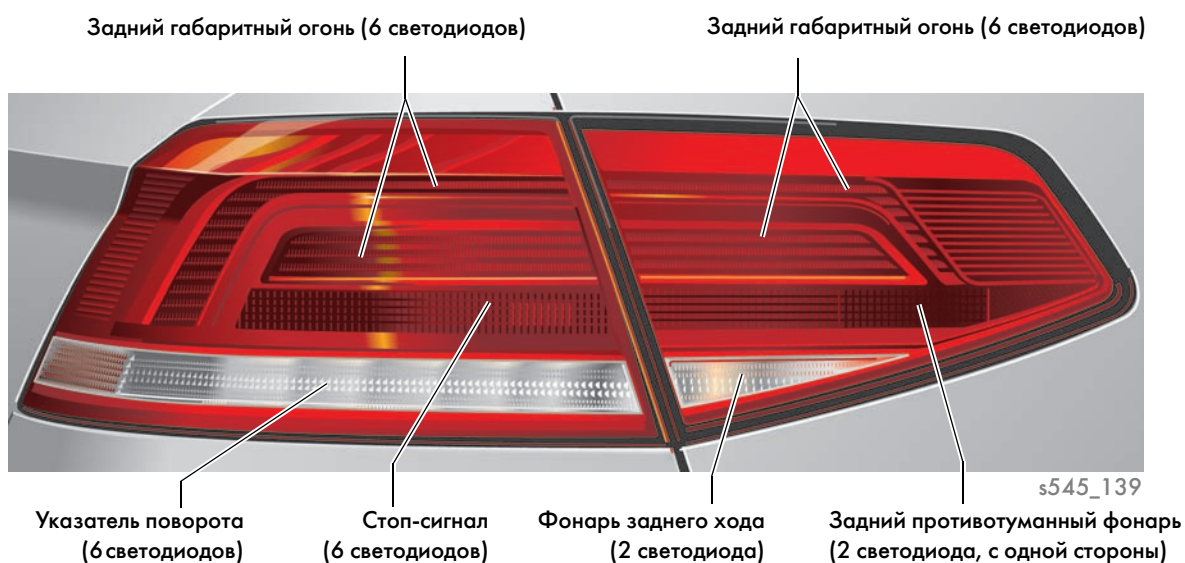
s545_153

В случае светодиодной фары High в дополнительном модуле освещения установлена противотуманная фара.

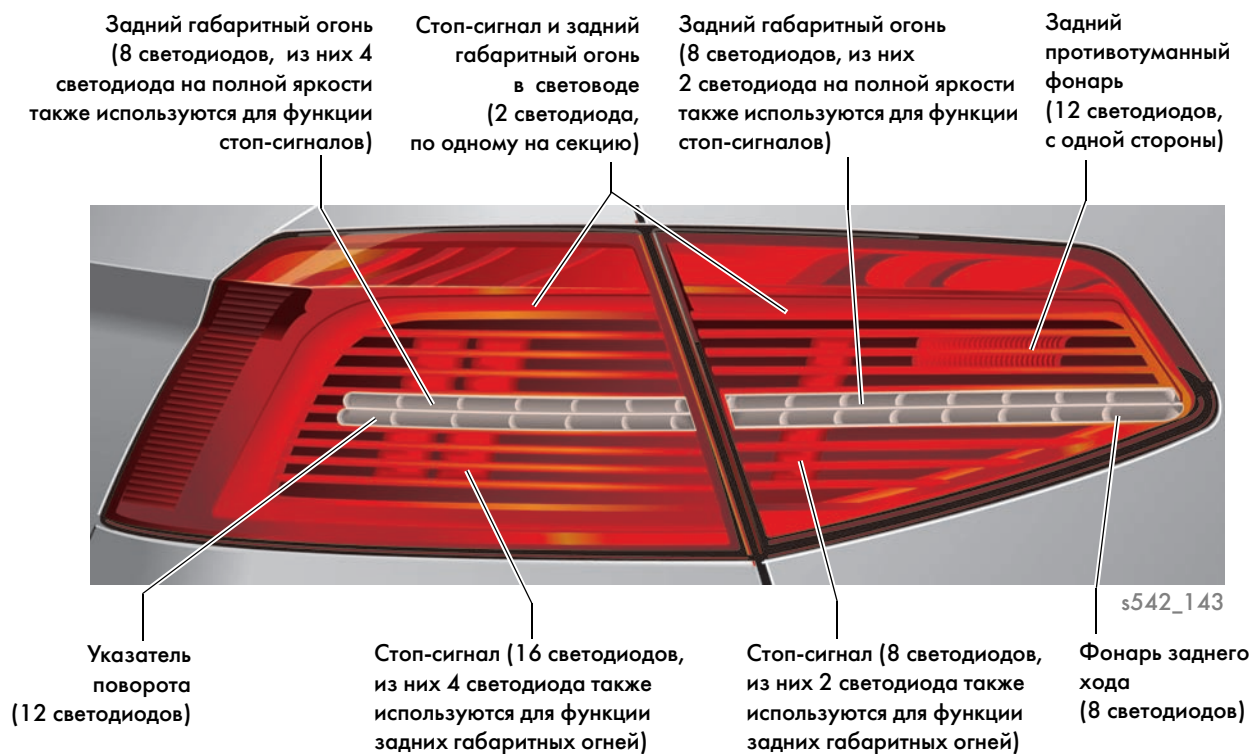
Задние фонари

Задние фонари у Passat только светодиодные. При этом доступно два варианта исполнения: Basis и High. Оба варианта задних фонарей делятся на неподвижную секцию, а также секцию в крышке багажного отсека.

Задние фонари Basis



Задние фонари High



Функции освещения, вариант исполнения High

В этом варианте исполнения некоторые светодиоды и светодиодные сегменты используются для нескольких функций освещения.

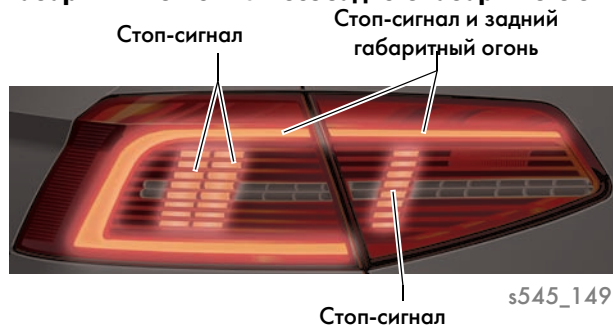
Вид включённого фонаря: задний габаритный огонь



Для функции заднего габаритного огня включаются следующие сегменты:

- световод в неподвижной секции и в секции крышки багажного отсека (2 светодиода, по одному на каждую секцию);
- ряд светодиодов в неподвижной секции (8 светодиодов);
- ряд светодиодов в секции крышки багажного отсека (8 светодиодов).

Вид включённого фонаря: стоп-сигнал с задним габаритным огнём или без заднего габаритного огня

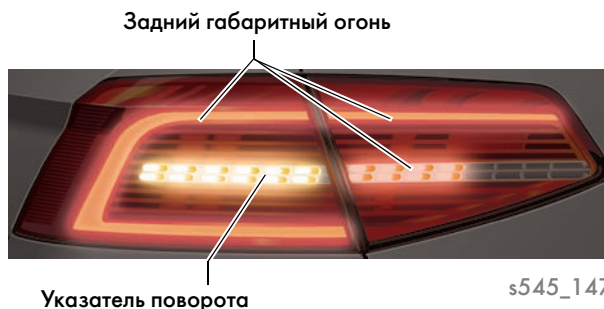


Для функции стоп-сигналов с задними габаритными огнями или без них включается световод в неподвижной секции фонаря и в секции крышки багажного отсека (2 светодиода, по одному на каждую секцию).

Также включаются следующие сегменты:

- два вертикальных ряда в неподвижной секции фонаря (16 светодиодов, из них 4 светодиода на уменьшенной яркости используются и для функции задних габаритных огней);
- один вертикальный ряд в секции фонаря в крышке багажного отсека (8 светодиодов, из них 2 светодиода на уменьшенной яркости используются и для функции задних габаритных огней)

Вид включённого фонаря: задний габаритный огонь с указателем поворота

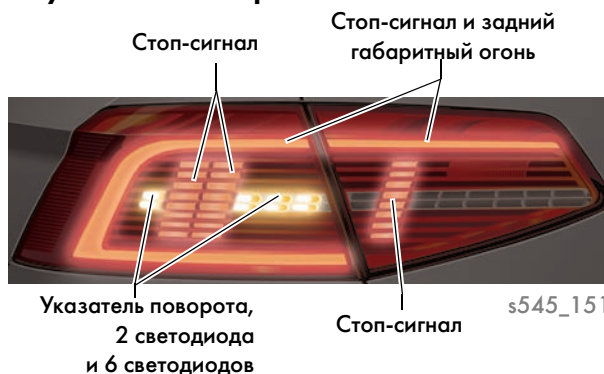


Если при включённых задних габаритных огнях включается указатель поворота, остаются включёнными следующие сегменты заднего фонаря:

- световод в неподвижной секции и в секции крышки багажного отсека (2 светодиода, по одному на каждую секцию);
- ряд светодиодов в секции крышки багажного отсека (8 светодиодов).

Для функции указателя поворота горит ряд из 12-и светодиодов указателя поворота в неподвижной секции.

Вид включённого фонаря: стоп-сигнал с задним габаритным огнём или без заднего габаритного огня и с указателем поворота



Сегменты включены здесь так, как на иллюстрации «Вид включённого фонаря: стоп-сигнал с задним габаритным огнём или без заднего габаритного огня».

Для функции указателя поворота доступно только 8 светодиодов.

4 общих светодиода в обоих вертикальных рядах используются для функции стоп-сигнала.

Освещение

Внутреннее освещение

Для внутреннего освещения доступно три пакета:

- пакет серийного оборудования;
- пакет «Освещение и обзор»;
- пакет эстетической подсветки салона.

Пакет серийного оборудования

Пакет серийного оборудования включает следующие плафоны:

- плафоны освещения салона, передний/задний (с фонарями для чтения);
- плафон освещения вещевого ящика;
- плафон освещения багажного отсека;
- косметическое зеркало с подсветкой.

Пакет «Освещение и обзор»

В пакете «Освещение и обзор» передние и задние фонари для чтения и подсветка косметического зеркала светодиодные. Дополнительно к пакету серийного оборудования пакет «Освещение и обзор» включает следующие плафоны:

- светодиодные плафоны подсветки пространства для ног спереди;
- предупреждающий фонарь в передней двери.

Пакет эстетической подсветки салона

Дополнительно к пакету «Освещение и обзор» пакет эстетической подсветки включает следующие плафоны:

- подсветка внутренней ручки открывания передних/задних дверей (плафон 1/лампа эстетической подсветки);
- плафон подсветки внутренней ручки передних/задних дверей;
- плафон подсветки передних/задних дверей (плафон 2 эстетической подсветки);
- предупреждающий фонарь в задней двери.

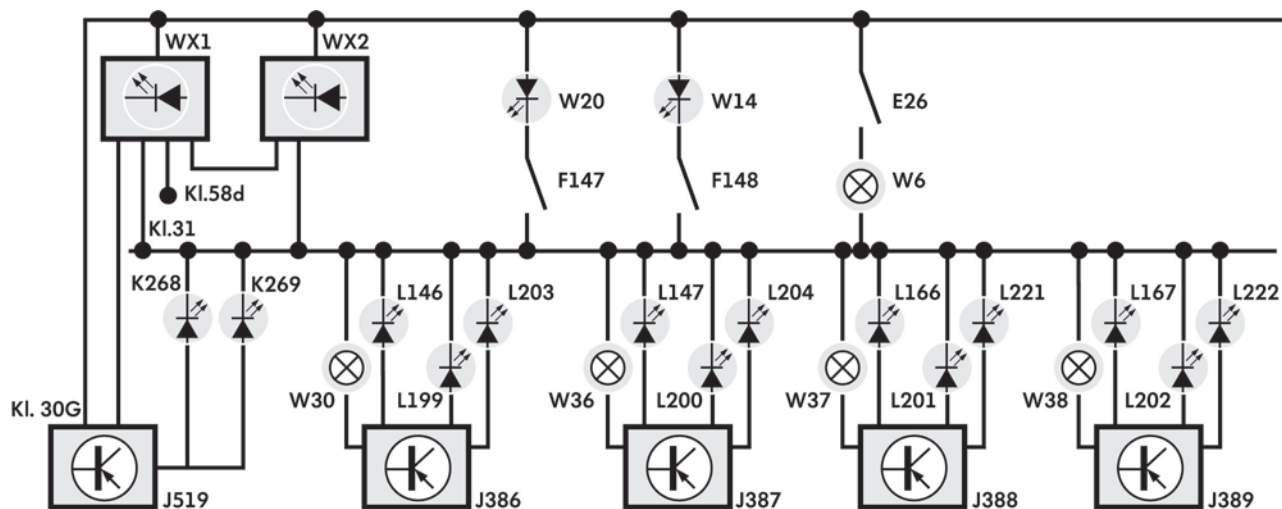
С помощью дисплея системы Infotainment можно настраивать внутреннее освещение.

На иллюстрации рядом показан пункт меню «Эстетическая подсветка».



s545_122

Схема коммутации для пакета эстетической подсветки



s545_078

Условные обозначения

E26	Выключатель освещения вещевого ящика	L202	Плафон 1 эстетической подсветки задней правой двери
F147	Концевой выключатель косметического зеркала со стороны водителя	L203	Плафон 2 эстетической подсветки передней левой двери
F148	Концевой выключатель косметического зеркала со стороны переднего пассажира	L204	Плафон 2 эстетической подсветки передней правой двери
J386	Блок управления двери водителя	L221	Плафон подсветки внутренней ручки задней двери со стороны водителя
J387	Блок управления двери переднего пассажира	L222	Плафон подсветки внутренней ручки задней двери со стороны переднего пассажира
J388	Блок управления левой задней двери	W6	Плафон освещения вещевого ящика
J389	Блок управления правой задней двери	W14	Подсветка косметического зеркала со стороны переднего пассажира
J519	Блок управления бортовой сети	W20	Подсветка косметического зеркала со стороны водителя
K268	Плафон подсветки пространства для ног спереди слева	W30	Предупреждающий фонарь в двери водителя
K269	Плафон подсветки пространства для ног спереди справа	W36	Предупреждающий фонарь в двери переднего пассажира
L146	Лампа подсветки внутренней ручки двери водителя	W37	Предупреждающий фонарь в задней левой двери
L147	Лампа подсветки внутренней ручки двери переднего пассажира	W38	Предупреждающий фонарь в задней правой двери
L166	Лампа эстетической подсветки в задней левой двери	WX1	Передний плафон освещения салона
L167	Лампа эстетической подсветки в задней правой двери	WX2	Задний плафон освещения салона
L199	Плафон 1 эстетической подсветки передней левой двери	Кл. 30G	Коммутируемый плюсовой провод
L200	Плафон 1 эстетической подсветки передней правой двери	Кл. 31	Масса
L201	Плафон 1 эстетической подсветки задней левой двери	Кл. 58d	Регулируемая подсветка приборов и переключателей

Комбинация приборов

Для Passat доступны три комбинации приборов.

Комбинация приборов Medium



Функции и характеристики

- Чёрно-белый центральный TFT-дисплей с разрешением 320 x 240 пикселей;
- аналоговые тахометр, спидометр, указатель температуры ОЖ, указатель уровня топлива;
- многофункциональный дисплей с отображением следующей информации:
 - время, пробег, суточный пробег;
 - предупреждающие сообщения в виде пиктограммы и текстовых сообщений на 24 языках;
 - указатель режима работы КП, рекомендация переключения передачи;
 - бортовой компьютер с индикатором эффективности;
 - наружная температура, предупреждение о гололедице;
 - индикатор круиз-контроля;
 - индикатор ограничителя скорости;
 - предупреждение о превышении порога скорости;
 - отображение даты;
 - динамик для подачи звуковых предупреждающих сигналов;
 - индикатор ТО;
 - индикация буквенного обозначения двигателя;
 - дополнительные вспомогательные системы для водителя;
 - ведение по маршруту;
 - списки телефона;
 - список радиостанций;
 - указатель температуры масла.

Комбинация приборов Colour



Функции и характеристики

Функции, аналогичные Medium, и дополнительно:

- цветной центральный TFT-дисплей;
- анимированная смена изображений.

Интерактивная приборная панель Active Info Display (AID)



У интерактивной приборной панели Active Info Display (AID) вместо аналоговых приборов впервые используются их виртуальные цифровые модели.

При этом следующие важные для безопасности контрольные лампы по-прежнему выполнены как отдельные, фиксированные пиктограммы, расположенные над дисплеем:

- указатели поворота;
- сигнальная лампа для отклонений, связанных с нейтрализацией ОГ;
- контрольная лампа предварительного накаливания у автомобилей с дизельным двигателем;
- контрольная лампа антиблокировочной системы;
- центральная контрольная лампа (см. отображаемое на дисплее текстовое сообщение!);
- сигнальная лампа неисправности электромеханического усилителя рулевого управления;
- сигнальная лампа неисправности тормозной системы;
- сигнальная лампа электромеханического стояночного тормоза.

Водитель может индивидуально выбирать дополнительные данные различных функций движения, навигации и вспомогательных систем для водителя для отображения в центральной части тахометра и спидометра.

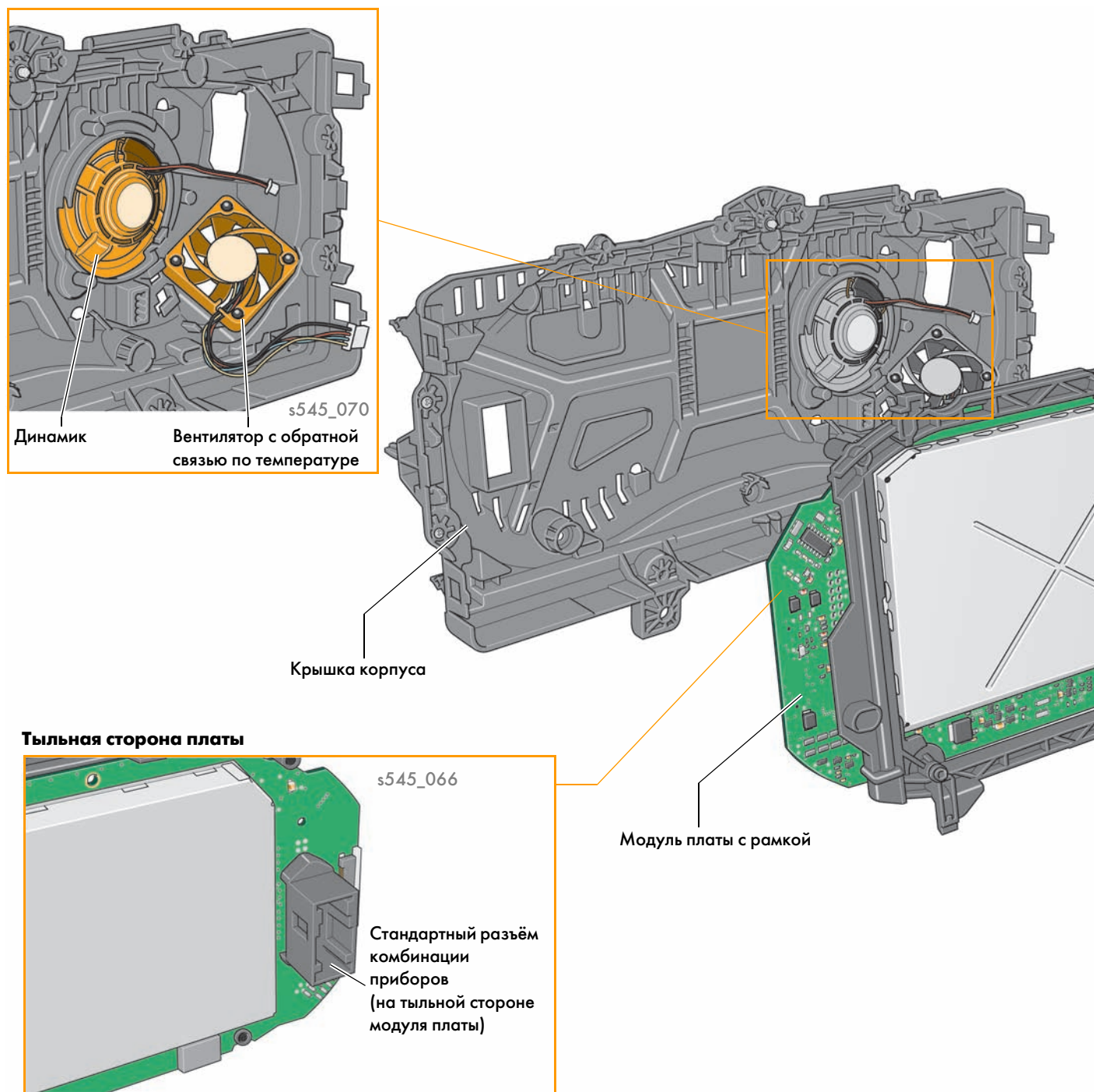
Функции и характеристики

- 12,3" TFT-дисплей с разрешением 1440 x 540 пикселей;
- располагает всеми базовыми функциями;
- возможен выбор различных режимов отображения;
- автоматическое переключение индикации в зависимости от активной функции;
- отображение графической информации в режиме 2D и 3D;
- отображение информации навигационной системы и радиостанций/воспроизведения носителей.

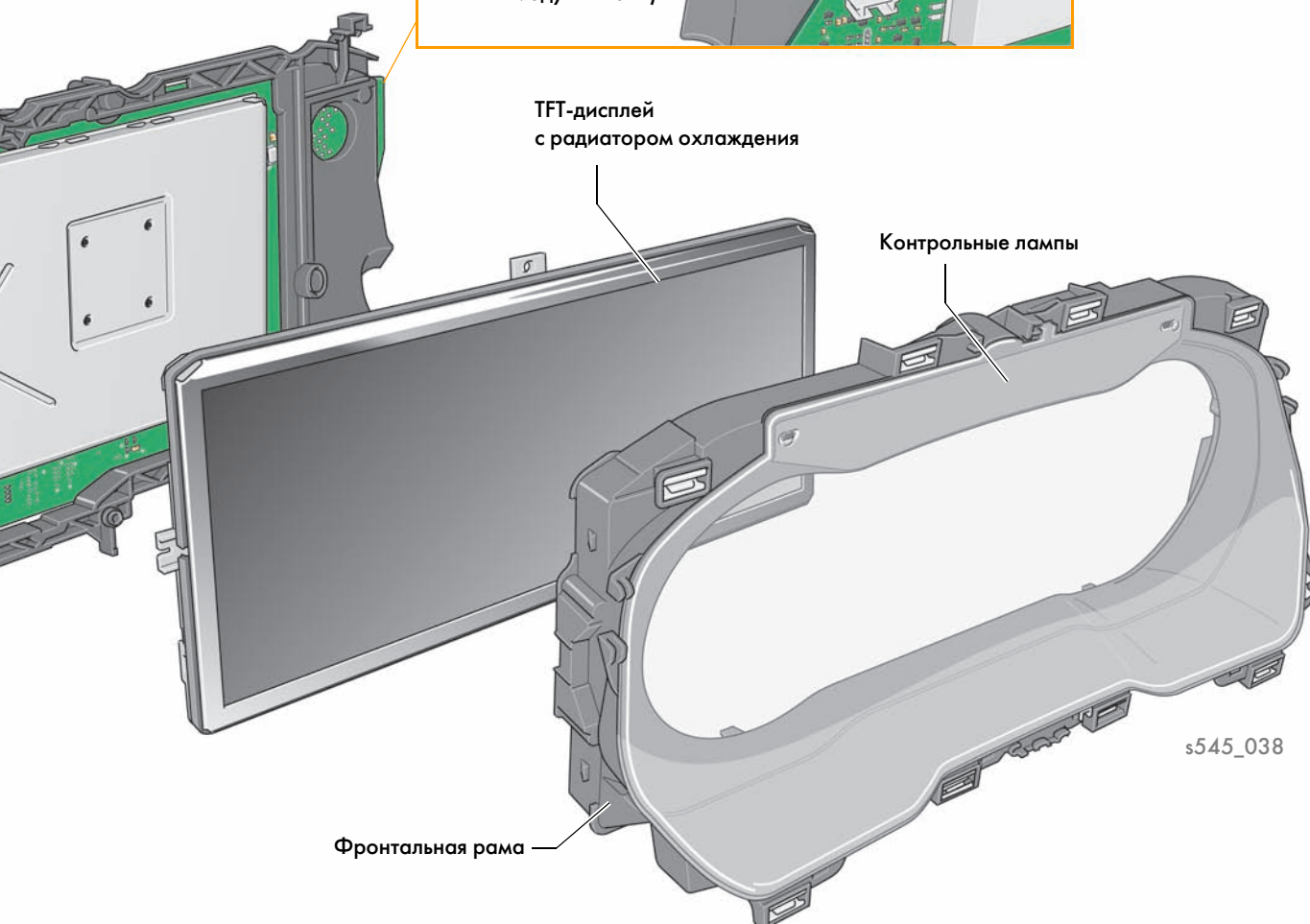
Комбинация приборов

Устройство интерактивной приборной панели Active Info Display (AID)

Интерактивная приборная панель Active Info Display, как и другие комбинации приборов платформы MQB, имеет модульную конструкцию. Она подсоединена к высокоскоростной шине данных MOST для отображения графической информации и анимированных изображений, таких как навигационные карты, обложки альбомов или изображения контактов телефонной книги из системы Infotainment, без потерь и задержек.



Тыльная сторона платы



Система Keyless Entry и система пуска двигателя

Для Passat доступны две системы KESSY: система Press and Drive и система доступа и пуска двигателя без ключа Keyless Access. Система KESSY Press and Drive входит в состав серийного оборудования. Поэтому у Passat отсутствует обычный замок зажигания.

KESSY Press and Drive

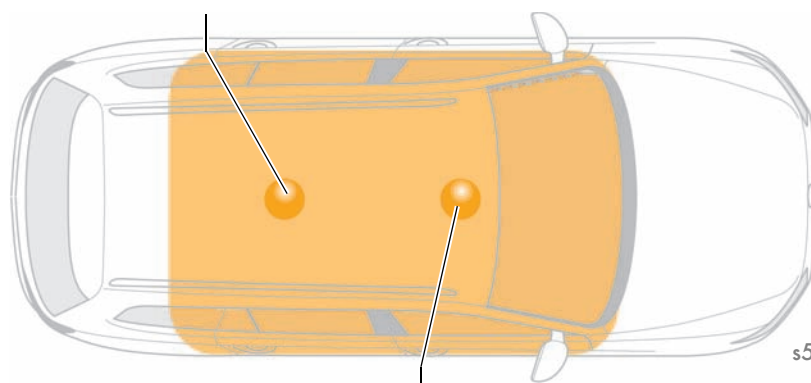
Эта система комфорта Passat 2015 имеет в салоне две антенны. С помощью этих антенн определяется, находится ли в автомобиле действительный ключ. Включение зажигания и пуск двигателя осуществляется с помощью клавиши системы пуска E378. Предварительно автомобиль должен быть открыт с помощью дистанционного управления (ВЧ-сигнал на частоте 433 МГц).



s545_017

Клавиша системы пуска E378

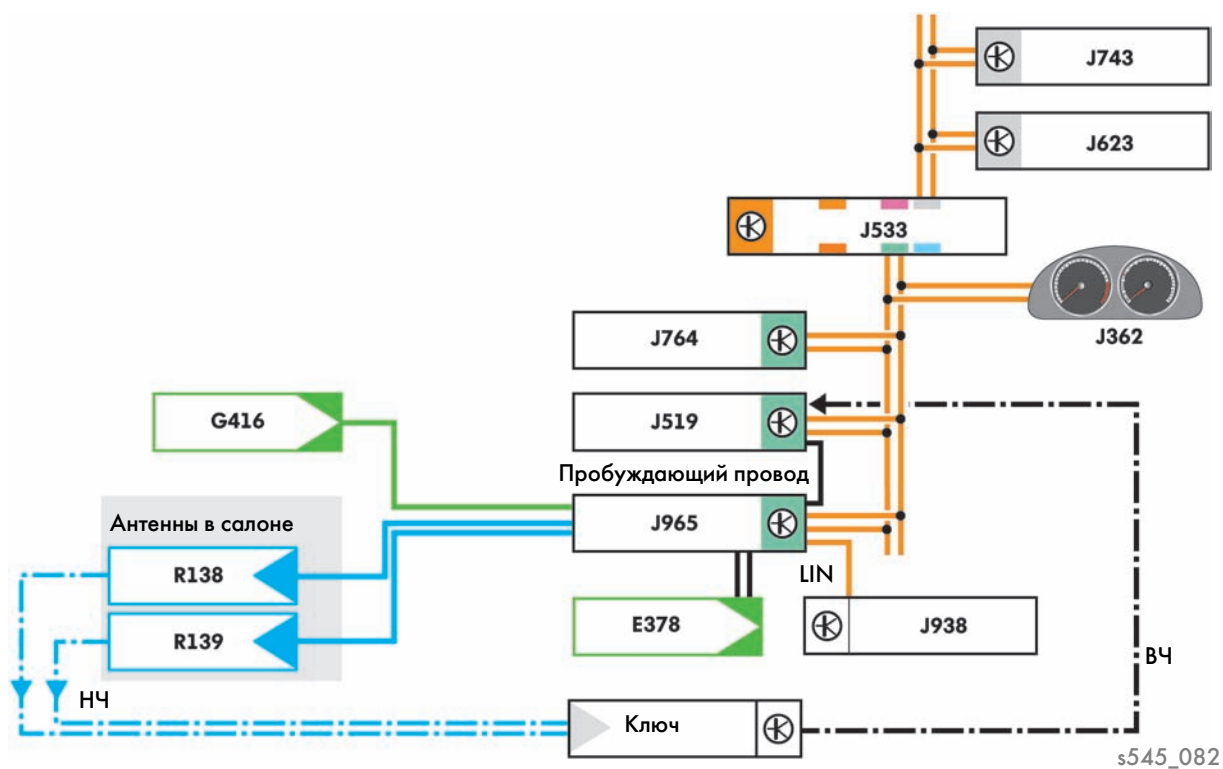
Салонная антенна 2 системы санкционирования доступа и пуска двигателя R139



s545_058

Салонная антенна 1 системы санкционирования доступа и пуска двигателя R138

Шины данных



Условные обозначения

E378	Клавиша системы пуска	J965	Интерфейс системы санкционирования доступа и пуска двигателя
G416	Датчик касания наружной ручки двери переднего пассажира	R138	Салонная антенна 1 системы санкционирования доступа и пуска двигателя
J362	Блок управления иммобилайзера	R139	Салонная антенна 2 системы санкционирования доступа и пуска двигателя
J519	Блок управления бортовой сети	—	Провод датчика
J533	Диагностический интерфейс шин данных	—	Исполнительный механизм
J623	Блок управления двигателя	—	Низкая частота (НЧ)
J743	Блок Mechatronik КП DSG	—	Высокая частота (ВЧ)
J764	Блок управления электронной блокировки рулевой колонки	—	Провод шины данных CAN
J938	Блок управления открывания крышки багажного отсека		

Электрооборудование систем комфорта

Процесс санкционирования доступа и пуска двигателя

Включение питания клеммы 15

Клавиша системы пуска E378 нажимается. Блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J965 обрабатывает сигнал, активирует шину CAN-комфорт и запрашивает у блока управления иммобилайзера J362 разрешение на включение питания клеммы 15. Чтобы определить, находятся ли действительные ключи в салоне автомобиля, блок управления J965 через салонные антенны передаёт поисковую матрицу (НЧ-сигнал на частоте 125 кГц) для уже запрограммированных ключей. Действительный ключ распознаёт свою матрицу сигнала и передаёт данные транспондера блоку управления J519 на частоте 433 МГц. Блок управления J519 ретранслирует данные транспондера в блок управления J362.

Блок управления J362 проверяет данные транспондера. Если ключ действительный, блок управления J362 передаёт по шине CAN-комфорт команду на разблокировку рулевой колонки блоку управления электронной блокировки рулевой колонки J764.

Блок управления J965 передаёт блоку управления J519 сообщение по шине CAN и одновременно по отдельному проводу, чтобы питание клеммы 15 включилось. Остальные шины данных CAN активируются диагностическим интерфейсом шин данных J533.

Пуск двигателя

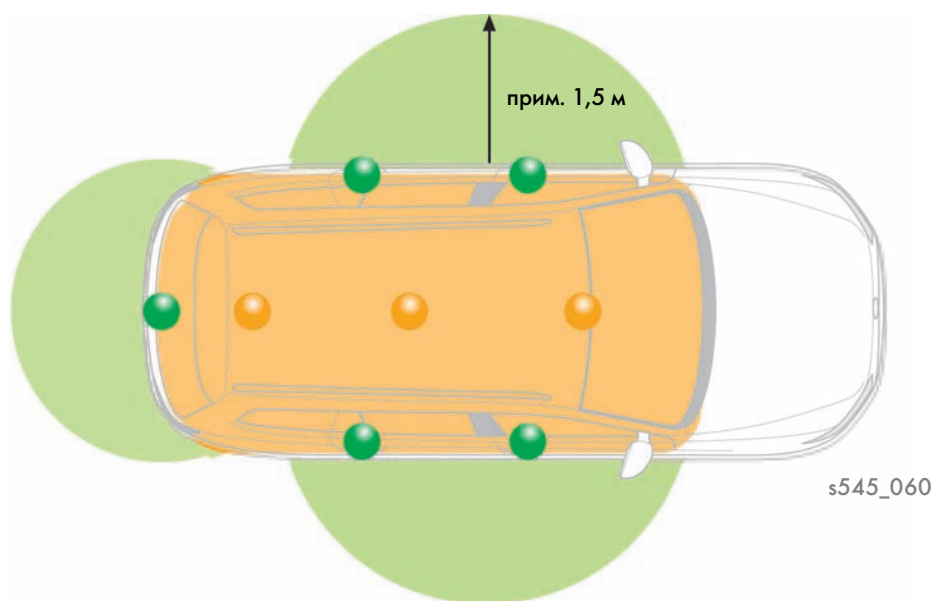
После того, как все шины данных перешли в активное состояние, компоненты системы иммобилайзера могут обмениваться данными по всем шинам. После успешной адаптации данных блок управления иммобилайзера J362 передаёт блоку управления двигателя разрешение на пуск двигателя. Если установлен блок Mechatronik КП DSG J743, то он передаёт свой запрос и затем санкцию на разблокировку блоку управления иммобилайзера J362.

KESY Keyless Access

По заказу серийная функция Press & Drive может быть дополнена бесключевой системой санкционирования доступа и пуска двигателя Keyless Access. Система санкционирования доступа и пуска двигателя Keyless Access позволяет также запирать и отпирать автомобиль без использования ключа. Для этого Passat дополнительно располагает ещё одной салонной антенной и пятью наружными антеннами. Антенна в задней части автомобиля используется также для системы автоматического открывания крышки багажного отсека по сигналу датчика Easy Open.

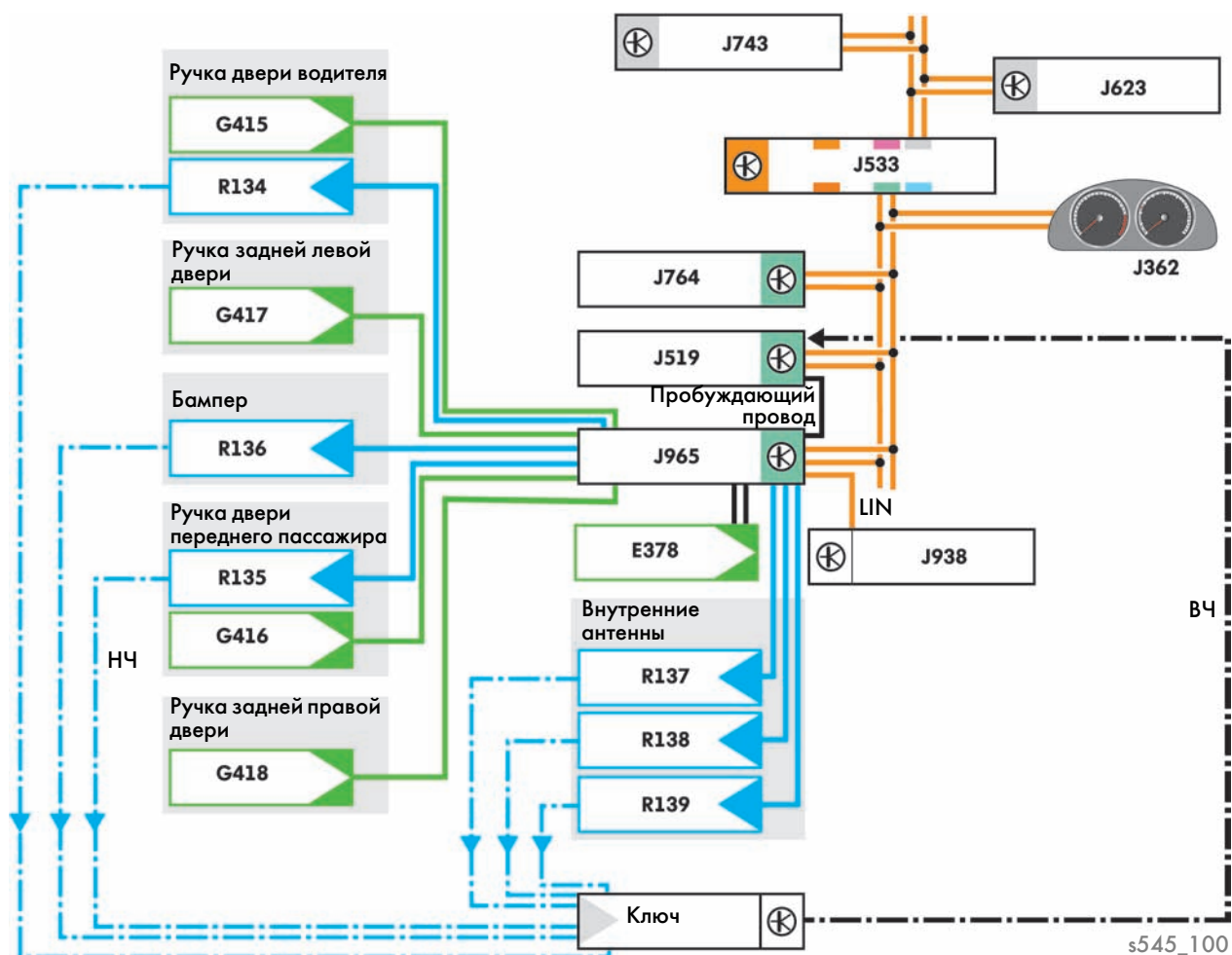
У Passat датчики касания наружной ручки двери установлены в ручки всех четырёх дверей. В ручках передних дверей установлены дополнительные антенны системы санкционирования доступа и пуска двигателя. Они дополняются наружной антенной в бампере для задней части автомобиля и антенной в салоне для охвата зоны багажного отсека.

Датчики касания наружных ручек дверей, кроме датчика ручки двери водителя, отключаются через 30 часов покоя, чтобы снизить потребление электроэнергии в режиме ожидания. Датчик в ручке двери водителя отключается через 90 часов.



Электрооборудование систем комфорта

Шины данных



Условные обозначения

E378	Клавиша системы пуска	R134	Антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя со стороны водителя
G415	Датчик касания наружной ручки двери водителя	R135	Антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя со стороны переднего пассажира
G416	Датчик касания наружной ручки двери переднего пассажира	R136	Антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя в заднем бампере
G417	Датчик касания наружной ручки задней левой двери	R137	Антенна системы санкционирования доступа и пуска двигателя в багажном отсеке
G418	Датчик касания наружной ручки задней правой двери	R138	Салонная антенна 1 системы санкционирования доступа и пуска двигателя
J362	Блок управления иммобилайзера	R139	Салонная антенна 2 системы санкционирования доступа и пуска двигателя
J519	Блок управления бортовой сети		— Провод датчика
J533	Диагностический интерфейс шин данных		— Исполнительный механизм
J623	Блок управления двигателем		— Низкая частота (НЧ)
J743	Блок Mechatronik КП DSG		— Высокая частота (ВЧ)
J764	Блок управления электронной блокировки рулевой колонки		— Провод шины данных CAN
J938	Блок управления открывания крышки багажного отсека		
J965	Интерфейс системы санкционирования доступа и пуска двигателя		

Процесс санкционирования доступа и пуска двигателя

Отпирание/запирание автомобиля

Ключ от автомобиля находится вблизи автомобиля. При касании ручки двери соответствующий датчик касания наружной ручки двери (G415–G418) передаёт данные об этом на интерфейс системы санкционирования доступа и пуска двигателя J965. Интерфейс J965 активирует блок управления J519 по отдельной линии. Затем антенна на той стороне автомобиля, где расположен сработавший датчик касания наружной ручки двери, передаёт определённую поисковую матрицу (НЧ-сигнал на частоте 125 кГц) на запрограммированные ключи. То же самое происходит и при воздействии на ручку крышки багажного отсека. Действительный и запрограммированный ключ распознаёт адресованный ему сигнал и с помощью ВЧ-сигнала на частоте 433 МГц передаёт плавающий код для центрального замка и идентификационные данные ключа блоку управления J519. Блок управления J519 проводит предварительную проверку достоверности данных. В случае достоверности основных данных блок управления J519 активирует шину CAN-комфорт. Данные ключа передаются блоком управления J519 на интерфейс J965. Интерфейс J965 проверяет данные и передаёт сигнал «В норме» блоку управления J519. Блок управления J519 по шине CAN-комфорт передаёт команду на отпирание двери блокам управления дверей, чтобы отпереть двери.

Отключение электронной блокировки рулевой колонки (ELV)

После посадки (водителя с ключом) в автомобиль и закрывания двери автомобиля блок управления бортовой сети J519 запрашивает интерфейс системы санкционирования доступа и пуска двигателя J965, увеличилось ли число действительных ключей в автомобиле. Для этого интерфейс J965 через свои салонные антенны передаёт поисковые матрицы (НЧ-сигнал на частоте 125 кГц) для запрограммированных ключей. Ключи отвечают блоку управления J519 ВЧ-сигналом на частоте 433 МГц и передают данные своих транспондеров. Блок управления J519 ретранслирует эти данные транспондеров на блок управления иммобилайзера J362. Блок управления J362 проверяет данные и передаёт блоку управления электронной блокировки рулевой колонки J764 команду на разблокировку.

Пуск двигателя

Процесс аналогичен процессу для системы Press and Drive.

Крышка багажного отсека с автоматическим открыванием по сигналу датчика Easy Open

Функция Easy Open обеспечивает бесконтактное открывание крышки багажного отсека путём распознавания специального движения. Для выполнения функции применяется установленный на заднем бампере снизу ёмкостный датчик, распознающий специальное движение рядом с задней частью автомобиля.

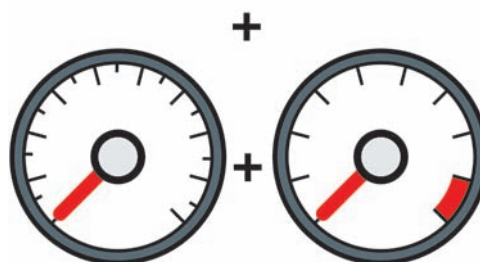
Ёмкостный датчик подключён к блоку управления открывания крышки багажного отсека J938. Датчик состоит из двух электродов, работающих по принципу конденсатора. Когда вблизи обоих электродов появляется какой-либо предмет, ёмкость датчика, а следовательно и текущий через него ток, изменяется.

Условие

Функция Easy Open активируется только при выполнении следующих условий:

- радиоключ для авторизации находится на удалении не более 1,5 м от задней части автомобиля;
- автомобиль неподвижен (скорость автомобиля равна 0 км/ч);
- зажигание (кл.15) выключено;
- двигатель выключен.

Функция Easy Open активируется с момента включения питания клеммы S.



+

Клемма 15 выкл.



Функция Easy Open

s545_138

Принцип действия

Пользователь становится за автомобилем посередине и делает плавный взмах ногой в сторону бампера и назад. При этом его голень оказывается в зоне распознавания датчика, а затем покидает её.

Датчик и, таким образом, блок управления открывания крышки багажного отсека J938 распознаёт это движение как «удар по мячу» и передаёт сигнал о нём по собственной шине LIN в блок управления системы санкционирования доступа и пуска двигателя J965.

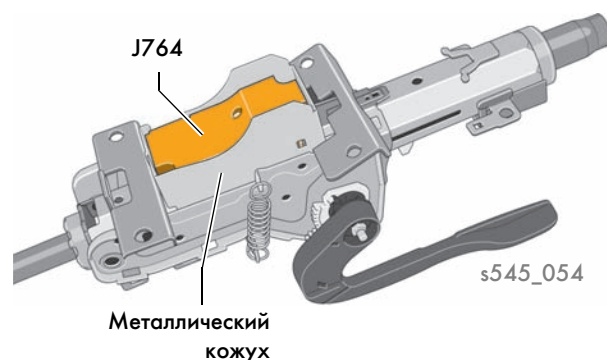
Блок управления J965 с помощью антенны системы санкционирования доступа и пуска двигателя в заднем бампере R136 (НЧ-сигнал на частоте 125 кГц) проверяет, находится ли в зоне багажного отсека хотя бы один действительный радиоключ. Если ключ авторизуется успешно, то после включения дополнительного стоп-сигнала (в верхней части заднего стекла) крышка багажного отсека открывается. Авторизация производится независимо от состояния центрального замка автомобиля.



s545_021

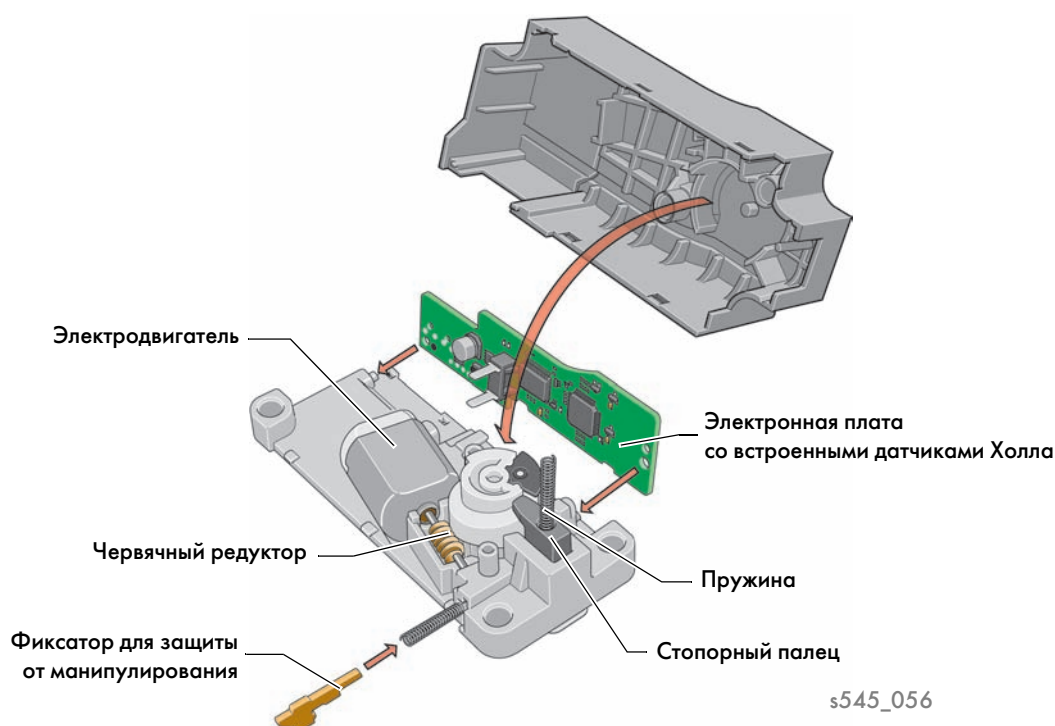
Блок управления электронной блокировкой рулевой колонки J764

Блок управления электронной блокировкой рулевой колонки J764 закреплён на верхней части рулевой колонки винтами. Его задачей является блокировка и разблокировка рулевой колонки. Он является компонентом системы иммобилайзера и после замены требует адаптации с помощью тестера.



Конструкция

В корпусе блока управления установлены следующие компоненты:

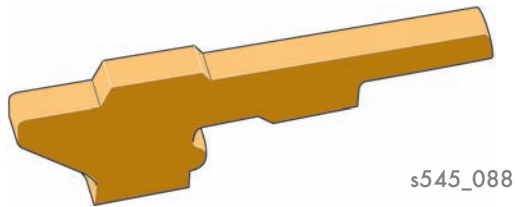


Принцип действия

Электродвигатель через червячный редуктор приводит в действие стопорный палец и тем самым блокирует рулевую колонку.

Когда на электродвигатель подаётся питание обратной полярности, стопорный палец снова поднимается, и рулевая колонка разблокируется. Встроенные датчики Холла регистрируют установку пальца в крайние положения (рулевая колонка заблокирована или разблокирована).

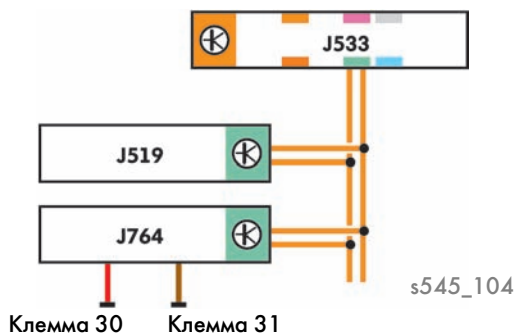
Защита от манипулирования



Для замены блока управления электронной блокировки рулевой колонки рулевая колонка должна быть разблокирована. Только если рулевая колонка разблокирована, фиксатор для защиты от манипулирования можно утопить и таким образом извлечь блок управления из металлического кожуха.

Если рулевая колонка блокируется, сместить этот фиксатор назад и снять блок управления невозможно.

Шины данных



Условные обозначения

J519	Блок управления бортовой сети
J533	Диагностический интерфейс шин данных
J764	Блок управления электронной блокировкой рулевой колонки

Алгоритм реакции на покидание автомобиля

Поскольку Passat серийно оборудуется бесключевой системой санкционирования доступа и пуска двигателя и системой start-stop, не исключена ситуация, когда автомобиль может быть поставлен на стоянку не запертым и с включённым питанием клеммы 15. Задачей алгоритма реакции на покидание автомобиля является обеспечение надлежащей постановки автомобиля на стоянку. Он обеспечивает отключение питания клеммы 15 (кл. 15) и предупреждает самопроизвольное начало движения автомобиля.

Для предотвращения разряда АКБ и, таким образом, обеспечения повторного пуска двигателя, питание клеммы 15 в нужный момент отключается.

Для того, чтобы автомобиль самопроизвольно не начал движение, автоматически активируется электромеханический стояночный тормоз.

Алгоритм реакции на покидание автомобиля имеет следующие подфункции, которые могут использоваться для реакции на различные возникающие ситуации:

- комфортное отключение питания кл. 15;
- отключение питания кл. 15;
- предупреждение о покидании автомобиля;
- отключение питания кл. 15 при внешней команде на запираение;
- автоматическое отключение питания кл. 15 системой регулирования энергопотребления;
- защита от скатывания посредством электромеханического стояночного тормоза (EPB).

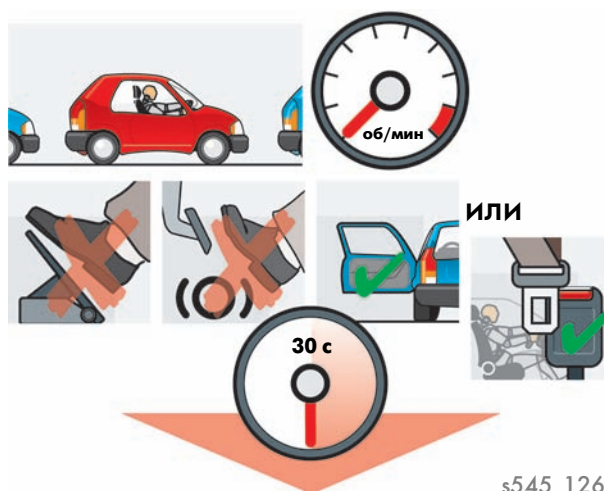
Электрооборудование систем комфорта

Комфортное отключение питания кл. 15

Для комфортного отключения питания кл. 15 должны быть выполнены следующие условия:

- автомобиль находится в активном режиме останова (двигатель не работает, автомобиль неподвижен);
- педали не нажимаются и дверь открыта, или водитель не пристёгнут ремнём безопасности.

По истечении 30 секунд зажигание автоматически отключается.

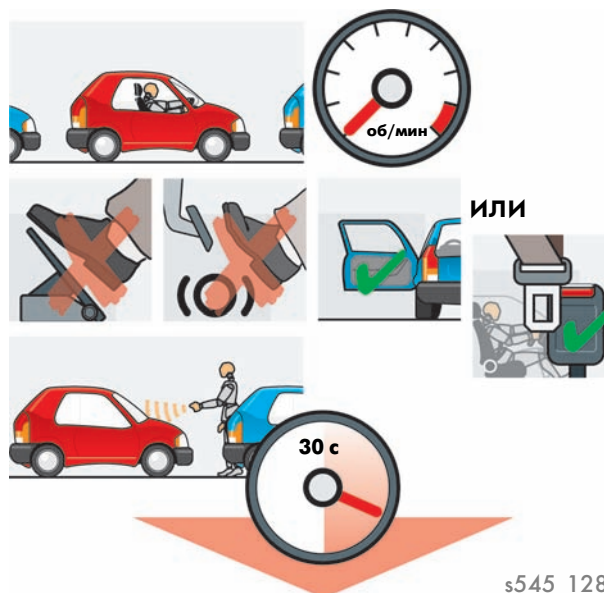


s545_126

Клемма 15 выкл.

Отключение питания кл. 15

Если в течение 30 секунд, отводимых на комфортное отключение питания, поступит внешняя команда на запирание автомобиля, питание кл. 15 отключается немедленно.



s545_128

Клемма 15 выкл.

Отключение питания кл. 15 при внешней команде на запирание



Клемма 15 вкл.

Питание кл. 15 отключается при поступлении внешней команды на запирание автомобиля, если выполнены следующие условия:

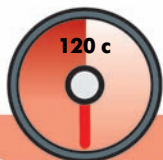
- автомобиль стоит на месте;
- питание кл. 15 включено без пуска двигателя.



s545_136

Клемма 15 выкл.

Автоматическое отключение питания кл. 15 системой регулирования энергопотребления



s545_134

Клемма 15 выкл.

Питание кл. 15 отключается автоматически, если в течение двух минут перечисленные далее условия не изменяются:

- распознано отсутствие водителя в автомобиле по следующим признакам:
 - дверь водителя была открыта, а затем закрыта;
 - ремень безопасности водителя не пристёгнут;
 - ни одна педаль не нажимается;
- двигатель не работает;
- низкая степень заряда АКБ.

Эта расчётная величина зависит от условий окружающей среды.

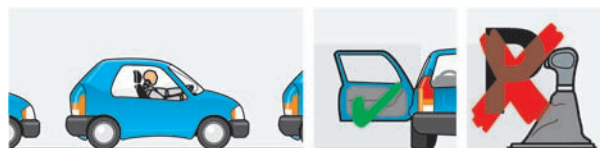
Она учитывает заряд АКБ, требуемый для повторного пуска двигателя.

Электрооборудование систем комфорта

Предупреждение о покидании автомобиля (только в а/м с КП DSG)

В комбинации приборов подаются визуальный и звуковой сигналы предупреждения, если возникают следующие условия:

- автомобиль стоит на месте;
- рычаг селектора не находится в положении P;
- дверь открыта.

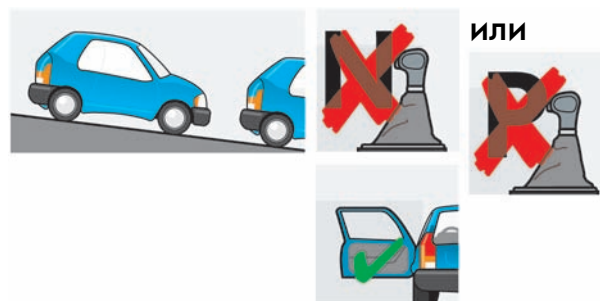


s545_130

Защита от скатывания (только в а/м с КП DSG)

Защита автомобиля от скатывания с помощью электромеханического стояночного тормоза осуществляется при выполнении следующих условий:

- автомобиль стоит на месте;
- рычаг селектора не находится в положении P или N;
- открыта дверь.



s545_132

Система старт-стоп 2.0

В Passat устанавливается система старт-стоп второго поколения.

Система старт-стоп 2.0 имеет следующие основные особенности:

- расширенные возможности индикации (например, отображение причины отключения системы);
- перемежающийся режим: многократные остановки и пуски двигателя по запросу на неподвижном автомобиле (в том числе и при нахождении рычага селектора в положении P);
- двигатель может перейти в режим останова при следующих ситуациях:
 - активен адаптивный круиз-контроль (ACC);
 - активна функция Auto Hold (AVH);
 - активен электромеханический стояночный тормоз (EPB);
 - подсоединён прицеп (уклон местности < 3 %);
 - в процессе остановки автомобиля (ещё до полной остановки).

Расширенные возможности индикации

Активность системы старт-стоп или указание,
как можно инициировать останов двигателя
(например, выключить передачу).



s545_110

Запрет останова/повторного пуска,
водитель не может влиять на систему
(например, слишком низкая рабочая температура,
неисправность системы).



s545_112

**Запрет на останов/пуск двигателя
в результате действия водителя,**
водитель может влиять на запрет останова
(например, отключив функцию оттаивания
или закрыв дверь водителя).



s545_114

Электрооборудование систем комфорта

Режим останова двигателя в процессе остановки автомобиля

Новая функция системы старт-стоп 2.0, режим останова двигателя в процессе остановки автомобиля, представляет собой последовательное развитие функции. При распознанном процессе остановки автомобиля (при наличии соответствующих параметрических условий) двигатель выключается уже начиная со скорости ниже 7 или 2 км/ч (в зависимости от типа коробки передач). Это приводит к повышению уровня доступности системы старт-стоп и, таким образом, к дальнейшему снижению выбросов CO₂.



Критерии для распознанного процесса остановки автомобиля

В режиме старт-стоп двигатель выключается в процессе остановки автомобиля только при распознанном процессе остановки автомобиля. Для распознавания процесса остановки автомобиля должны быть выполнены следующие критерии:

Автомобиль с **КП DSG** должен:

- в цикле движения двигаться со скоростью выше 12 км/ч;
- двигаться по поверхности, имеющей уклон меньше 3 % (при буксировке прицепа);
- обладать параметрами замедления, характерными для процесса остановки автомобиля;
- угол поворота рулевого колеса должен быть меньше 45°, и не должно осуществляться маневрирование;
- скорость ниже 2 км/ч при комплектации КП DQ500/250;
- скорость ниже 7 км/ч при комплектации КП DQ200;

Автомобиль с **МКП** должен:

- в цикле движения двигаться со скоростью выше 2 км/ч;
- двигаться по поверхности, имеющей уклон меньше 3 % (при буксировке прицепа);
- находиться на нейтральной передаче;
- педаль сцепления не должна быть нажата;
- угол поворота рулевого колеса должен быть меньше 45°, и не должно осуществляться маневрирование;
- скорость ниже 7 км/ч.

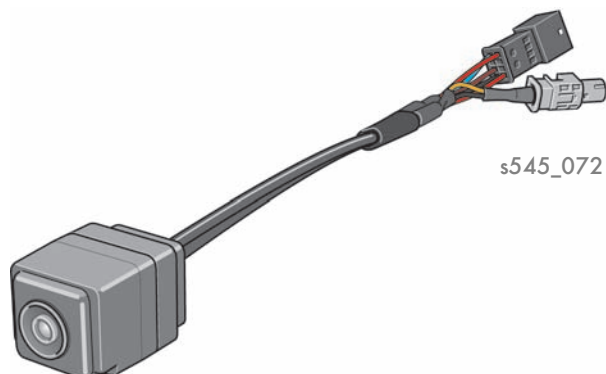
Если эти критерии для процесса остановки автомобиля не выполнены, действует прежний режим работы, т. е. двигатель выключается после полной остановки автомобиля.

Камера заднего вида R189

Для лучшего контроля пространства позади автомобиля при парковке и маневрировании Passat располагает камерой заднего вида. Она передаёт видеоизображение всего происходящего позади автомобиля. Камера заднего вида скрыто расположена за поворотной фирменной эмблемой VW в крышке багажного отсека.

После включения передачи заднего хода поворотная эмблема открывается, и изображение с камеры отображается на дисплее системы Infotainment.

В сам корпус камеры встроен блок управления обработки изображений. Электроника блока управления камеры заднего вида является абонентом шины CAN-Infotainment. Её задачей является устранение искажений видеоизображения и отображение статических и динамических вспомогательных линий.



s545_072

Если автомобиль располагает ассистентом маневрирования задним ходом с прицепом (Trailer Assist), имеется дополнительный вариант камеры заднего вида. Он отличается расширенным программным обеспечением и номером детали.



Дополнительную информацию по ассистенту маневрирования задним ходом с прицепом Trailer Assist можно найти в выпуске программы самообучения 543 «Passat 2015. Вспомогательные системы для водителя».

Шины данных

Условные обозначения

- J685 Дисплей передней панели управления, индикации и выдачи информации
- J794 Блок управления электронной информационной системы 1
- R189 Камера заднего вида
- LVDS Low Voltage Differential Signaling (линия передачи информации дифференциальными сигналами малых напряжений)
- FBAS Полный цветной аналоговый видеосигнал
- Кабель шины CAN



s545_102



После замены или ремонта камеру заднего вида необходимо калибровать. При выполнении этой операции необходимо учитывать указания в актуальном руководстве по ремонту.

Электрооборудование систем комфорта

Режимы отображения информации с камеры заднего вида

Сама камера имеет общий угол обзора 180°. Однако электроника блока управления, в зависимости от режима отображения информации, выводит на экран только соответствующий участок изображения под определённым углом зрения.

Отображаемые вспомогательные элементы адаптированы к режиму отображения.

Режим 1: место для парковки

Этот режим подходит для поперечной парковки. Отображаются различные вспомогательные линии, помогающие водителю ориентироваться в процессе парковки.

Красная линия обозначает безопасное расстояние.

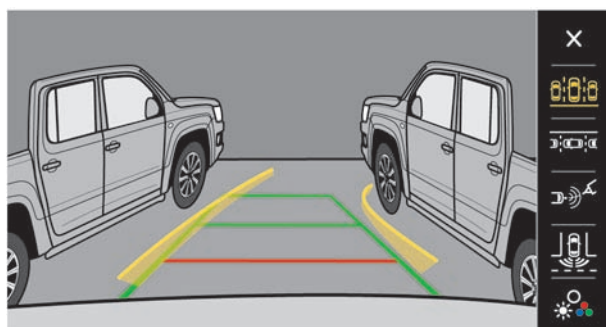
Условно красная линия находится на проезжей части на расстоянии примерно 40 см позади автомобиля. Эта вспомогательная линия не меняется при повороте рулевого колеса.

Зелёные линии показывают продолжение линий контура автомобиля назад. Отображённая зелёная зона заканчивается на проезжей части примерно в двух метрах за автомобилем. Эти вспомогательные линии не меняются при повороте рулевого колеса.

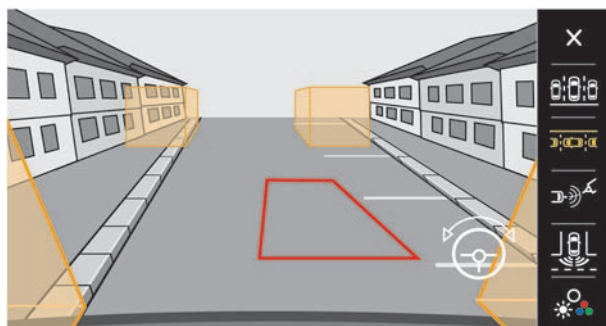
Жёлтые линии обозначают предполагаемую траекторию движения при текущем угле поворота рулевого колеса.

Режим 2: параллельная парковка

Красный прямоугольник обозначает длину автомобиля. Вспомогательные жёлтые боксы обозначают границы места для парковки на стоянке, например припаркованные автомобили. Ограничительные линии места для парковки не должны выступать за пределы вспомогательных боксов. Пространство между вспомогательными боксами показывает необходимую зону для маневрирования и само место для парковки автомобиля.



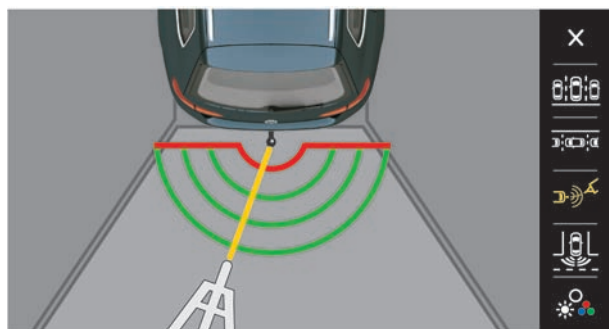
s545_092



s545_094

Режим 3: помощь при подсоединении прицепа

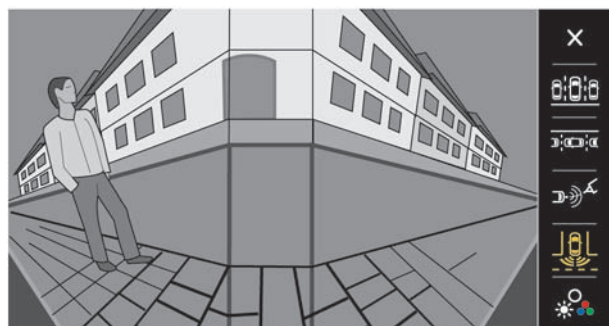
На автомобилях с ТСУ, установленным на заводе, с помощью функции помощи при присоединении прицепа можно подъехать точно к дышлу прицепа. Горизонтальная часть отображаемой красной вспомогательной линии для ТСУ находится на высоте ТСУ. Зелёные и красные полукруглые вспомогательные линии обозначают расстояние до ТСУ. Расстояния между линиями зелёного цвета и линией красного цвета соответственно равны примерно 10 см. Жёлтая вспомогательная линия указывает, в зависимости от угла поворота рулевого колеса, расчётное направление движения к ТСУ.



s545_096

Режим 4: транспортные средства, движущиеся в поперечном направлении

В режиме широкоугольного изображения 180° отображается вся зона позади автомобиля, а также боковые зоны. Этот режим особенно подходит для выезда задним ходом из гаража или узких проулков.

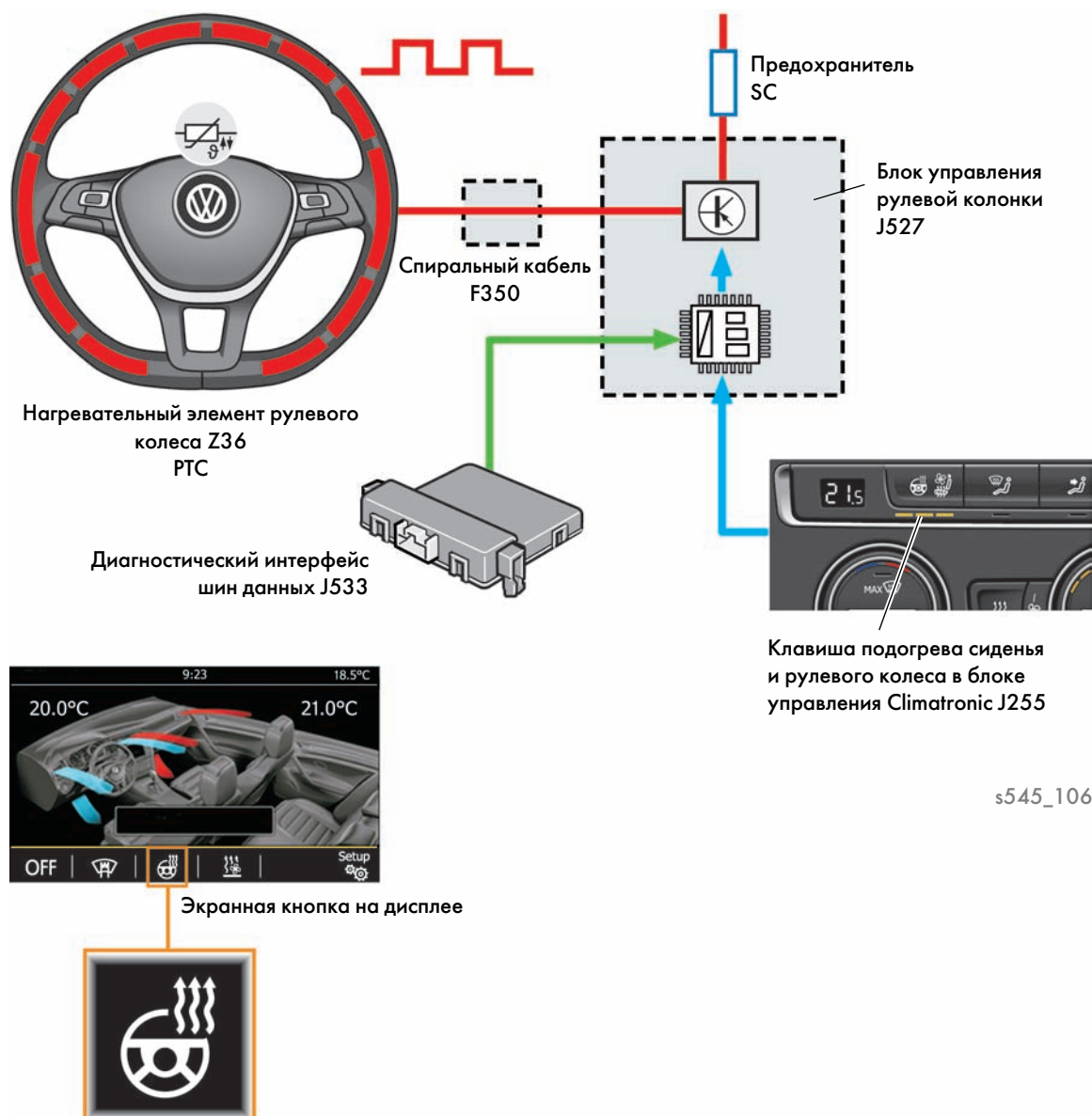


s545_098

Электрооборудование систем комфорта

Рулевое колесо с подогревом

По заказу Passat может оснащаться многофункциональным рулевым колесом с подогревом.



s545_106

Принцип действия

Рулевое колесо оснащается нагревательным элементом РТС, интегрированным в пеноматериал. На участках рулевого колеса для рук в положении, соответствующем 3 и 9 часам, мощность нагревательного элемента РТС повышенная.

Подогрев рулевого колеса может включаться вместе с подогревом сиденья водителя или отдельно.

Существует два способа включить или выключить подогрев рулевого колеса:

- с помощью экранной кнопки на дисплее системы Infotainment;
- с помощью клавиши подогрева сиденья и рулевого колеса.

С помощью экранной кнопки на дисплее системы Infotainment подогрев рулевого колеса можно включить и выключить отдельно или вместе с подогревом сидений. Дополнительно можно задать один из трёх уровней температуры. С помощью клавиши подогрева сиденья и рулевого колеса в блоке управления Climatronic J255 подогрев рулевого колеса тоже можно включить или выключить вместе с подогревом сидений. Необходимым условием является активация соответствующей функции на дисплее системы Infotainment.

При этом управление берёт на себя блок управления рулевой колонки J527, который реализует команды на включение и выключение подогрева, подаваемые блоком управления Climatronic J255. Диагностический интерфейс шин данных J533 может отключать подогрев рулевого колеса (система регулирования энергопотребления), если напряжение бортовой сети слишком низкое.

Словарь специальных терминов

ABS

(Антиблокировочная система)

Система контроля сцепления колёс с дорогой, предотвращающая блокировку колёс при торможении.

ACC

(Adaptive Cruise Control)

Адаптивный круиз-контроль — система круиз-контроля с функцией автоматического поддержания дистанции до едущего впереди автомобиля.

AFS

(Advanced Frontlighting System)

Сокращённое обозначение системы адаптивного освещения, управляемой по шине CAN.

AGM

(Absorbent Glass Mat)

Сокращённое обозначение типа АКБ, у которой электролит адсорбирован стекловолоконным наполнителем.

CAN

(Controller Area Network)

Стандарт шин обмена данными для автомобильных приложений, использующий витую пару.

DLA

(Ассистент динамического освещения)

Сокращённое обозначение для вспомогательной системы, осуществляющей управление световым конусом фар головного света, например для предупреждения ослепления водителей встречных транспортных средств при движении с включённым дальним светом.

EFB

(Enhanced Flooded Batterie)

Сокращённое обозначение усовершенствованной АКБ с жидким электролитом.

FAZIT

(Fahrzeug Auskunft und zentrales Identifikations-Tool)

В этой центральной базе данных Volkswagen хранятся все важные для обеспечения защиты от кражи данные блоков управления, интегрированных в систему иммобилайзера.

FBAS

(Farb-Bild-Austast-Synchronisations-Signal)

Стандарт сигнала для передачи цветных телевизионных изображений.

LED

(Light Emitting Diode)

Экономный источник освещения, в котором один или несколько светоизлучающих диодов соединяются для создания источника света.

LIN

(Local Interconnect Network)

Последовательная однопроводная шина данных, с помощью которой электронные компоненты подключаются к вышестоящему блоку управления.

LVDS

(Low Voltage Differential Signaling)

Стандарт интерфейса для высокоскоростной передачи данных.

MIB

(Modularer Infotainment Baukasten)

Система комплектования головных устройств Infotainment различных конфигураций из одного набора стандартизированных компонентов, общего для различных марок концерна.

MQB

(Modularer Querbaukasten)

Модульная платформа с поперечным расположением двигателя — наименование общей для различных марок и моделей концерна модульной системы разработки и производства автомобилей.

NO_x

(Оксиды азота)

Группа различных газообразных оксидов азота (NO, NO₂, N₂O, N₂O₃, N₂O₄, N₂O₅).

TFT

TFT (Thin Film Transistor)

Сокращённое обозначение для плоского дисплея на основе технологии тонкоплёночных полупроводников.

Для заметок

