

Service.



Пособие по программе самообразования 311

Автомобиль Transporter модели 2004 года. Электрооборудование

Конструкции и действие компонентов



Автомобиль Transporter модели 2004 оснащен рядом электронных блоков управления, которые подключены к общей сети обмена данными.

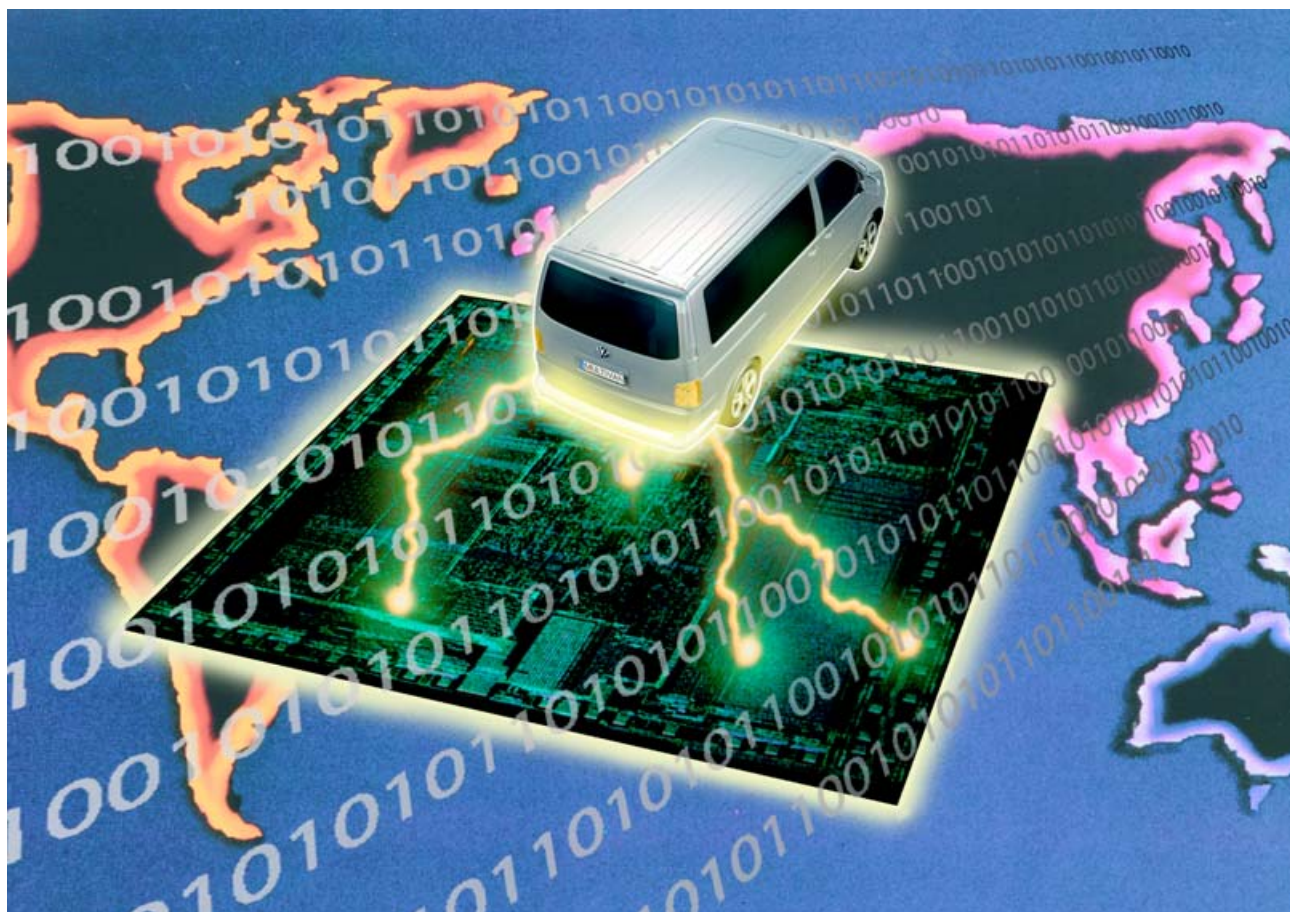
Многие функции, которые у предшествующей модели автомобиля выполнялись посредством отдельных выключателей и реле, сегодня активируются по цифровым сигналам, передаваемым через шины CAN силовых агрегатов и системы "Комфорт".

Если, например, сдвижная дверь ранее открывалась от руки, у нового автомобиля она осна-

щена электроприводом. Подобные изменения характерны еще для целого ряда функций.

Данное Пособие по программе самообразования должно способствовать лучшему пониманию новых технических решений в области электрооборудования автомобиля Transporter 2004.

Усвоив содержание этого Пособия, можно повысить свою компетенцию по рассматриваемым вопросам до уровня, необходимого для успешной работы с клиентами.



S311_121

Новинка










**Внимание
Указание**



В пособиях по программе самообразования описываются вновь разработанные конструкции агрегатов автомобиля и разъясняются принципы их действия!
Содержание пособий не обновляется.

Текущие указания по проверке, регулировке и ремонту содержатся в предназначенной для этого литературе по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля.



Введение	4	
Шина данных CAN	4	
Бортовая сеть	8	
Расположение компонентов электрооборудования	8	
Блок управления бортовой сетью	16	
Блок управления с дисплеем в комбинации приборов	40	
Электроспидограф	43	
Электронные приборы, повышающие комфорт и безопасность	44	
Центральный блок управления системой "Комфорт"	44	
Охранная сигнализация	50	
Сдвижная дверь с электроприводом	54	
Многофункциональное рулевое колесо	60	
Круиз-контроль	64	
Радиоаппаратура, телефон, навигационная система ..	66	
Радиоаппаратура	66	
Громкая голосовая связь DVE	72	
Усилители	76	
Антенны	88	
Климатическая установка	82	
Техническое обслуживание	84	
Контрольные вопросы	86	

Введение



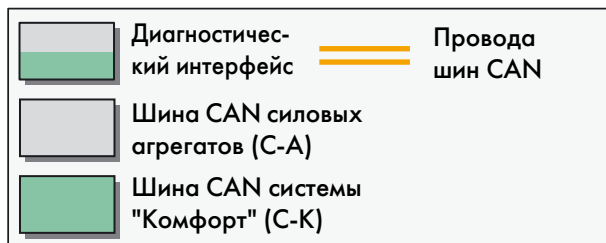
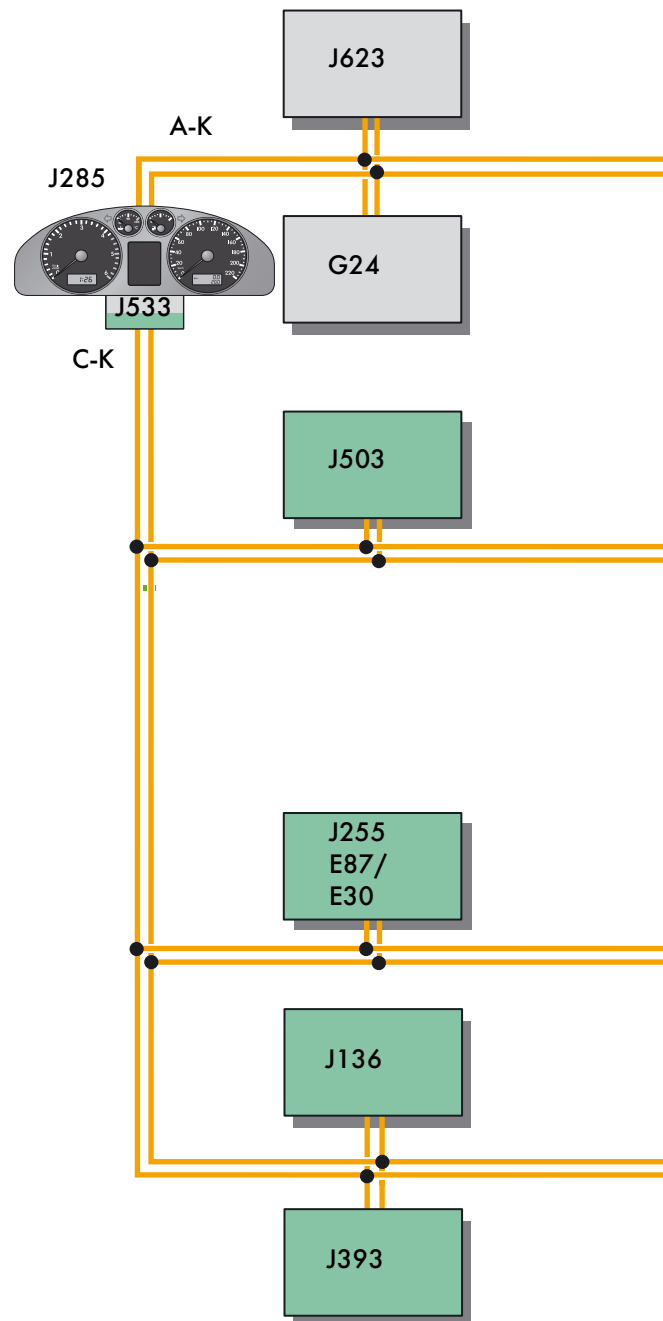
Шина передачи данных CAN

Сеть передачи данных

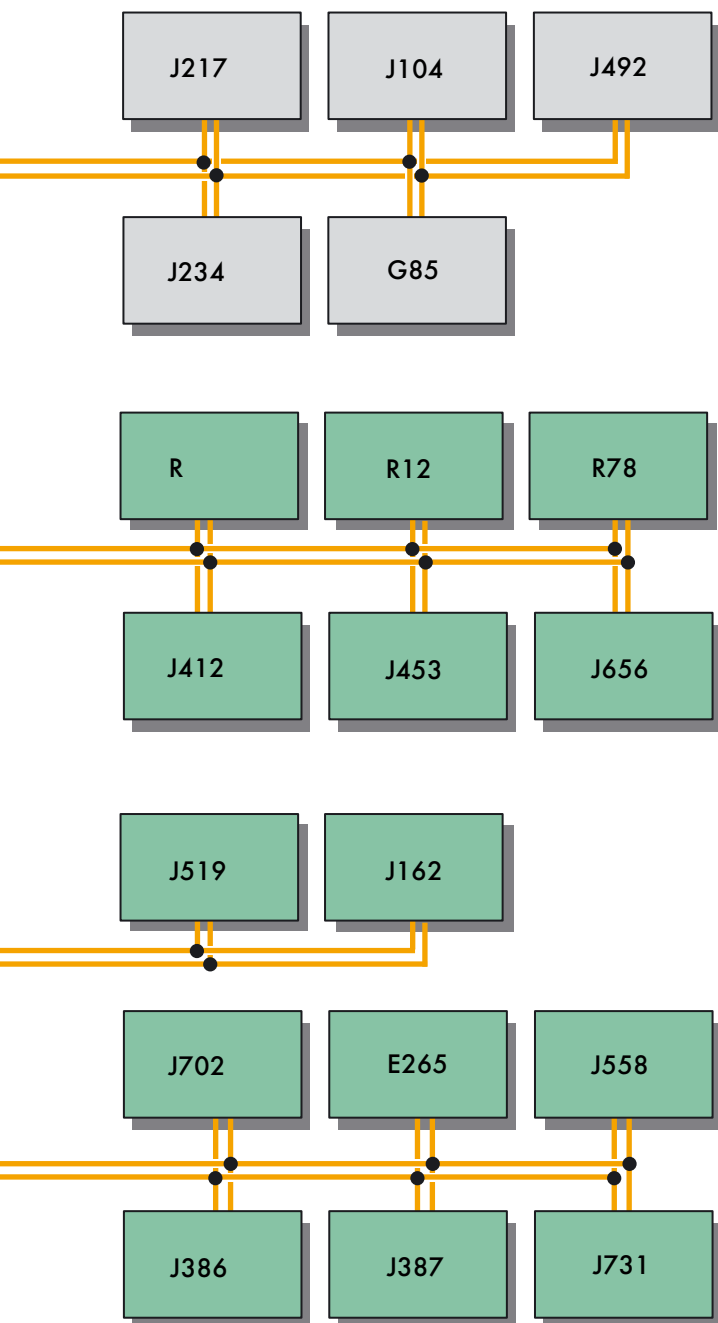
Все блоки управления автомобиля Volkswagen Transporter подключены к общей сети передачи данных посредством шин CAN.

Благодаря этому обеспечивается обмен данными между ними. При этом данные передаются в цифровом формате, а не в виде аналоговых сигналов, для передачи каждого из которых требуется отдельный провод. Шины CAN предоставляют возможность использования отдельных сигналов многими блоками управления.

На автомобиле Transporter сеть передачи данных состоит из двух шин: шины CAN силовых агрегатов и шины CAN системы "Комфорт". Обмен данными между шинами производится посредством диагностического интерфейса (Gateway) J533, встроенного в комбинацию приборов.



S311_113



Условные обозначения

- G24 – спидограф
- G85 – датчик угла поворота рулевого колеса
- E30 – выключатель климатической установки
- E87 – пульт управления установкой Climatronic
- E265 – задний пульт управления установкой Climatronic
- J104 – блок управления системой ABS с EDS
- J136 – блок управления регулировками сиденья с запоминающим устройством
- J162 – блок управления отопителем
- J217 – блок управления автоматической коробкой передач
- J234 – блок управления подушками безопасности
- J255 – блок управления системой Climatronic
- J285 – блок управления с дисплеем в комбинации приборов
- J386 – блок управления приборами в двери водителя
- J387 – блок управления приборами в двери переднего пассажира
- J393 – центральный блок управления системой "Комфорт"
- J412 – блок управления мобильным телефоном
- J453 – блок управления приборами многофункционального рулевого колеса
- J492 – блок управления трансмиссией полноприводного автомобиля
- J503 – блок управления с дисплеем для радиосистемы и навигационной системы
- J519 – блок управления бортовой сетью
- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных
- J558 – блок управления сдвижной дверью
- J623 – блок управления двигателем
- J656 – блок управления громкой голосовой связью
- J702 – указатель состояния люка в крыше
- J731 – блок управления правой сдвижной дверью
- R – головное устройство радиосистемы (только типа Delta, но не для коммерческих автомобилей)
- R12 – усилитель
- R78 – телевизионный приемник

S311_001



Введение



Шина CAN силовых агрегатов (С-А)

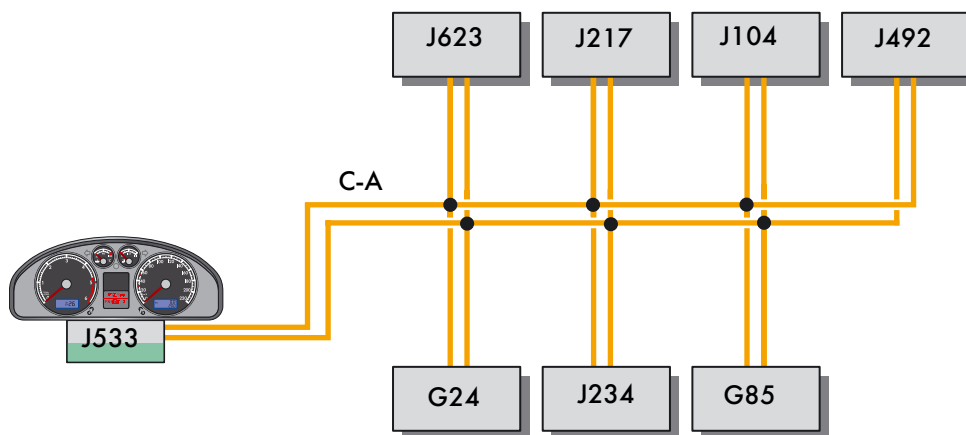
К этой шине подключены все блоки управления, обслуживающие агрегаты привода автомобиля. Она способна передавать данные со скоростью 500 кбит/с. Передача данных осуществляется через два провода: CAN-High и CAN-Low.

Предпосылкой работоспособности шины является исправность обоих проводов.

При обрыве или коротком замыкании одного из проводов передача данных прекращается.

При этом вносится запись об отказе в память регистратора неисправностей соответствующего блока управления.

Провода этой шины имеют двухцветную окраску: провод CAN-High помечен оранжевой и черной полосками, а провод CAN-Low – оранжевой и коричневой полосками. Провода шины скручены между собой.



S311_102



Подробная информация о шине CAN содержится в Пособиях по программе самообразования 186 "Шина передачи данных CAN" и 238 "Обмен данными посредством шины CAN".

Условные обозначения

- G24 – спидограф
- G85 – датчик угла поворота рулевого колеса
- J104 – блок управления ABS с EDS
- J217 – блок управления автоматической коробкой передач
- J234 – блок управления подушками безопасности
- J492 – блок управления трансмиссией полноприводного автомобиля
- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных
- J623 – блок управления двигателем



Шина CAN системы "Комфорт" (С-К)

К шине CAN системы "Комфорт" подключены блоки управления, которые не связаны с силовым агрегатом и приводом автомобиля.

Эта шина способна передавать данные со скоростью 100 кбит/с. Передача данных осуществляется через два провода: CAN-High и CAN-Low.

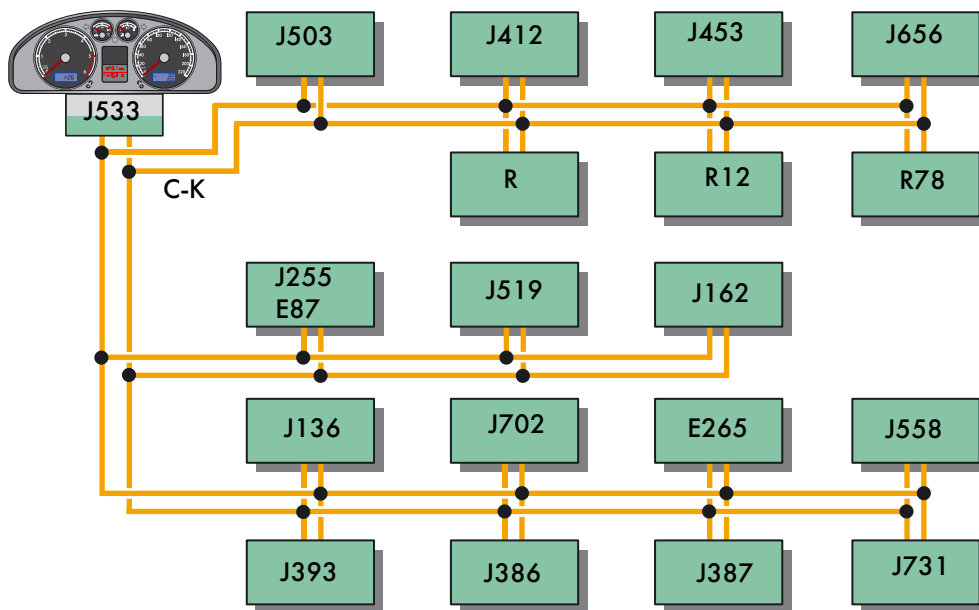
При повреждении одного из проводов работоспособность шины полностью сохраняется.

При обрыве или коротком замыкании одного из проводов передача данных осуществляется по другому, исправному, проводу (т. е. шина функционирует в однопроводном режиме).

В память регистратора неисправностей соответствующего блока управления вносится только запись о коротком замыкании.

Провода этой шины также имеют двухцветную окраску: провод CAN-High помечен оранжевой и зеленой полосками, а окраска провода CAN-Low состоит из оранжевой и коричневой полосок.

Провода шины скручены между собой.



S311_103

Условные обозначения

E87 – пульт управления установкой Climatronic
E265 – задний пульт управления установкой Climatronic
J162 – блок управления вспомогательным отопителем
J136 – блок управления регулировками сиденья с запоминающим устройством (не с начала продаж)
J255 – блок управления установкой Climatronic
J386 – блок управления приборами в двери водителя
J387 – блок управления приборами в двери переднего пассажира
J393 – центральный блок управления системой "Комфорт"

J412 – блок управления мобильным телефоном
J453 – блок управления приборами многофункционального рулевого колеса
J503 – блок управления с дисплеем для радиосистемы и навигационной системы
J519 – блок управления бортовой сетью
J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных
J558 – блок управления сдвижной дверью
J656 – блок управления громкой связью
J702 – указатель состояния люка в крыше
J731 – блок управления правой сдвижной дверью
R – радиоаппаратура Delta
R12 – усилитель
R78 – телевизионный приемник

Бортовая сеть

Расположение компонентов электрооборудования на автомобиле

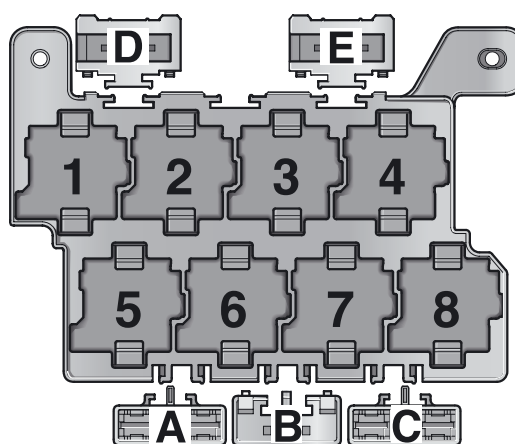
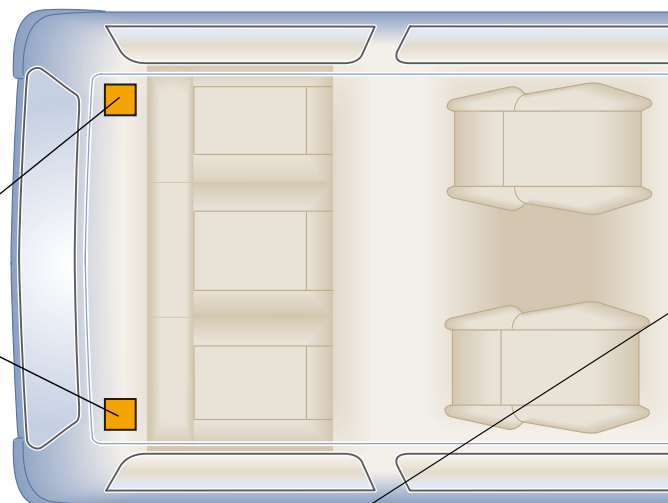
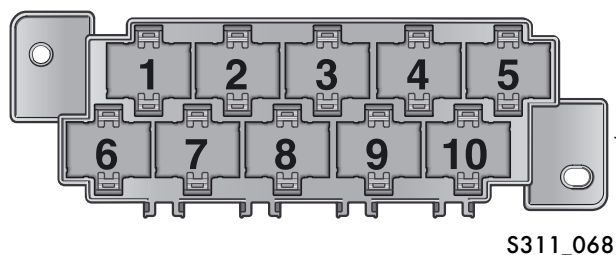
Места установки узловых компонентов электрооборудования

Щитки предохранителей, блоки реле и раздаточные колодки размещены в различных местах автомобиля.



10-контактные раздаточные колодки

Эти колодки установлены на задних стойках кузова.



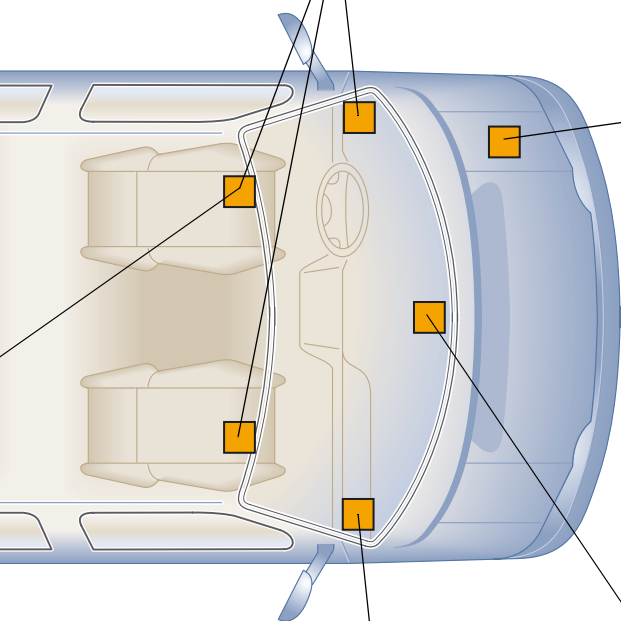
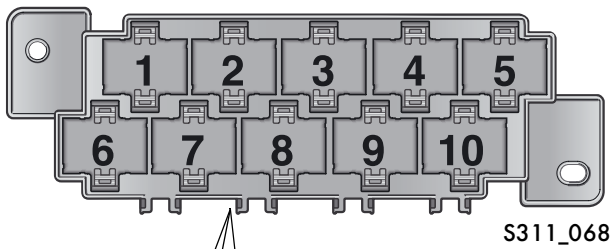
S311_065

Блок на 8 реле

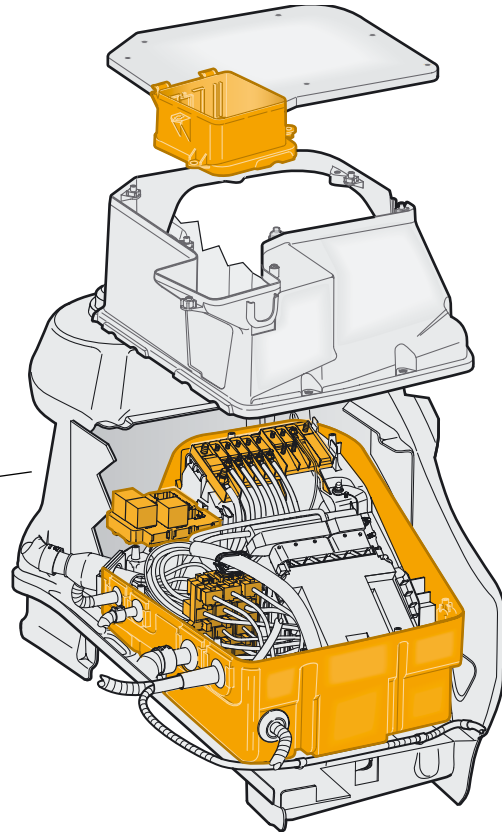
Этот блок реле расположен под подушкой сиденья водителя.

10-контактные раздаточные колодки

Эти колодки установлены на передней левой стойке кузова, под подушкой сиденья водителя и под подушкой сиденья переднего пассажира.

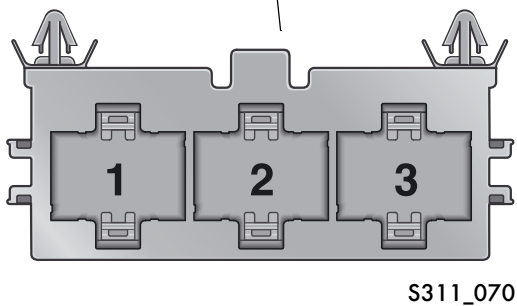


Центральный бокс электрооборудования



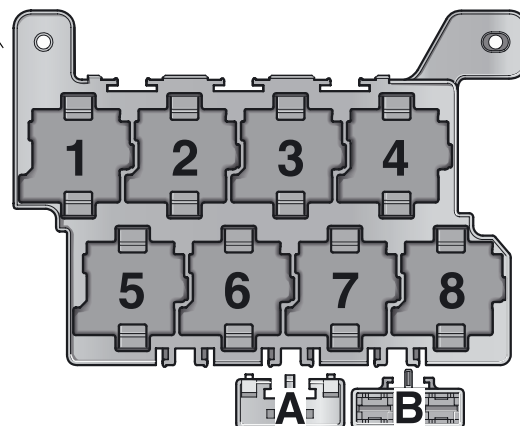
Блоки на 8 реле 1 и 2

Эти блоки реле находятся под панелью приборов, в ее средней части



3-контактная раздаточная колодка

Эта колодка установлена на правой передней стойке.



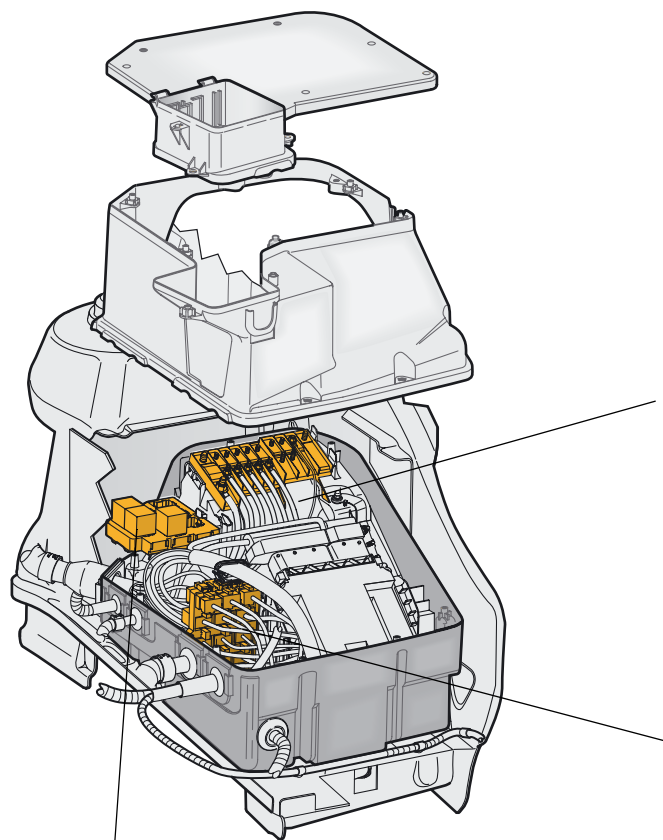
S311_066

Бортовая сеть

Центральный бокс электрооборудования

Центральный бокс электрооборудования находится в левой части подкапотного пространства. В нем размещены предохранители приборов в подкапотном пространстве, блок управления двигателем J623 и блок управления автоматической коробкой передач J217.

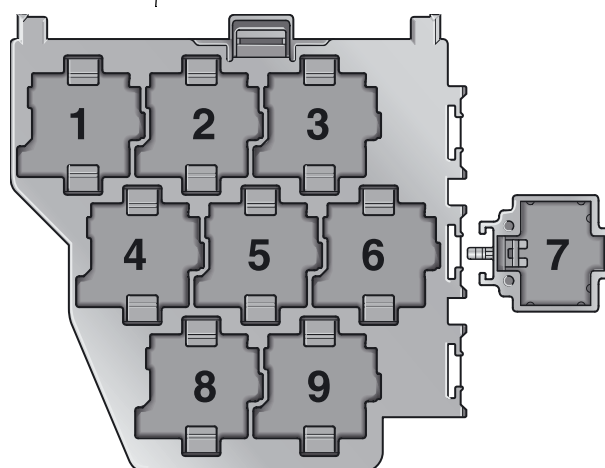
В герметичном корпусе бокса приборы размещены так, что обеспечивается легкий доступ к ним при обслуживании.



S311_104

Блок на 9 реле

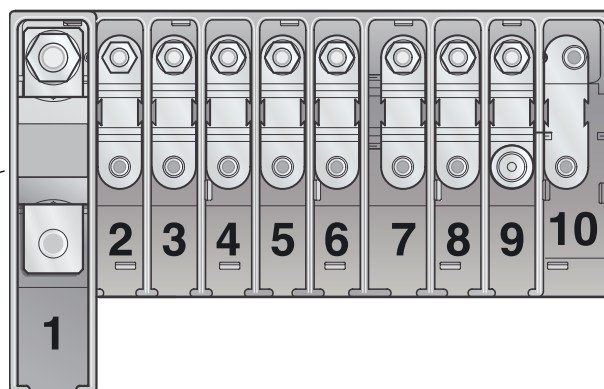
Этот блок реле установлен в центральном боксе электрооборудования, расположенном в подкапотном пространстве.



S311_051

Главный щиток предохранителей

Главный щиток предохранителей установлен в центральном боксе электрооборудования, расположенном в подкапотном пространстве.

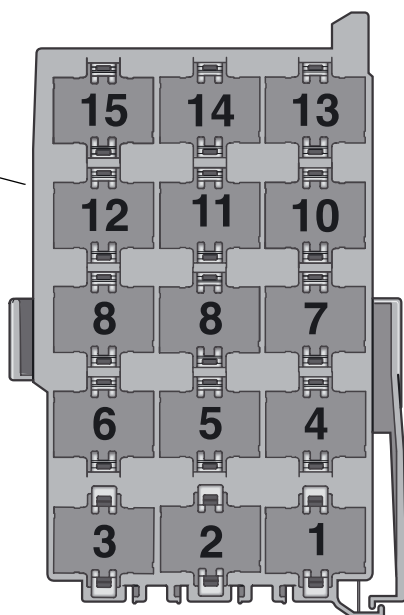


S311_049



15-контактная раздаточная колодка

Эта колодка также установлена в центральном боксе электрооборудования, расположенном в подкапотном пространстве.

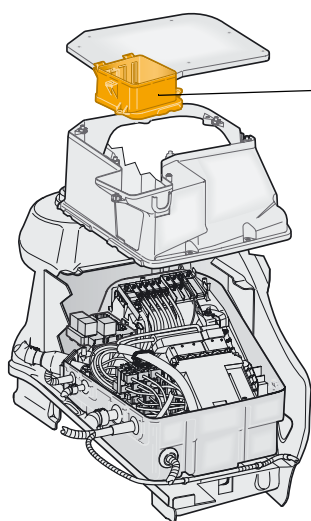


S311_052

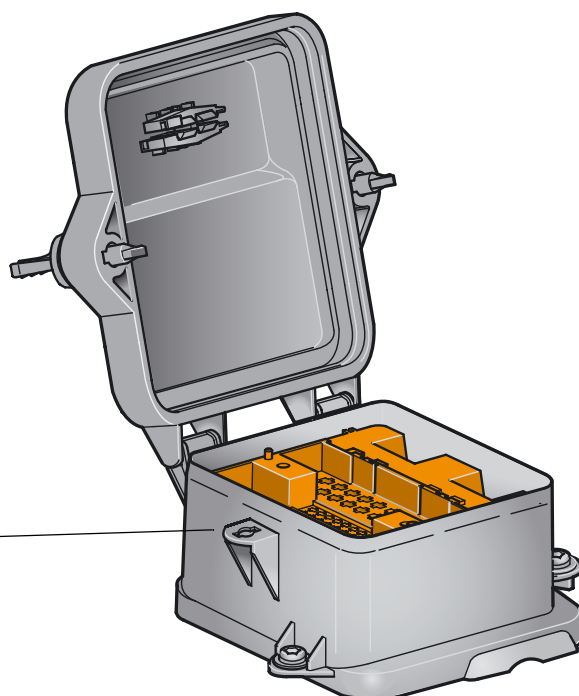
Бортовая сеть

Сервисная крышка

Открыв сервисную крышку центрального бокса электрооборудования, можно заменить расположенные в нем предохранители. При этом не нужно снимать корпус держателя предохранителей.



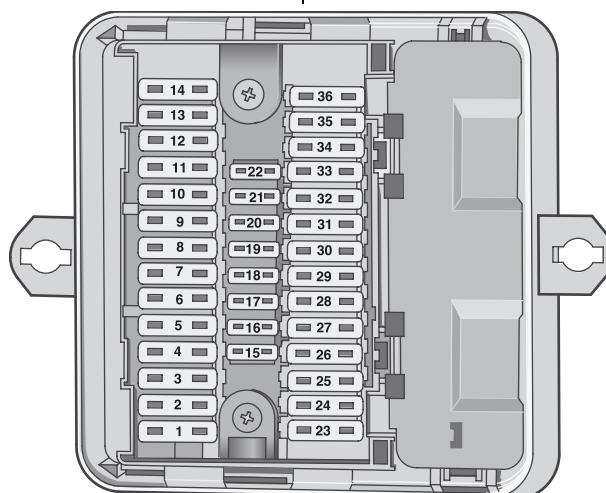
S311_105



S311_004

Щиток предохранителей типа SD

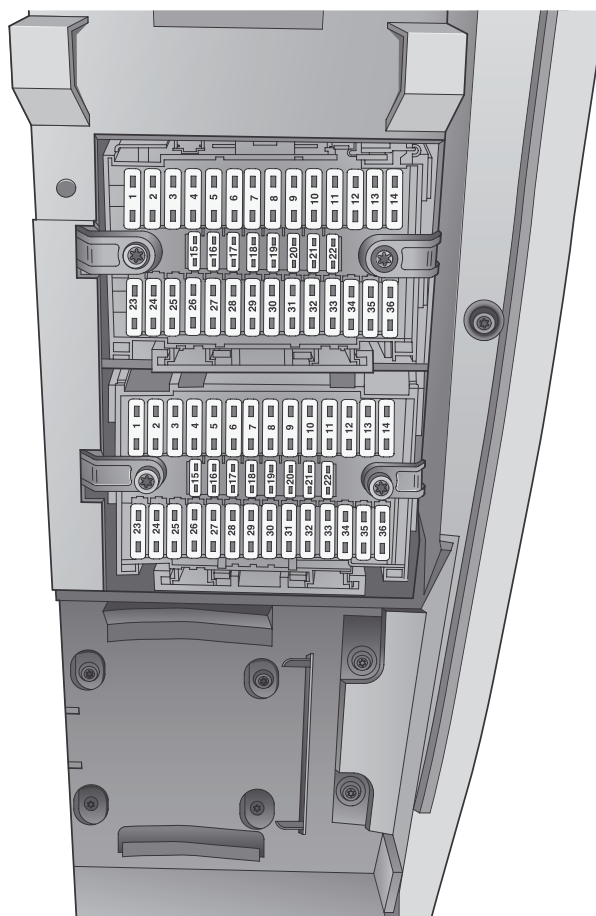
Этот щиток расположен внутри центрального бокса электрооборудования. Доступ к нему возможен через проем, закрываемый сервисной крышкой.



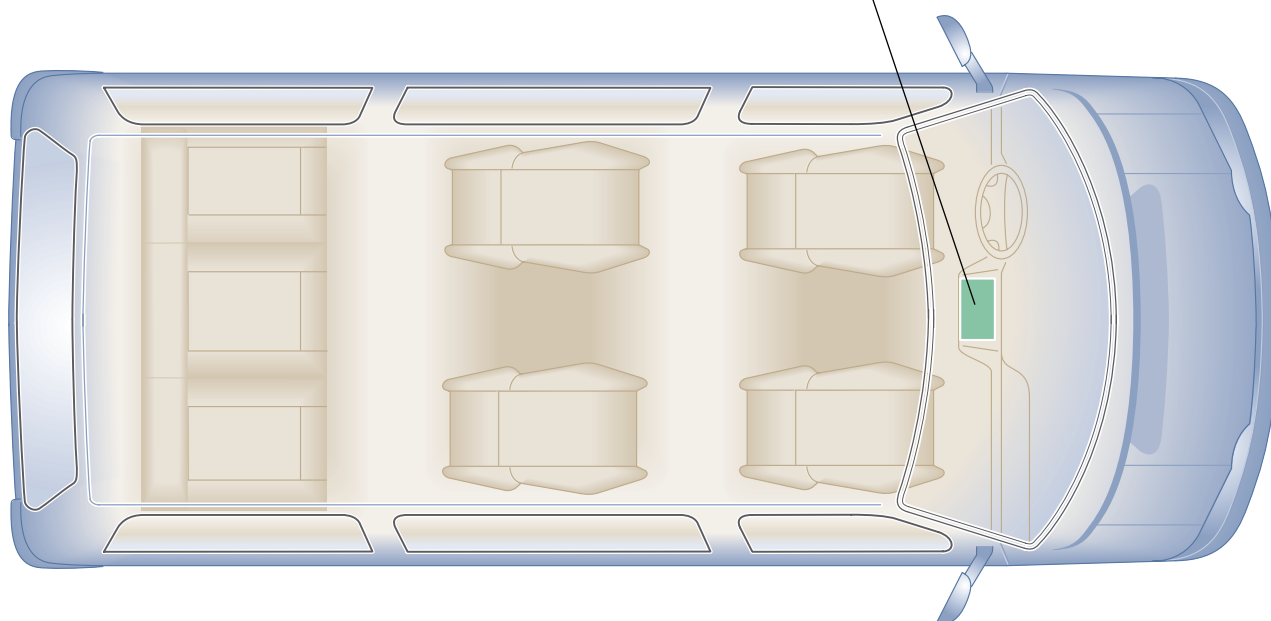
S311_050

Щиток предохранителей типа SC

Этот щиток расположен под средней частью панели приборов. Он закрыт деталью ее облицовки.



S311_053



S311_056



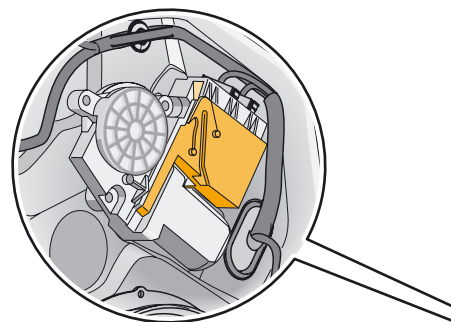
Бортовая сеть

Места установки блоков управления

Блоки управления приборами, системами и агрегатами расположены в различных местах автомобиля.

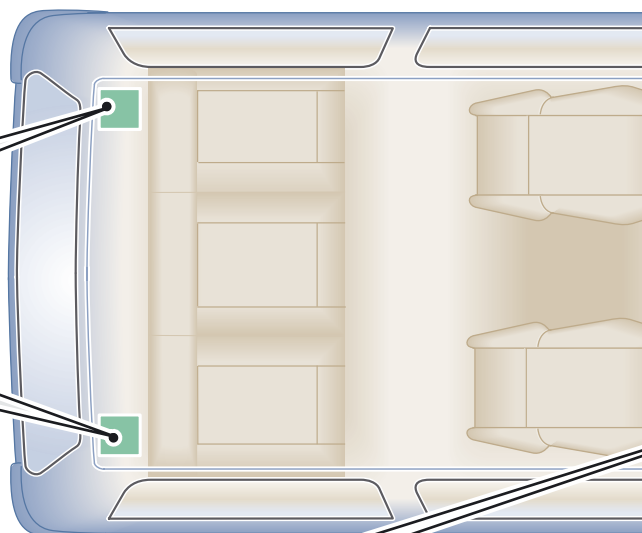
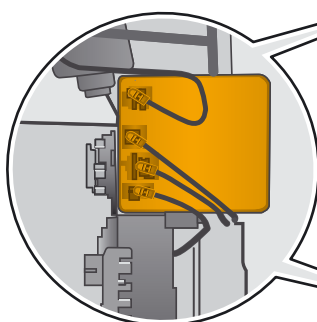


Блок управления приборами J386
в двери водителя

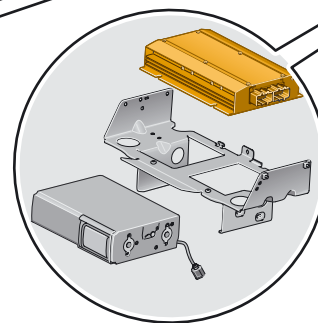
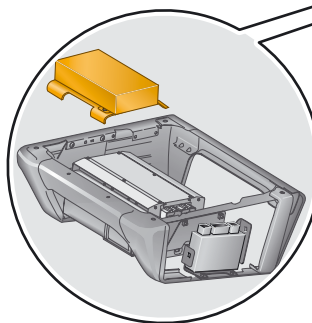


Блок управления сдвижной дверью
J558,
на задней левой стойке кузова

Блок управления правой сдвижной
дверью J731,
на задней правой стойке кузова



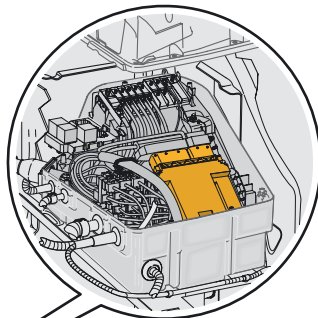
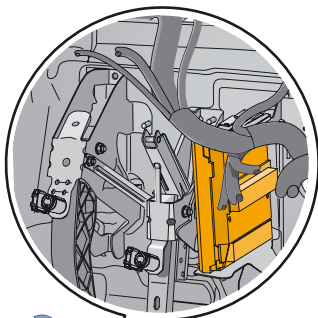
Блок управления громкой связью
J656,
под подушкой сиденья переднего
пассажира



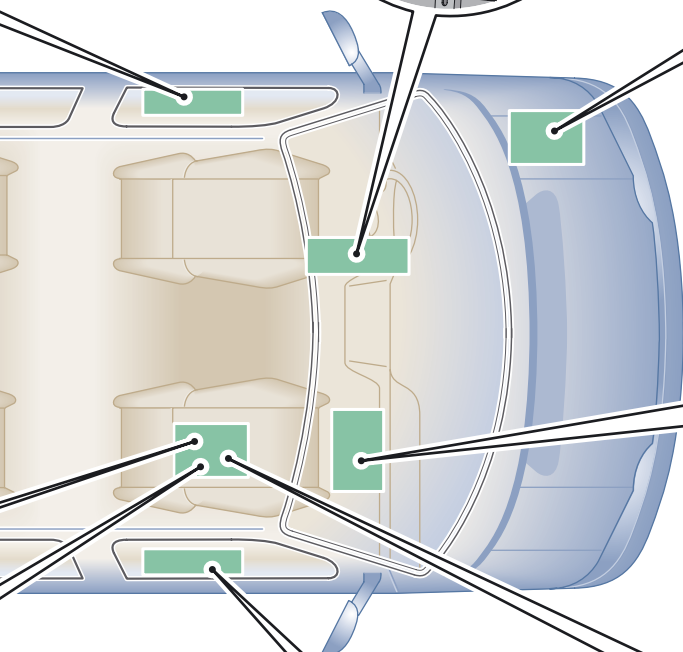
Блок управления громкой связью J656,
под подушкой сиденья переднего
пассажира

Блок управления бортовой сетью J519, под панелью приборов слева

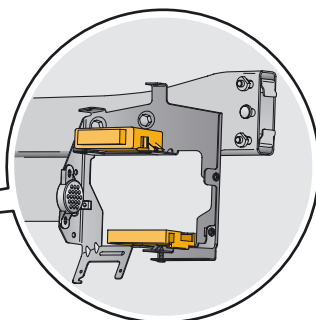
Блок управления двигателем J623, в центральном боксе электрооборудования, в подкапотном пространстве



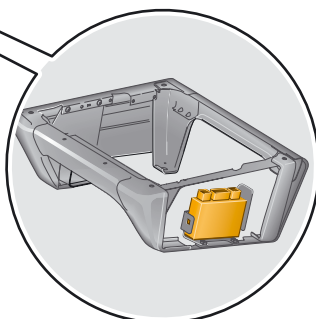
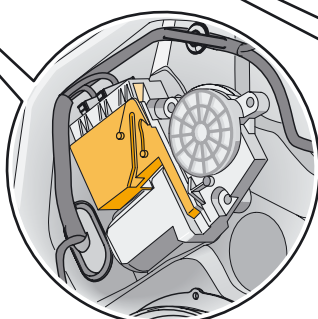
Блок управления автоматической коробкой передач J217, в центральном боксе электрооборудования, в подкапотном пространстве



Блок управления парковочной системой J446, под панелью приборов справа



Радиоприемник автономного отопителя R84, под панелью приборов справа



Центральный блок управления системой "Комфорт" J393, под подушкой сиденья переднего пассажира, с левой стороны его основания

Блок управления приборами J387 в двери переднего пассажира

S311_002

Бортовая сеть

Блок управления бортовой сетью (J519)

Блок управления бортовой сетью выполняет ряд функций, которые ранее были возложены на различные реле и блоки управления, разбросанные по всему автомобилю.

При этом достигается:

- упрощение монтажа электрооборудования,
- снижение числа соединительных кабелей,
- снижение числа штекерных соединений,
- снижение стоимости,
- ускорение поиска неисправностей при диагностике.

Блок управления бортовой сетью может обмениваться данными с другими блоками управления посредством шины CAN системы "Комфорт".

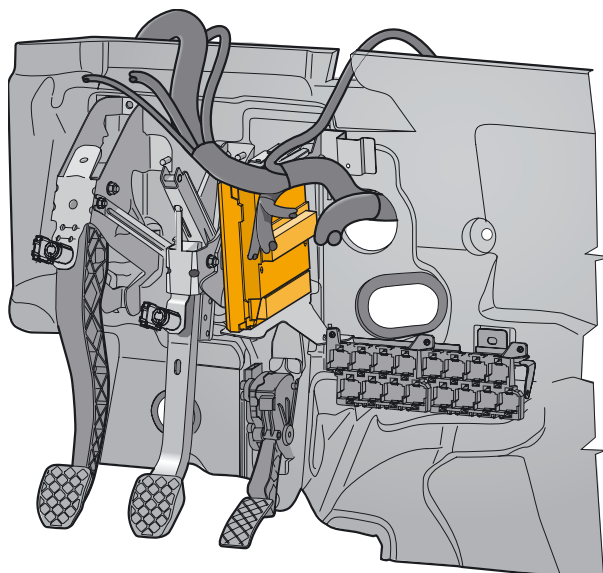
Место установки

Блок управления бортовой сетью находится под панелью приборов слева.

Варианты исполнения

Блок управления бортовой сетью выпускается в вариантах:

- Basis Low
- Basis
- Medium/Midline
- Highend/Highline



S311_008



Приведенное ниже описание функций должно дать представление о входящих и выходящих сигналах, а также о путях их прохождения. Оно не заменяет действующие схемы электрооборудования. При поиске неисправностей и ремонте оборудования следует использовать диагностический и информационно-измерительный комплекс VAS 5051, а также электронную справочную систему ELSA.

Назначение блока управления бортовой сетью

Этот блок управляет:

- указателями поворота,
- очистителем ветрового стекла,
- обогревателем заднего стекла,
- пусковым возбуждением генератора через клемму L,
- освещением салона,
- обогревателями наружных зеркал,
- блокировкой приводов люка в крыше и стеклоподъемников,
- реле отключения аккумуляторной батареи,
- блокировкой стартера,
- фонарями заднего хода,
- подсветкой выключателей и приборов,
- предварительным включением топливного электронасоса,
- нагрузкой на бортовую сеть,
- устройством распознавания положения переключателей системы круиз-контроля,
- блокировкой селектора автоматической коробки передач, снимаемой при нажатии педали тормоза,
- устройством распознавания положений переключателей центральной блокировки дверей и контактного датчика F266 на капоте с передачей сигналов на шину CAN,
- устройством распознавания состояний клемм S, 15, X и 50 с передачей данных на шину CAN,
- обогревателем ветрового стекла,
- двухтональным звуковым сигналом. Сигнал с выключателя звукового сигнала Н поступает на блок управления бортовой сетью, который непосредственно замыкает цепь звукового сигнала.



Условные обозначения для всех приведенных ниже схем:

-  выходной сигнал;
-  "масса";
-  входной сигнал;
-  "плюс",
-  провод шины CAN.

Бортовая сеть

Управление указателями поворота

Функции указателей поворота

Режим работы указателей поворота определяется блоком управления бортовой сетью, который действует в соответствии с положением переключателя указателей. Частота включения ламп указателей поворота определяется также блоком управления бортовой сетью. Цикл включения указателей поворота всегда начинается с фазы свечения их ламп.

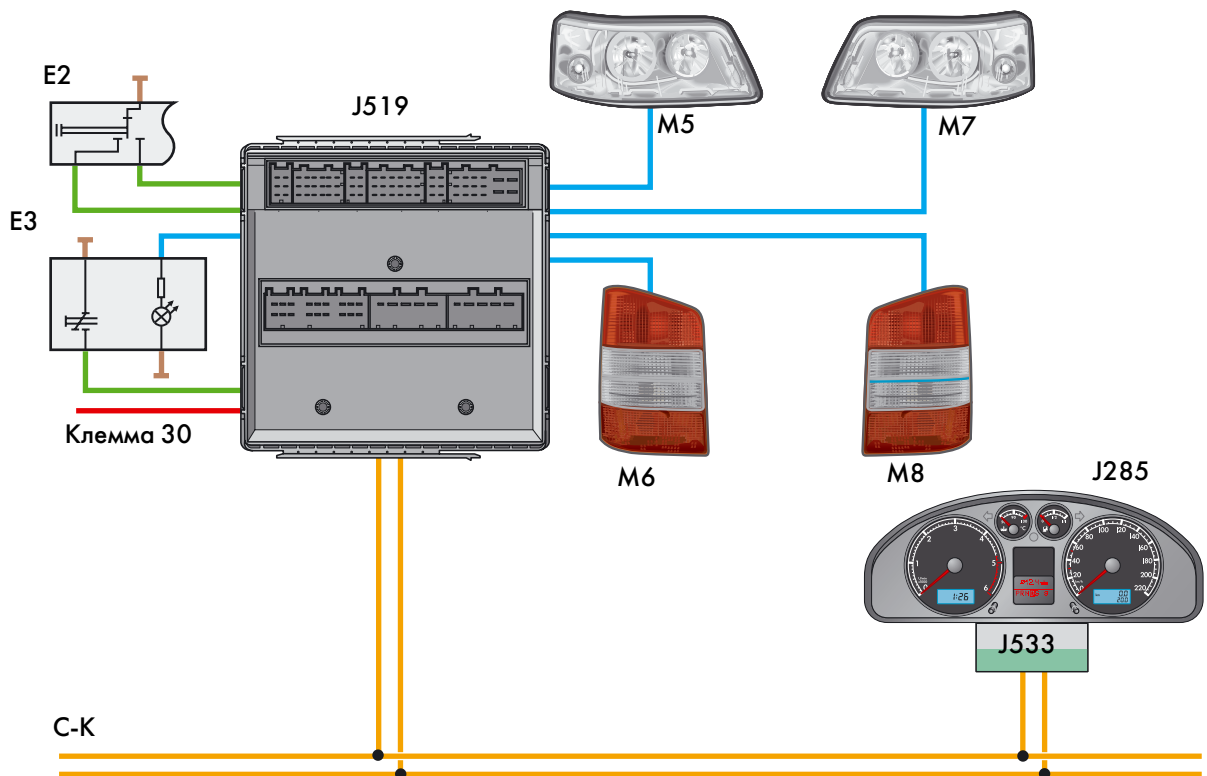
Контрольные лампы указателей поворота

Левая (К65) и правая (К94) контрольные лампы указателей поворота включаются блоком управления в комбинации приборов по командам, передаваемым через шину CAN системы "Комфорт".

Контрольные лампы загораются синхронно с лампами указателей поворота.

Режим подачи сигнала поворота на магистральной дороге

При кратковременном воздействии на переключатель указателей поворота производится только три цикла их включения.



S311_009

Условные обозначения

E2 – переключатель указателей поворота

E3 – выключатель аварийной световой сигнализации

J285 – блок управления с дисплеем в комбинации приборов

J519 – блок управления бортовой сетью

J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных

M5 – лампа переднего левого указателя поворота

M6 – лампа заднего левого указателя поворота

M7 – лампа переднего правого указателя поворота

M8 – лампа заднего правого указателя поворота

С-К – шина CAN системы "Комфорт"

Функции аварийной световой сигнализации

Режим работы аварийной сигнализации определяется блоком управления бортовой сетью, который действует в соответствии с сигналами, получаемыми с выключателя ЕЗ. Частота включения ламп указателей поворота определяется также блоком управления бортовой сетью. Цикл включения сигнализации всегда начинается с фазы свечения ламп.

Контрольные лампы аварийной сигнализации

При включении аварийной сигнализации загораются контрольная лампа К6 и контрольные лампы указателей поворота К65 и К94. Питание этих ламп производится непосредственно от блока управления бортовой сетью в виде широтно-модулируемых импульсов.

Лампы включаются в двух режимах:

- в режиме постоянного свечения, интенсивность которого определяется положением регулятора подсветки выключателей и приборов, или
- в режиме контрольной лампы аварийной сигнализации, при котором свечение ламп циклически изменяется от минимального до максимального уровня.

Включение аварийной сигнализации при ударе

При ударе автомобиля в результате наезда или столкновения блок управления бортовой сетью включает аварийную сигнализацию по сигналу, получаемому от блока управления подушками безопасности. Этот сигнал передается по шине CAN силовых агрегатов на диагностический интерфейс сопряжения шин данных и далее по шине CAN системы "Комфорт".

Чтобы выключить сигнализацию в этом случае, необходимо выключить зажигание (прервать подачу напряжения на клемму 15) и нажать кнопку выключателя аварийной сигнализации.

Реакция указателей поворота на включение охранной сигнализации

При включении охранной сигнализации центральный блок управления системой "Комфорт" J393 посылает сигнал на шину CAN этой системы, по которому производится кратковременное включение ламп указателей поворота.

При включенных указателях поворота или аварийной сигнализации эта функция не выполняется.

Предупреждение при неисправности указателей поворота

Если вышла из строя одна из ламп указателей поворота, водитель узнает об этом по удвоенной частоте мигания соответствующей контрольной лампы. При этом остальные лампы мигают с прежней частотой.

При работе аварийной сигнализации выход из строя какой-либо лампы предупредительными сигналами не сопровождается.



Для достижения безупречной работы контрольных ламп указателей поворота необходимо правильно провести кодирование электрооборудования прицепа.

Это кодирование производится посредством диагностического и измерительно-информационного комплекса VAS 5051 при использовании справочной системы ELSA.

Бортовая сеть

Управление очистителем ветрового стекла

Работа стеклоочистителя

Вырабатываемые переключателем очистителя сигналы непосредственно направляются в блок управления бортовой сетью, где они обрабатываются и используются для выбора режима питания электродвигателя стеклоочистителя.

Прерывистый режим работы стеклоочистителя

Прерывистый режим работы стеклоочистителя осуществляется при подаче напряжения на клемму 53 электродвигателя (ступень 1). После выключения стеклоочистителя его щетки продолжают двигаться до их установки в исходное положение.

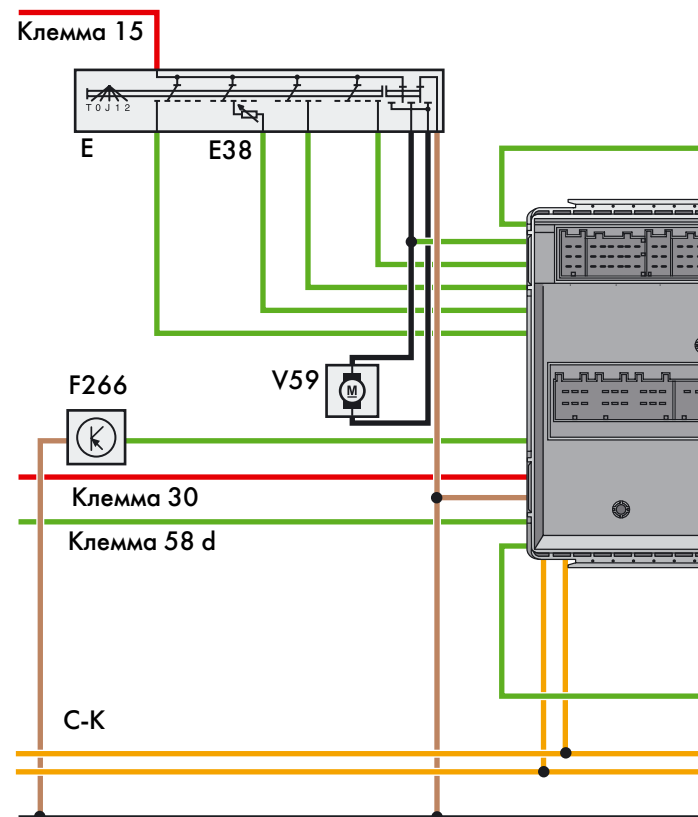
Режим работы стеклоочистителя с малой скоростью движения щеток (ступень 1)

Работа стеклоочистителя с малой скоростью движения щеток осуществляется при подаче напряжения на клемму 53 электродвигателя (ступень 1). При остановке автомобиля стеклоочиститель продолжает работать в этом же режиме. После выключения стеклоочистителя его щетки продолжают двигаться до их установки в исходное положение.

Режим работы стеклоочистителя с большой скоростью движения щеток (ступень 2)

Работа стеклоочистителя с большой скоростью движения щеток осуществляется при подаче напряжения на клемму 53b электродвигателя (ступень 2). При остановке автомобиля стеклоочиститель продолжает работать в этом же режиме. После выключения стеклоочистителя его щетки продолжают двигаться до их установки в исходное положение.

Схема системы управления очистителем ветрового стекла



Условные обозначения

- E – переключатель стеклоочистителя
- E38 – регулятор интервалов движения щеток стеклоочистителя
- F229 – концевой выключатель стеклоочистителя
- F266 – контактный датчик на капоте
- G213 – датчик дождя



Режим одновременной работы стеклоочистителя и стеклоомывателя

При включении стеклоочистителя в режиме одновременной работы с омывателем электродвигатель V5 насоса этого омывателя включается непосредственно от переключателя стеклоочистителя. В результате ветровое стекло незамедлительно омывается.

Стеклоочиститель начинает работать с задержкой приблизительно в 200 мс. При этом питание электродвигателя очистителя осуществляется от блока управления бортовой сетью через клемму 53.

Число полных циклов движения щеток зависит от продолжительности удерживания рычага переключателя стеклоочистителя в позиции его включения одновременно с омывателями и от продолжительности интервалов между циклами.

Продолжительность удерживания рычага переключателя (t)	Число полных циклов
--	---------------------

t < 0,5 с

2

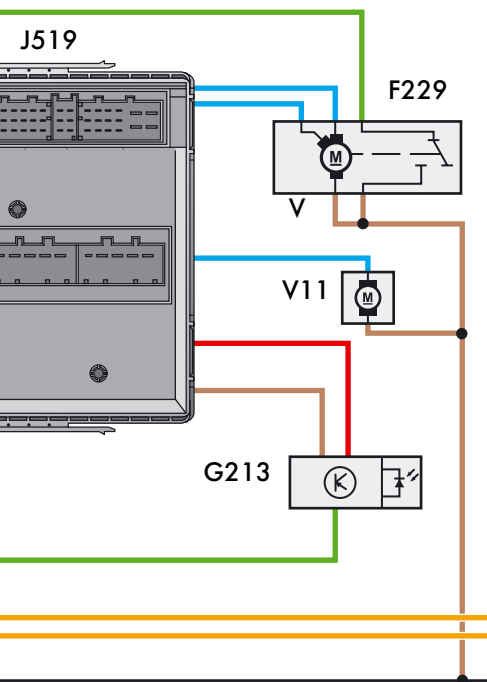
t > 0,5 с

3

Продолжительность интервалов (t _p)	Число полных циклов
--	---------------------

t < 200 мс

3



S311_010

- J519 – блок управления бортовой сетью
- V – двигатель стеклоочистителя
- V11 – двигатель насоса омывателя фар
- V59 – двигатель омывателей ветрового и заднего стекол
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"

Распознавание блокировки стеклоочистителя

Если при работе стеклоочистителя на концевой выключатель (клемма 31b) не поступает сигнал в течение 40 с, блок управления бортовой сетью переводит электродвигатель стеклоочистителя на питание непосредственно через его переключатель.

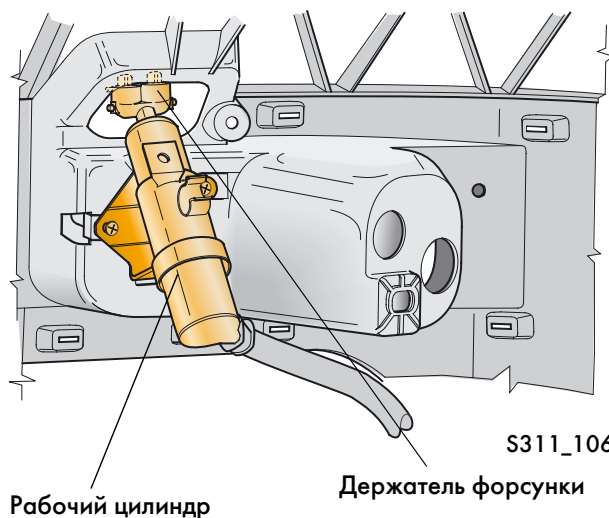
При этом электродвигатель стеклоочистителя может быть выключен при любом положении щеток.

Бортовая сеть

Омыватель фар

Если было включено наружное освещение, синхронная работа стеклоочистителя и стеклоомывателя сопровождается работой насоса омывателя фар V11.

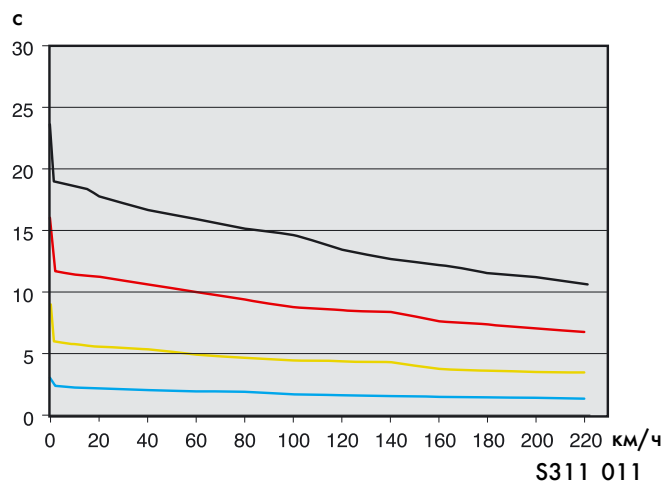
Включение насоса омывателя фар производится приблизительно через 1500 мс после включения насоса омывателя ветрового и заднего стекол, а продолжительность подачи жидкости через его форсунки составляет около 700 мс.



Изменение интервалов движения щеток в зависимости от скорости автомобиля

Если датчик дождя на автомобиле не предусмотрен, интервалы между циклами движения щеток изменяются только в зависимости от скорости автомобиля и установки регулятора интервалов E38.

При переключении регулятора на большую частоту движения щеток они незамедлительно приводятся в движение, а при переключении на пониженную частоту щетки остаются в покое.



- ступень 1
- ступень 2
- ступень 3
- ступень 4

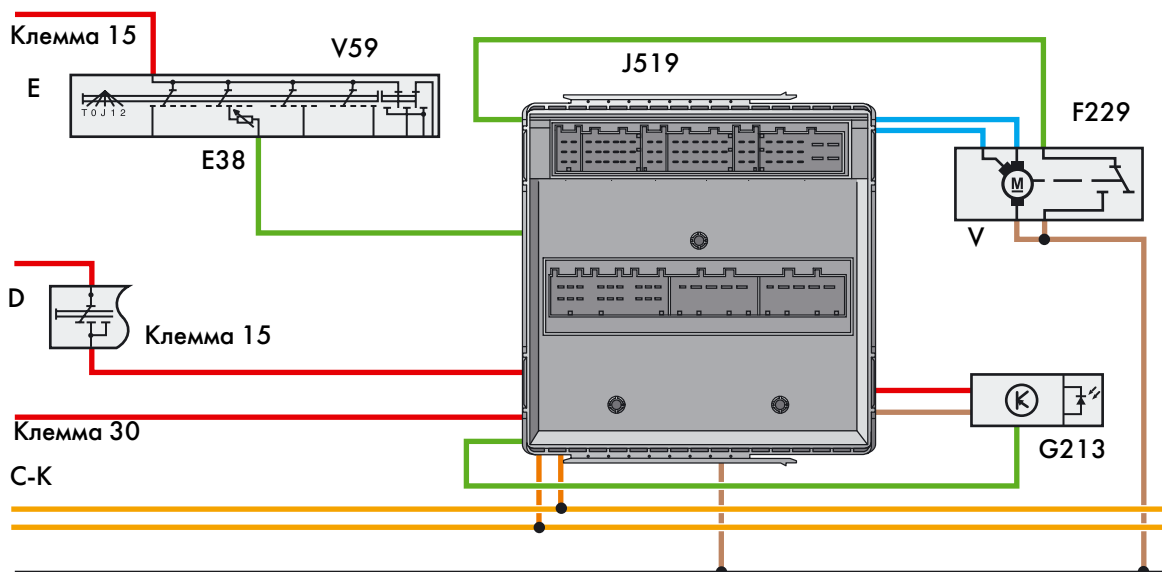
Изменение интервалов движения щеток в зависимости от интенсивности дождя

По заказу на автомобиль Volkswagen Transporter может быть установлен датчик дождя. Этот датчик закрепляется на ветровом стекле. Его сигналы поступают в блок управления бортовой сетью.

Питание на датчик поступает с клеммы 15 (Зажигание включено) при установке переключателя стеклоочистителя в позицию Intervall (Прерывистый режим). Если при включении зажигания переключатель уже находился в этом положении, включение датчика дождя производится при последовательном переводе переключателя в какое-либо другое положение и возвращении его в положение Intervall.

В датчик дождя встроен светодиод, который отражается от поверхности стекла в большей или меньшей степени в зависимости от того, мокрая она или сухая. Отраженный свет попадает на фотодиод, сигнал которого обрабатывается в электронной схеме датчика. Сигнал датчика поступает в блок управления бортовой сетью, который изменяет интервалы движения щеток очистителя в зависимости от его величины.

При выходе датчика дождя из строя интервалы изменяются только в зависимости от скорости автомобиля.



S311_012

Условные обозначения

D – выключатель зажигания и стартера
 E – переключатель стеклоочистителя
 E38 – регулятор интервалов движения щеток стеклоочистителя
 E229 – концевой выключатель стеклоочистителя

G213 – датчик дождя
 J519 – блок управления бортовой сетью
 V – двигатель очистителя ветрового стекла
 C-K – шина CAN системы "Комфорт"



Бортовая сеть

Управление обогревателем заднего стекла

Принцип действия

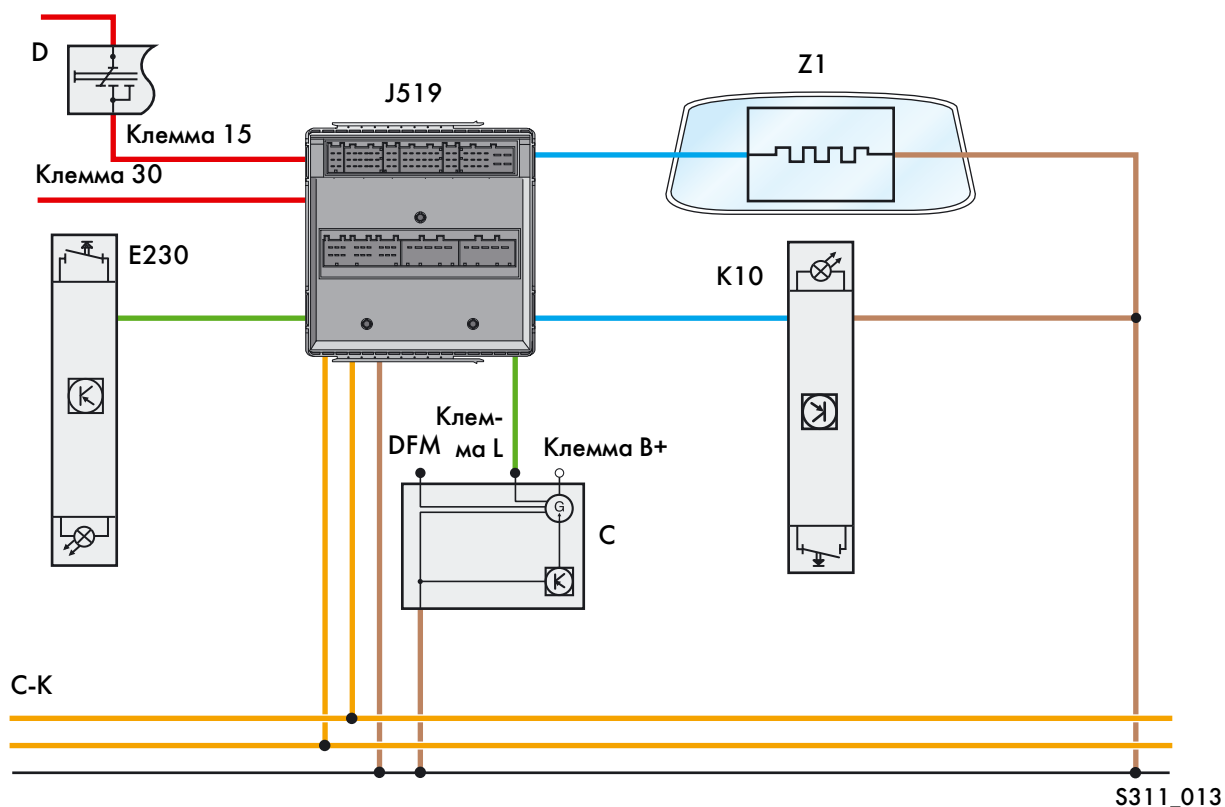
Включение обогревателя заднего стекла производится непосредственно блоком управления бортовой сетью по сигналу с кнопки выключателя обогревателя E230.

Условиями включения обогревателя являются

- работающий генератор и
- нажатая кнопка выключателя.

Обогреватель выключается при

- прекращении подачи напряжения генератором,
- повторном нажатии клавиши выключателя,
- по истечении максимального времени включения, равного четырем минутам,
- при перегрузке бортовой сети.



Условные обозначения

- C – генератор
- D – выключатель зажигания и стартера
- E230 – выключатель обогревателя заднего стекла

- J519 – блок управления бортовой сетью
- K10 – контрольная лампа обогревателя заднего стекла
- Z1 – обогреватель заднего стекла
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"

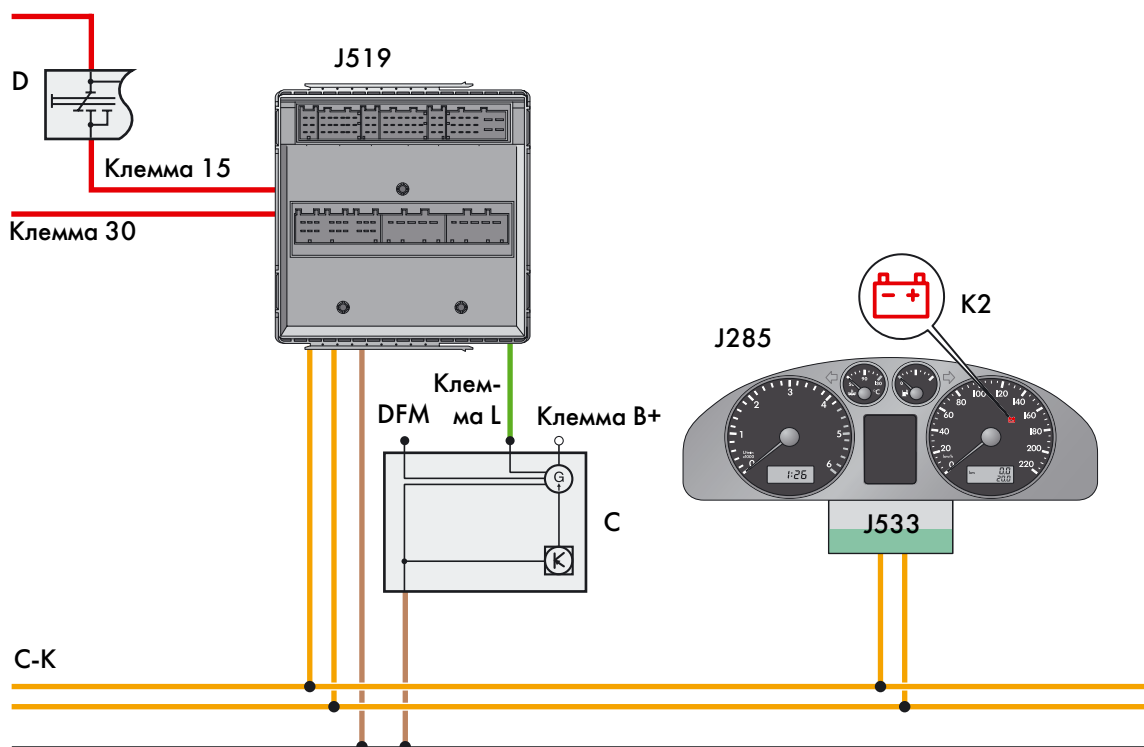
S311_013

Управление возбуждением генератора посредством клеммы L

Принцип действия

Чтобы ускорить выход генератора на полную мощность после пуска двигателя, необходимо подать питание на его обмотку возбуждения от клеммы 15 (при включении зажигания).

Регулирование предварительным возбуждением генератора производится блоком управления бортовой сетью. При этом обмотка возбуждения получает питание через клемму L. Протекающий по обмотке возбуждения ток создает магнитное поле, которое необходимо для выработки генератором тока достаточной величины непосредственно после пуска двигателя.



S311_014

Условные обозначения

- C – генератор
- D – выключатель зажигания и стартера
- J285 – блок управления с дисплеем в комбинации приборов
- 519 – блок управления бортовой сетью

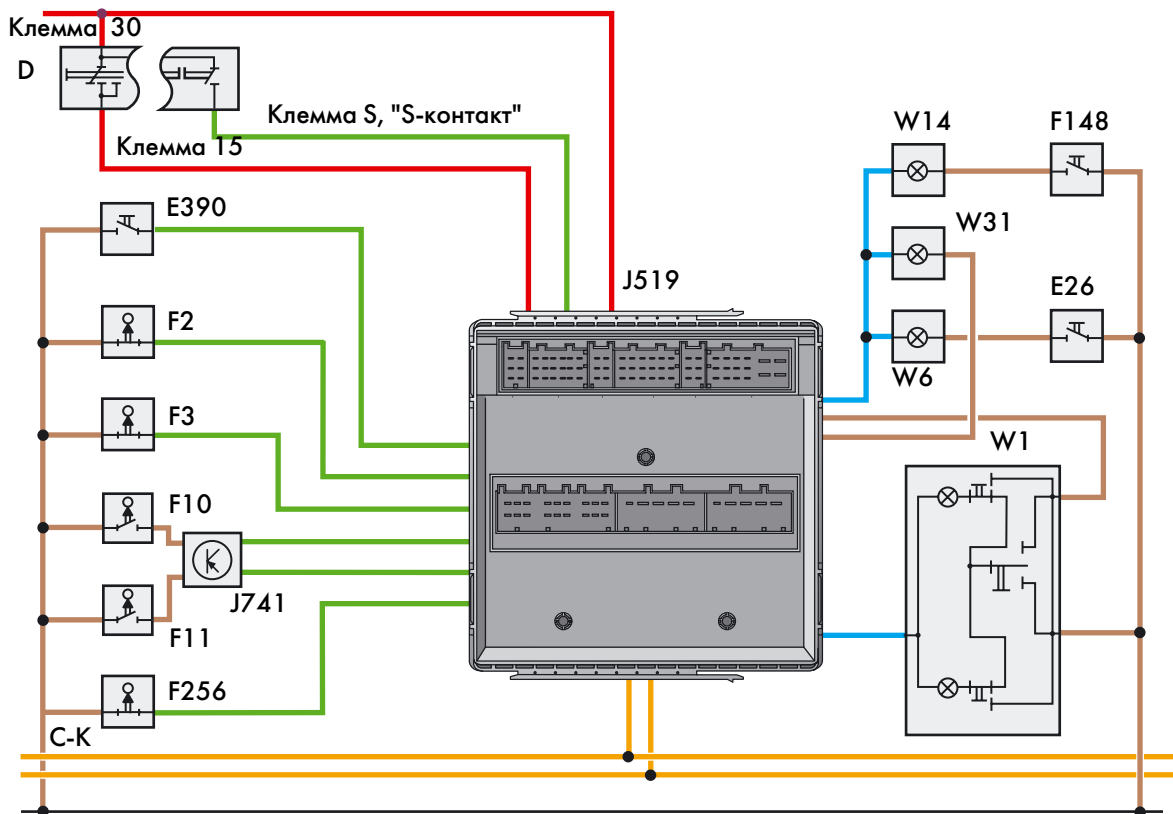
- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных
- K2 – контрольная лампа генератора
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"

Бортовая сеть

Питание приборов внутреннего освещения от клеммы 30G

Принцип действия

Блок управления бортовой сетью обеспечивает питание приборов внутреннего освещения от клеммы 30G. По истечении 30 минут эта клемма автоматически отключается от источника тока, чтобы предотвратить разряд аккумуляторной батареи в результате длительного включения ламп внутреннего освещения.



S311_015

Условные обозначения

- | | | | |
|------|---|------|---|
| D | – выключатель зажигания и стартера | F256 | – контактный датчик в замке двери задка |
| E26 | – выключатель светильника вещевого ящика | J519 | – блок управления бортовой сетью |
| E390 | – центральный выключатель внутреннего освещения | J741 | – реле двойного инвертора |
| F2 | – концевой выключатель в двери водителя | W1 | – передний плафон салона |
| F3 | – концевой выключатель в двери переднего пассажира | W6 | – светильник вещевого ящика |
| F10 | – концевой выключатель в задней левой двери | W14 | – лампа освещения макияжного зеркала (на стороне переднего пассажира) |
| F11 | – концевой выключатель в задней правой двери | W31 | – осветитель порога передней левой двери |
| F148 | – выключатель освещения макияжного зеркала на стороне переднего пассажира | C-K | – шина CAN системы "Комфорт" |

Внутреннее освещение включается при

- воздействию на выключатель какого-либо светильника внутреннего освещения,
- подаче напряжения на клемму 15 (при включении зажигания),
- воздействию на какой-либо концевой выключатель в двери,
- воздействию на контактный датчик капота.

Выключение с задержкой

Если открыты одна или несколько дверей и зажигание выключено, продолжительность действия внутреннего освещения ограничено десятью минутами. При закрытии одной из открытых дверей действие освещения продлевается на следующие десять минут. При закрытии последней из открытых дверей внутреннее освещение выключается через 30 секунд.

Включение или выключение освещения с задержкой длительностью 30 секунд производится, если:

- выключается центральная блокировка замков посредством ключа от автомобиля или радиопульта,
- при открытии и последующем закрытии одной из дверей,
- при вытягивании ключа из замка зажигания.

Выключение без задержки

Внутреннее освещение выключается без задержки, если:

- после открытия и закрытия какой-либо двери подводится напряжение к клемме 15 (включается зажигание),
- все двери закрыты и замки их заблокированы,
- закрывается последняя дверь при наличии напряжения на клемме 15.



Функции при аварии с наездом или столкновением

При аварии блок управления подушками безопасности J234 вырабатывает сигнал удара, который передается на шину CAN силовых агрегатов. Далее этот сигнал передается через диагностический интерфейс J533 на шину CAN системы "Комфорт", с которой он считывается блоком управления бортовой сетью J519.

При получении сигнала удара блок управления бортовой сетью включает внутреннее освещение. Выключить его можно, включив и вновь выключив зажигание.

Функция "Управление внутренним освещением" становится активной только после повторной подачи напряжения на клемму 15.

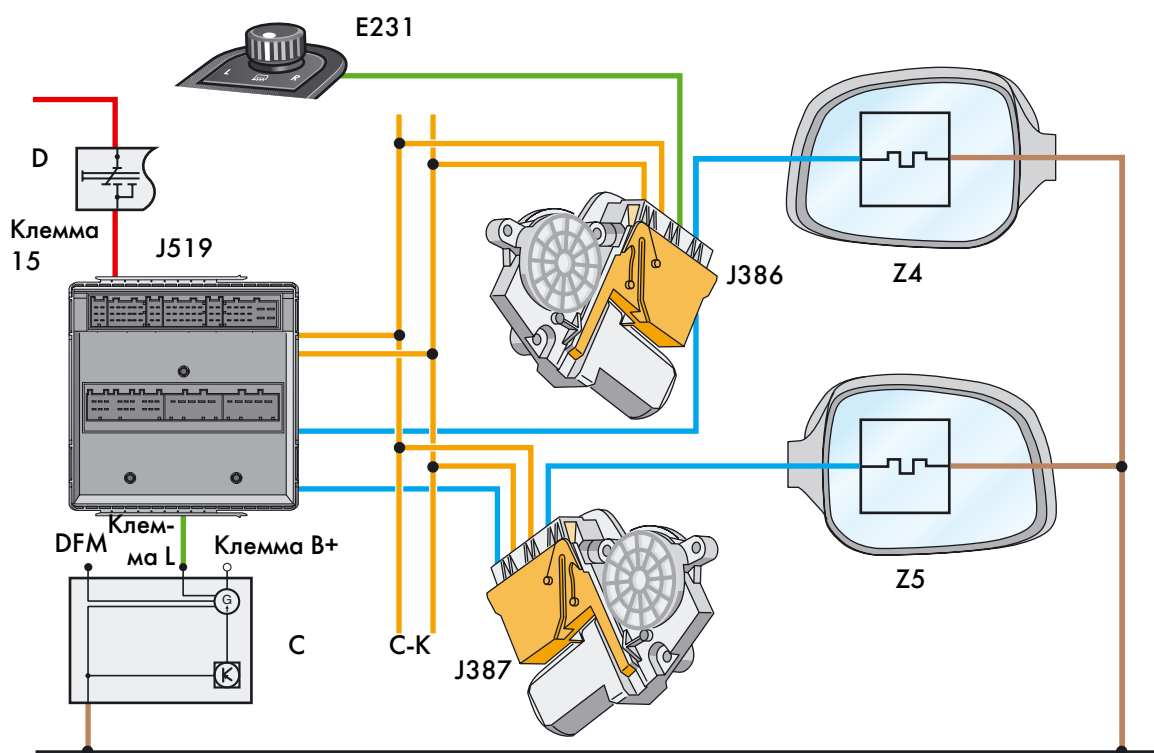
Бортовая сеть

Обогреваемые наружные зеркала

Питание обогревателей зеркал через блок управления приборами в двери водителя J386

Обогреватели обоих наружных зеркал получают питание от клеммы L, если расположенный на двери водителя выключатель E231 находится в положении "Heizung" (Обогрев). Сигнал этого выключателя поступает в блок управления приборами в двери водителя J386, который посылает через шину CAN системы "Комфорт" соответствующую команду блоку управления бортовой сетью J519.

Получив эту команду, блок управления бортовой сетью включает обогреватели зеркал. При этом обогреватели получают питание через блоки управления приборами в дверях.



S311_017

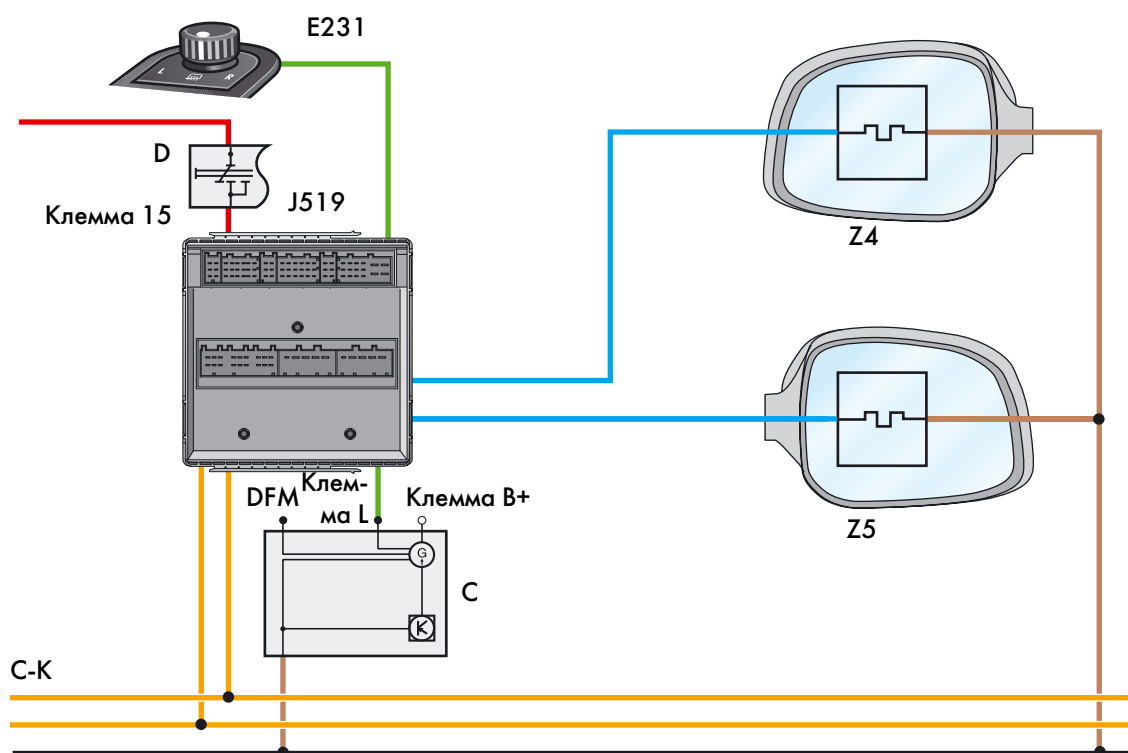


Обогревателями оснащаются только зеркала с электроприводом.
При включенном обогреве регулировка положения зеркал невозможна.

Питание обогревателей наружных зеркал непосредственно от блока управления бортовой сетью

Обогреватели обоих зеркал получают питание от клеммы L, если была нажата кнопка выключателя E231.

При этом блок управления бортовой сетью включает обогреватели зеркал по сигналу, поступившему непосредственно с выключателя.



S311_018

Условные обозначения

- C – генератор
- D – выключатель зажигания и стартера
- E231 – выключатель обогревателей наружных зеркал
- J386 – блок управления приборами в двери водителя
- J387 – блок управления приборами в двери переднего пассажира

- J519 – блок управления бортовой сетью
- Z4 – элемент обогревателя наружного зеркала на стороне водителя
- Z5 – элемент обогревателя наружного зеркала на стороне переднего пассажира
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"

Бортовая сеть

Активизация приводов люка в крыше и стеклоподъемников

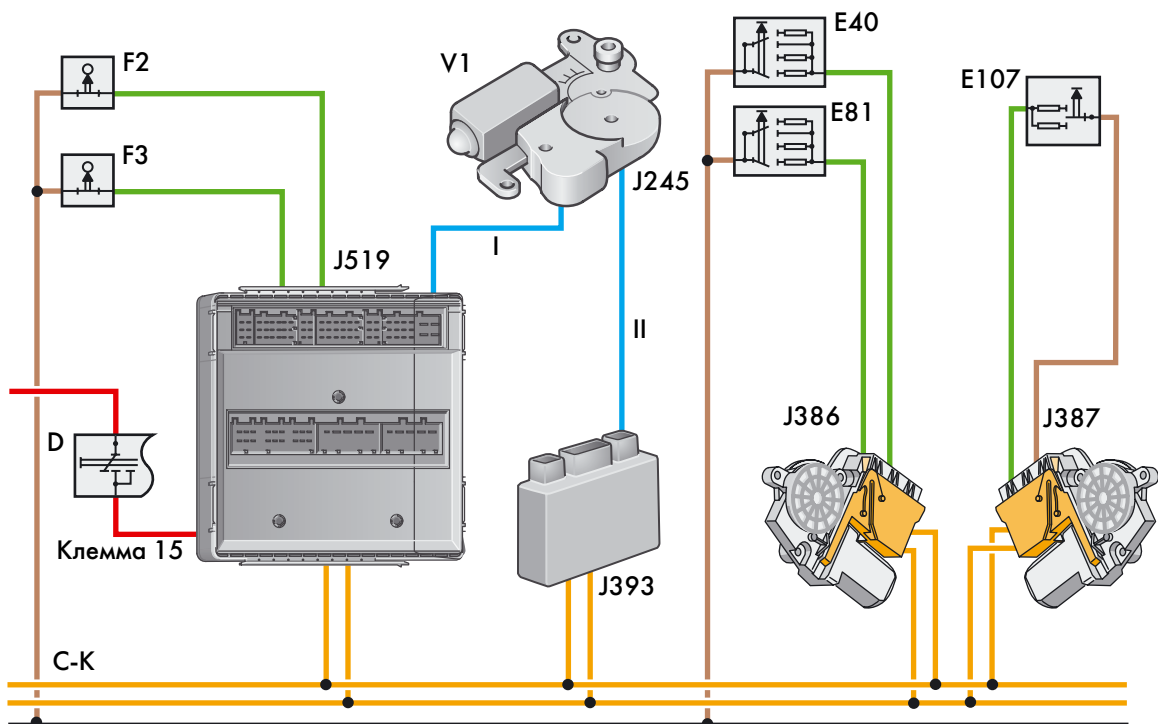
Принцип действия

Активизация приводов люка в крыше и стеклоподъемников производится блоком управления бортовой сетью J519. Эта функция выполняется при включении зажигания и продолжает действовать после его выключения до открытия одной из передних дверей, но не дольше 10 минут после снятия напряжения с клеммы 15.

Активизация приводов стеклоподъемников производится по сигналам, передаваемым через шину CAN системы "Комфорт" на блоки управления приборами в передних дверях J386 и J387.

Привод люка в крыше вводится в действие по команде, передаваемой по специальному сигнальному проводу.

Блоки управления приборами в дверях и блок управления люком в крыше контролируют усилия, создаваемые электроприводами при закрытии окон и люка. Если эти усилия превысили контрольное значение, приводы переключаются на их открывание.



S311_019

Условные обозначения

D – выключатель зажигания и стартера

E40 – переключатель переднего левого стеклоподъемника

E81 – переключатель переднего правого стеклоподъемника, с места водителя

E107 – переключатель переднего правого стеклоподъемника, на двери переднего пассажира

F2 – концевой выключатель в двери водителя

F3 – концевой выключатель в двери переднего пассажира

J245 – блок управления люком в крыше

J386 – блок управления приборами в двери водителя

J387 – блок управления приборами в двери переднего пассажира

J393 – центральный блок управления системой "Комфорт"

J519 – блок управления бортовой сетью

V1 – двигатель привода люка в крыше

I – сигнал активизации функций

II – управляющий сигнал

C-K – шина CAN системы "Комфорт"

Управление реле отключения аккумуляторной батареи J7

Принцип действия

Чтобы обеспечить электропитание автономного отопителя, автомобиль Volkswagen Transporter оснащается дополнительной аккумуляторной батареей А1. Эта батарея заряжается от генератора автомобиля С.

Подключение к сети автомобиля и отключение от нее дополнительной батареи производится блоком управления бортовой сетью посредством разделительного реле. Подключение этой батареи производится для ее зарядки, а отключение – при неработающем двигателе. В последнем случае исключается разряд основной батареи А.

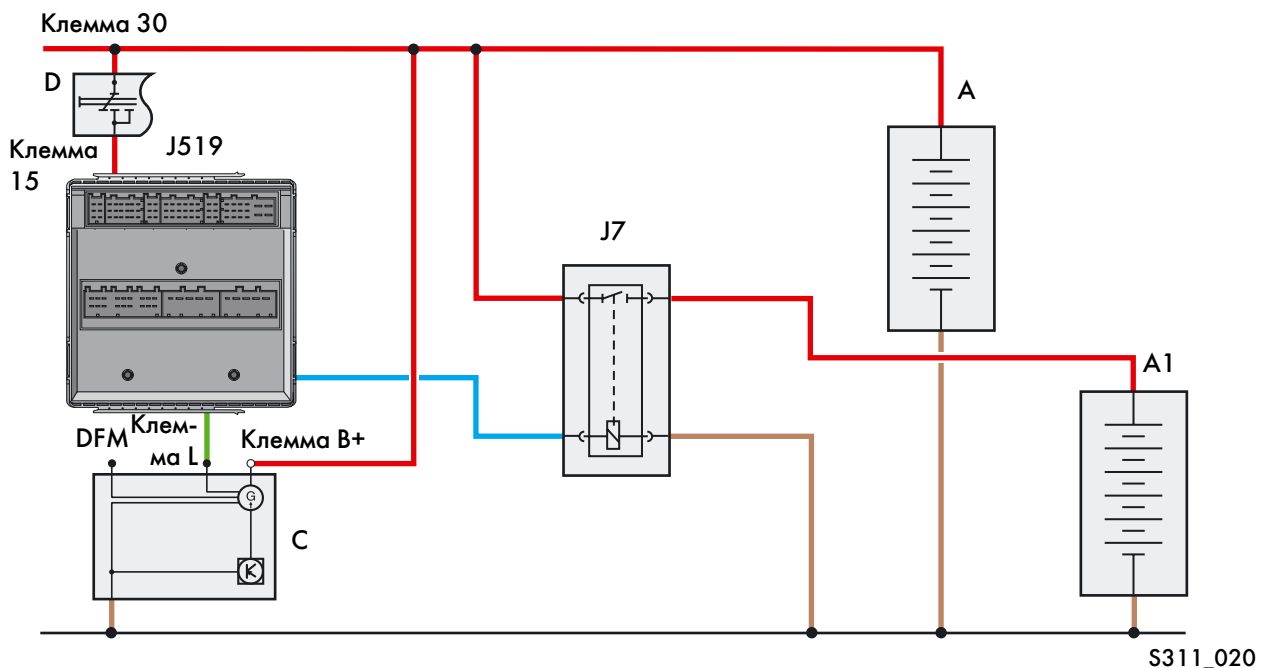
Батарея подключена к сети (реле замкнуто), если

- есть напряжение на клемме X (зажигание включено) и
- генератор работает.

Батарея отключена от сети (реле разомкнуто), если

- нет напряжения на клемме X (зажигание выключено) или
- генератор не работает.

Работает генератор на зарядку или нет, определяется по величине напряжения на клемме L, которое передается на блок управления бортовой сетью по специальному проводу.



Условные обозначения

- A – основная аккумуляторная батарея
- A1 – дополнительная аккумуляторная батарея
- C – генератор

- D – выключатель зажигания и стартера
- J7 – реле отключения батареи
- J519 – блок управления бортовой сетью

Бортовая сеть

Управление блокировкой стартера

Принцип действия

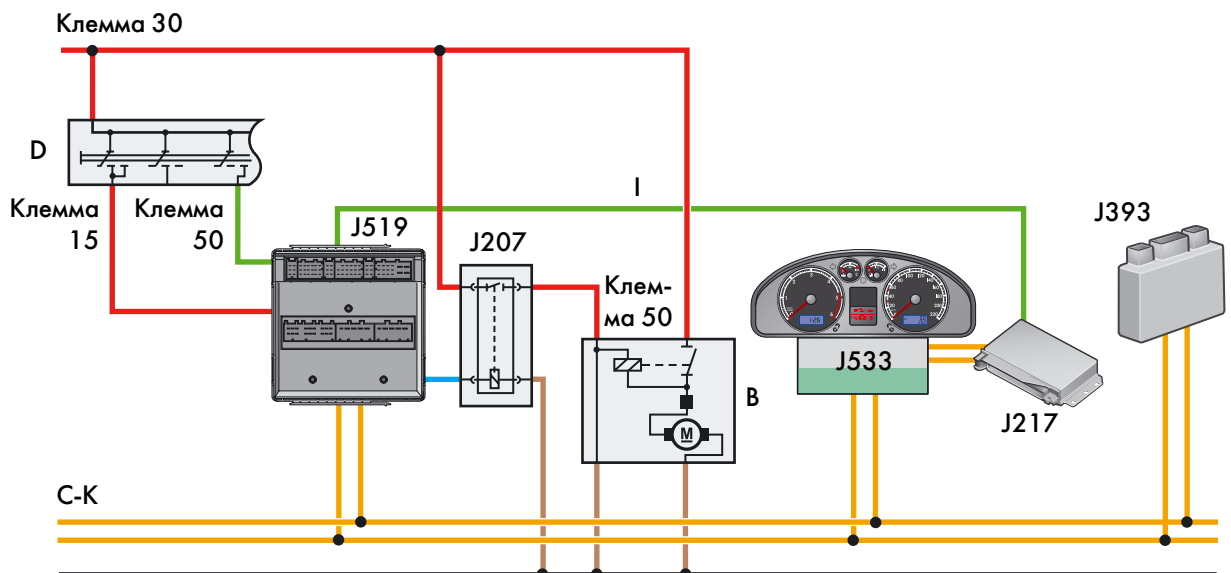
Блок управления бортовой сетью J519 замыкает и размыкает цепь стартера посредством дополнительного реле J207.

Это реле замыкается, если выполнены все перечисленные ниже условия, а именно:

- подано напряжение на клемму 15 (зажигание включено),
- подано напряжение на клемму 50 (ключ в замке зажигания повернут в положение "Пуск"),
- поступил сигнал разрешения пуска с охранной системы,
- поступил сигнал готовности с блока управления автоматической коробкой передач J217.

Сигнал разрешения пуска передается центральным блоком управления системой "Комфорт" J393 на шину CAN.

Если при несанкционированном проникновении в автомобиль срабатывает охранная система, на шину CAN системы "Комфорт" подается сигнал тревоги, который считывается блоком управления. В результате дополнительное реле J207 остается открытым, предотвращая пуск двигателя.



S311_021

Условные обозначения

- | | | | |
|------|---|------|--|
| B | – стартер | J519 | – блок управления бортовой сетью |
| D | – выключатель зажигания и стартера | J533 | – диагностический интерфейс сопряжения шин данных |
| J207 | – дополнительное реле включения стартера | C-K | – шина CAN системы "Комфорт" |
| J217 | – блок управления автоматической коробкой передач | I | – сигнал разрешения пуска двигателя (передаваемый по обычному проводу) |
| J393 | – центральный блок управления системой "Комфорт" | | |

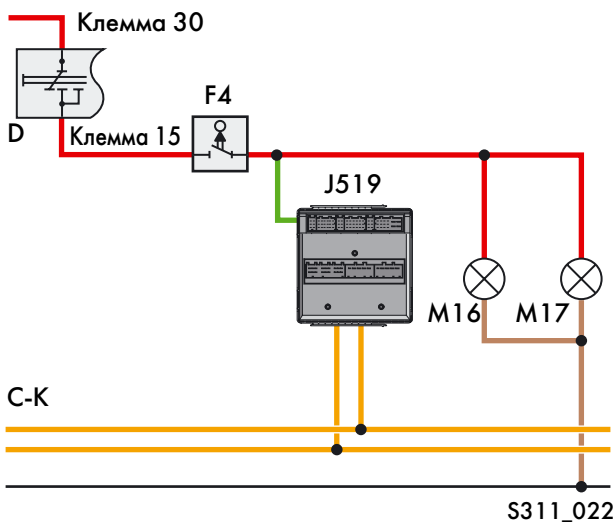
Управление фонарями заднего хода

Варианты исполнения

Эта функция выполняется различными способами у автомобилей с механической и автоматической коробками передач.

Автомобили с механической коробкой передач

У автомобилей с механической коробкой передач цепь питания фонарей заднего хода замыкается посредством выключателя F4. При этом блок управления бортовой сетью также получает соответствующий сигнал с этого выключателя и пересылает его на шину CAN системы "Комфорт". На шину CAN силовых агрегатов этот сигнал поступает через диагностический интерфейс сопряжения шин данных J533.

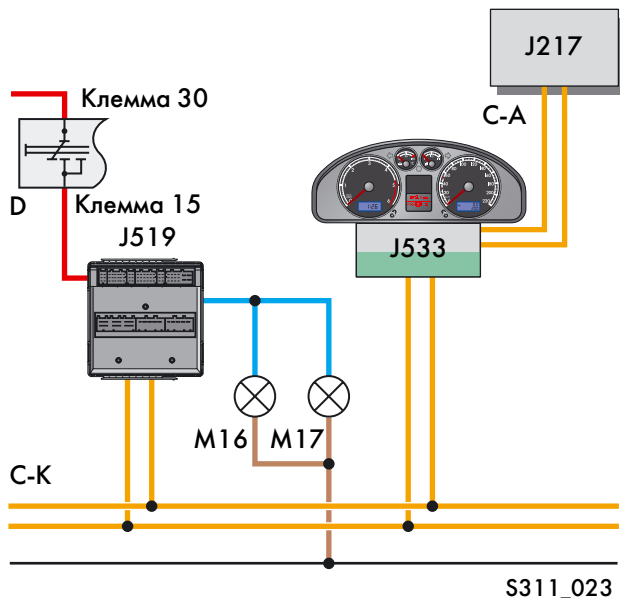


Условные обозначения

- D – выключатель зажигания и стартера
- F4 – выключатель ламп заднего хода
- J217 – блок управления автоматической коробкой передач
- J519 – блок управления бортовой сетью

Автомобили с автоматической коробкой передач

У автомобилей с автоматической коробкой передач сигнал включения заднего хода передается с рычага селектора на блок управления этой коробкой передач J217, который передает соответствующий сигнал на шину CAN силовых агрегатов. На шину CAN системы "Комфорт" сигнал включения заднего хода поступает через диагностический интерфейс в комбинации приборов и считывается с нее блоком управления бортовой сетью, который включает по нему фонари заднего хода.



- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных
- M16 – левая лампа заднего хода
- M17 – правая лампа заднего хода
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"
- C-A – шина CAN силовых агрегатов



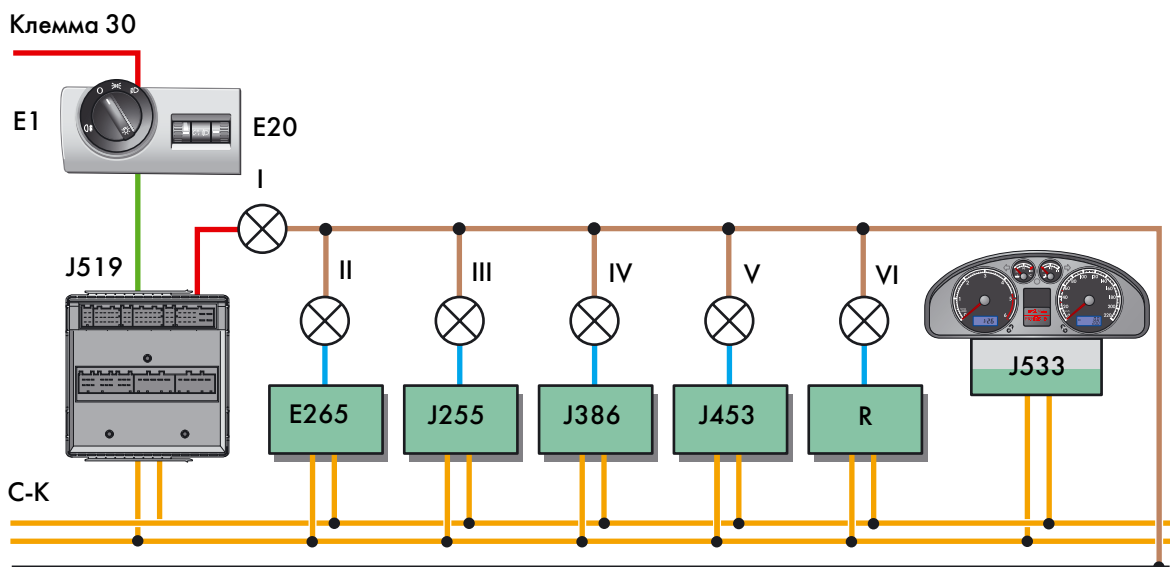
Бортовая сеть

Регулирование подсветки выключателей и приборов

Принцип действия

Регулятор подсветки выключателей и приборов E20 вырабатывает импульсный широтно-модулируемый сигнал, который обрабатывается блоком управления и направляется в виде оцифрованного сообщения на шину CAN системы "Комфорт". Подключенные к этой шине блоки управления получают это сообщение и изменяют в соответствии с ним подсветку связанных с ними выключателей и приборов.

Только подсветка выключателя аварийной сигнализации регулируется непосредственно блоком управления бортовой сетью.



Приведенные на рисунке блоки управления следует рассматривать в качестве примера.

S311_016

Условные обозначения

- | | | | |
|------|--|-----|---|
| E1 | – центральный переключатель освещения | I | – подсветка выключателя аварийной сигнализации |
| E20 | – регулятор освещения выключателей и приборов | II | – подсветка заднего пульта управления установкой Climatronic |
| E265 | – задний пульт управления установкой Climatronic | III | – подсветка переднего пульта управления установкой Climatronic |
| J255 | – блок управления системой Climatronic | IV | – подсветка выключателей на двери водителя |
| J386 | – блок управления приборами в двери водителя | V | – подсветка клавиш управления на многофункциональном рулевом колесе |
| J453 | – блок управления приборами многофункционального рулевого колеса | VI | – подсветка головного устройства аудиосистемы |
| J519 | – блок управления бортовой сетью | C-K | – шина CAN системы "Комфорт" |
| J533 | – диагностический интерфейс сопряжения шин данных | | |
| R | – головное устройство аудиосистемы | | |

Управление предварительным включением топливного электронасоса

Принцип действия

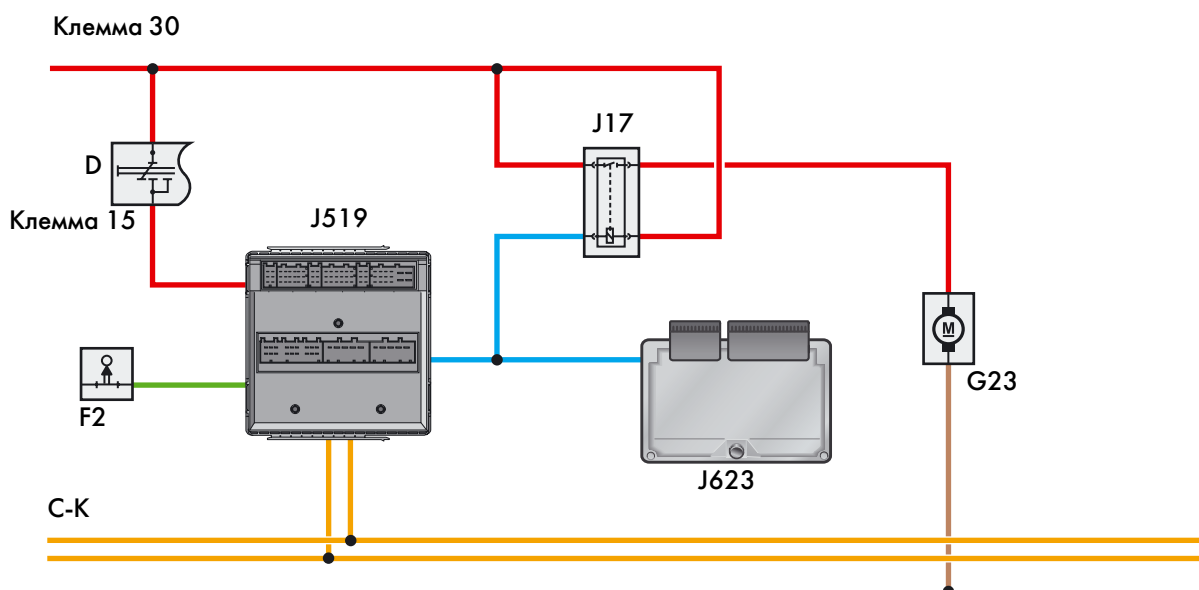
На открывание двери водителя при выключенном зажигании (при отсутствии напряжения на клемме 15) блок управления бортовой сетью реагирует подачей сигнала на включение топливного электронасоса продолжительностью приблизительно 0,1 секунды. Если дверь остается открытой приблизительно одну минуту, подается повторный сигнал на включение насоса продолжительностью 0,1 секунды. По истечении еще одной минуты подается последний сигнал на включение насоса. При включении зажигания при работающем насосе фаза его предварительного включения прекращается.

Если выключить зажигание до пуска двигателя, блок управления бортовой сетью прерывает работу насоса на одну минуту.

После пуска двигателя управление топливным насосом передается блоку управления двигателем.

При аварии с ударом топливный насос выключается.

В этом случае его можно вновь запустить, трижды выключив и включив зажигание.



S311_024

Условные обозначения

D – выключатель зажигания и стартера
F2 – концевой выключатель в двери водителя
G23 – топливный насос
J17 – реле топливного насоса

J519 – блок управления бортовой сетью
J623 – блок управления двигателем
C-K – шина CAN системы "Комфорт"

Бортовая сеть

Регулирование нагрузки на электрическую сеть

Общие сведения

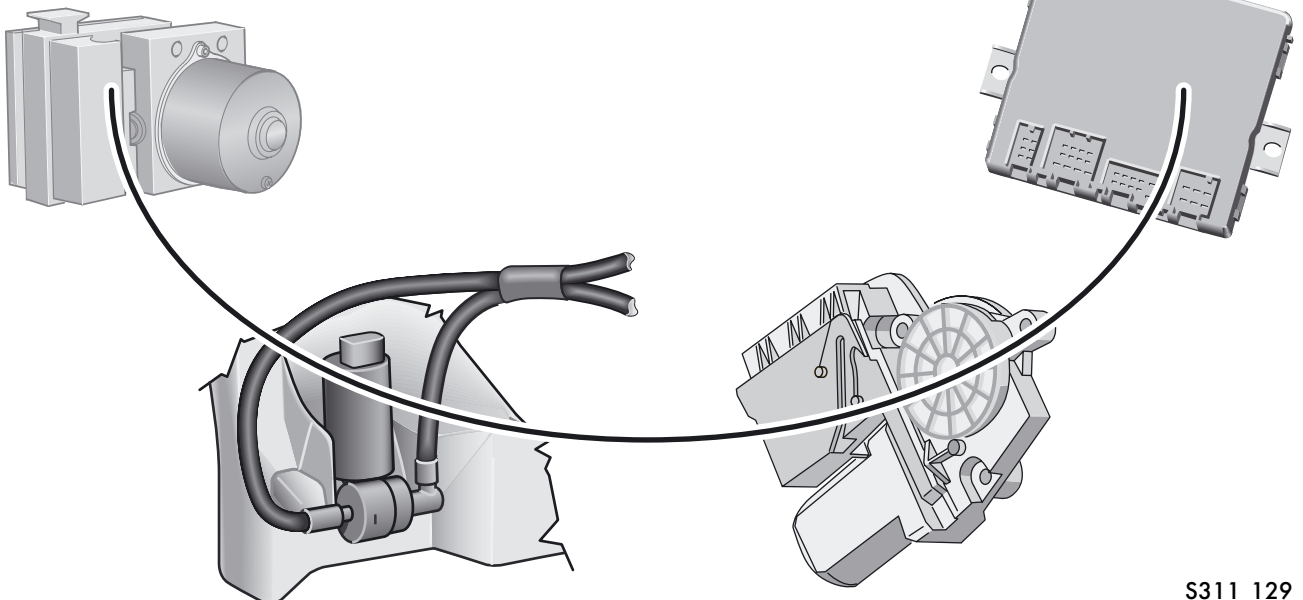
Регулирование нагрузки на электрическую сеть позволяет поддерживать заряд аккумуляторной батареи на уровне, необходимом для надежного пуска двигателя.

Это достигается автоматическим отключением потребителей электрической энергии, которые преимущественно повышают комфорт в автомобиле. Техническая безопасность при этом сохраняется.

Блок управления бортовой сетью отключает отдельные электроприборы, оценивая частоту вращения коленчатого вала, напряжение на выводах аккумуляторной батареи и нагрузку на генератор (по уровню сигнала, снимаемого с клеммы DF генератора).

Нагрузка на электрическую сеть определяется блоком управления бортовой сетью по величинам указанных выше параметров, а также по сигналам, поступающим с кратковременно действующих потребителей больших токов.

В зависимости от результатов этой оценки блок управления бортовой сетью вырабатывает требование блоку управления двигателем на повышение частоты вращения двигателя. Если это мероприятие оказывается недостаточным, производится отключение потребителей, повышающих комфорт в автомобиле.



Мероприятия

Мероприятия по регулированию нагрузки на сеть и по стабилизации напряжения в ней проводятся в следующих случаях:

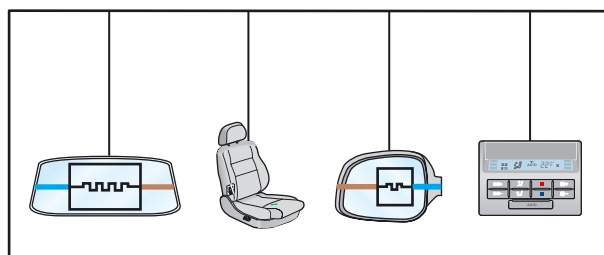
- эксплуатация с экстремально короткими пробегами,
- пуск двигателя,
- критическое состояние бортовой сети,
- предотвращение значительных падений напряжения при включении мощных потребителей, обеспечивающих безопасность движения,
- при авариях.

К мощным потребителям относятся, например:

- гидронасос системы ABS/ESP,
- электромагнитные клапаны системы ABS/ESP,
- сдвоенный насос омывателя,
- двигатели стеклоподъемников,
- двигатель привода сдвижной двери.

Мероприятия, предпринимаемые при эксплуатации с экстремально короткими пробегами

Блок управления бортовой сетью определяет этот режим эксплуатации по большой частоте приведения сети в критическое состояние. В этом случае при пуске двигателя должны отключаться некоторые потребители.



Отключаемые потребители

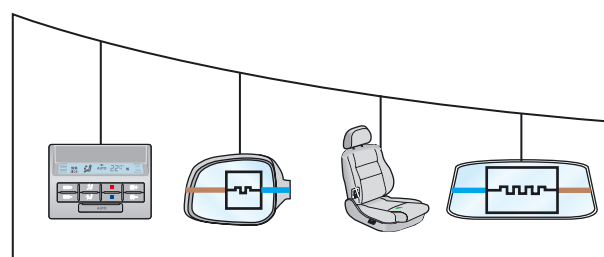
S311_130



Мероприятия, предпринимаемые после пуска двигателя

Чтобы предотвратить большие скачки тока при включении потребителей, они включаются с интервалом в 2 секунды в следующей последовательности:

- установка Climatronic,
- обогреватели наружных зеркал,
- обогреватели сидений,
- обогреватель заднего стекла.



Последовательность
включения потребителей

S311_124

Бортовая сеть

Мероприятия, предпринимаемые при критических состояниях сети

Мероприятие первой степени

Состояние бортовой сети определяется по величине напряжения на выводах аккумуляторной батареи.

Если напряжение на выводах аккумуляторной батареи снизилось до 12,7 В, блок управления бортовой сетью выдает сигнал на повышение частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу. Это требование может выдаваться сразу после пуска двигателя.

Мероприятие второй степени

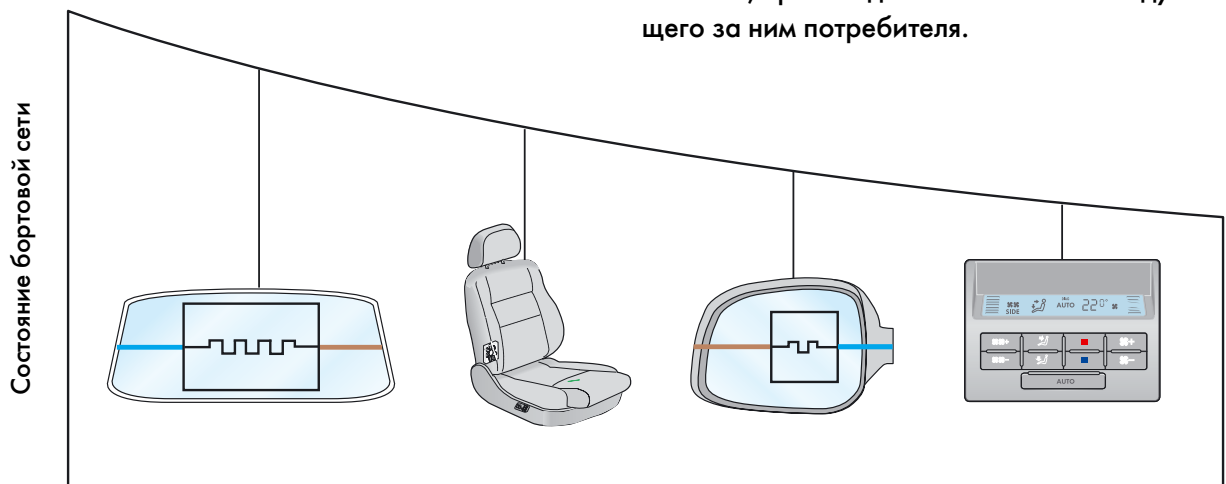
Если напряжение на выводах аккумуляторной батареи не превышает 11,0 В при работающем генераторе в послепусковой период (до 4 минут после включения клеммы 50) или 12,2 В при работе двигателя в обычном режиме, производится отключение или блокировка включения следующих потребителей в указанном ниже порядке:

- обогреватель заднего стекла,
- обогреватели сидений,
- обогреватели наружных зеркал,
- установка Climatronic,
- климатическая установка,
- обогреватели на элементах с повышенным положительным температурным коэффициентом (в настоящее время не устанавливаются).

В течение 4 минут после пуска двигателя отключенные приборы вновь подключаются.

Если какой-либо потребитель ранее не был включен, производится отключение следующего за ним потребителя.

Последовательность отключений

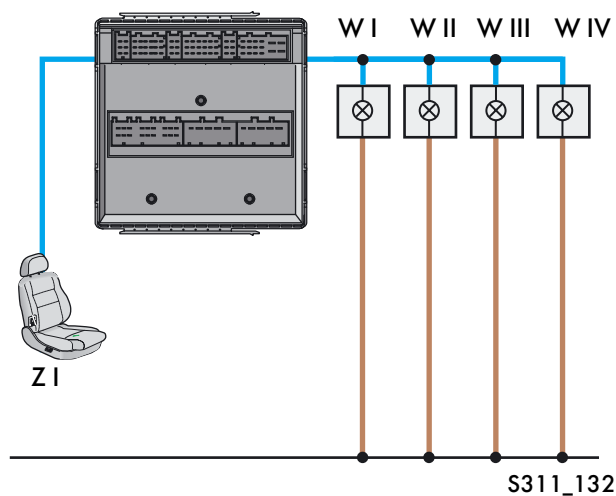


S311_125

Мероприятия третьей степени

Если напряжение на выводах аккумуляторной батареи не превышает 11,5 В при неработающем генераторе, отключаются следующие потребители:

- плафоны салона W I первая ступень,
- светильники для чтения W II первая ступень,
- светильник вещевого ящика W III первая ступень,
- светильник багажника W IV первая ступень,
- обогреватели сидений Z I первая ступень.



Мероприятия по предотвращению резких падений напряжения

Чтобы предотвратить резкие падения напряжения при включении мощных потребителей, обеспечивающих безопасность автомобиля (например, гидронасоса системы ABS/ESP), производится отключение потребителей комфортного назначения с более низким приоритетом. К ним относятся:

- обогреватель заднего стекла приоритет 1,
- обогреватели сидений приоритет 2.

Сразу после выключения потребителей больших токов возобновляется работа потребителей, повышающих комфорт в автомобиле.

Отмена отключений потребителей электроэнергии

Отключения потребителей прекращаются, как только пропадают соответствующие им условия.

Мероприятия, проводимые при авариях

При аварии с ударом определенной силы отключаются следующие потребители:

- обогреватель заднего стекла,
- обогреватели сидений,
- обогреватели наружных зеркал,
- установка Climatronic,
- климатическая установка.

Бортовая сеть

Блок управления с дисплеем в комбинации приборов (J285)

Варианты исполнения

Комбинация приборов выпускается в вариантах

- Lowline,
- Midline и
- Highline.

В любом из этих вариантов комбинация приборов оснащается следующими приборами.

Стрелочные приборы:

- тахометр (G5),
- спидометр (G21),
- указатель температуры охлаждающей жидкости (G3),
- указатель запаса топлива (G1).

Цифровые приборы:

- цифровые часы (Y2),
- двухстрочный указатель пройденного пути (Y4).

Центральный дисплей:

- в варианте Lowline предусмотрен указатель диапазонов автоматической коробки передач,
- в варианте Midline дисплей оснащен матрицей Mini-DOT,
- в варианте Highline для автомобилей Multivan помимо матрицы Mini-DOT предусмотрены указатели температуры масла (Y12) и напряжения в бортовой сети (Y11).

На автомобиле предусмотрены контрольные лампы:

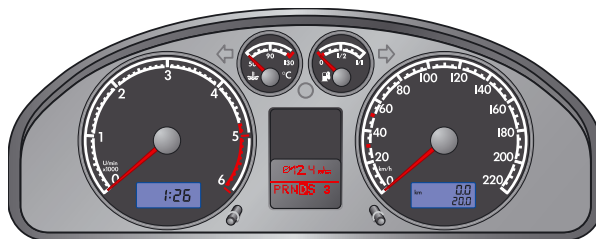
- левых указателей поворота K65,
- правых указателей поворота K94,
- на центральном дисплее,
- в поле тахометра,
- в поле спидометра.

Комбинация приборов Lowline



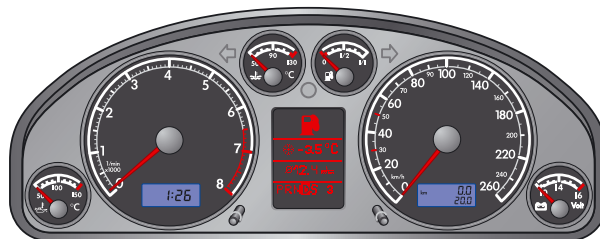
S311_038

Комбинация приборов Midline



S311_039

Комбинация приборов Highline



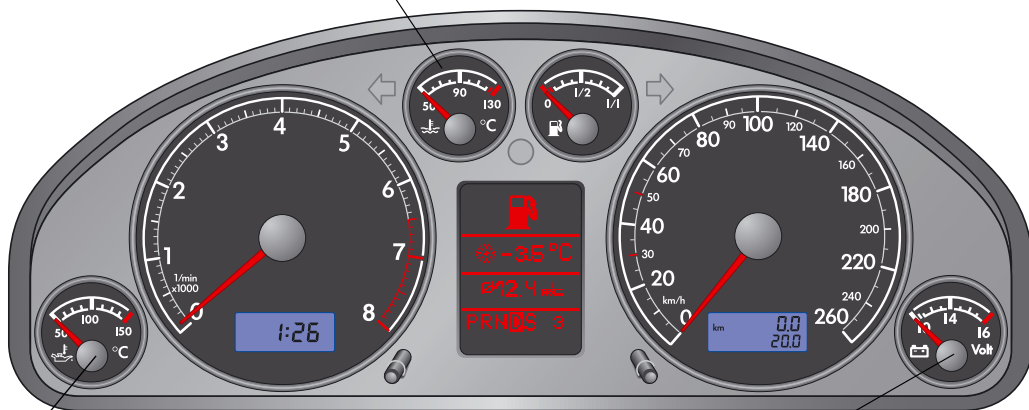
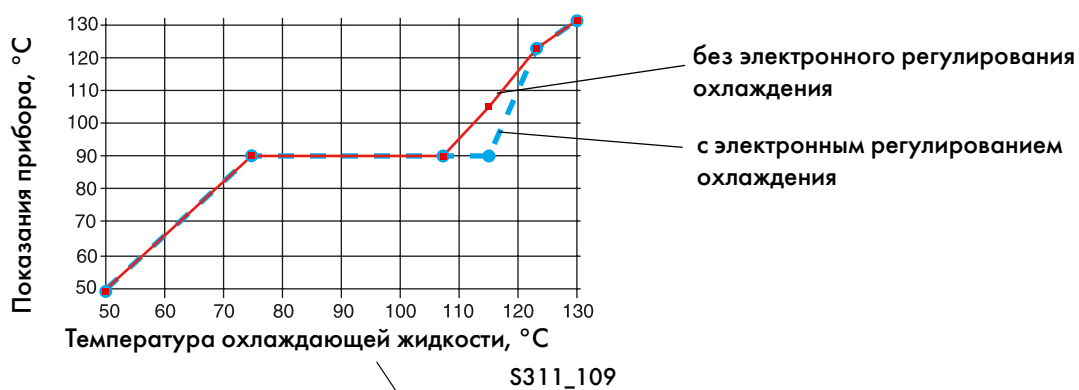
S311_114

Характеристика приборов

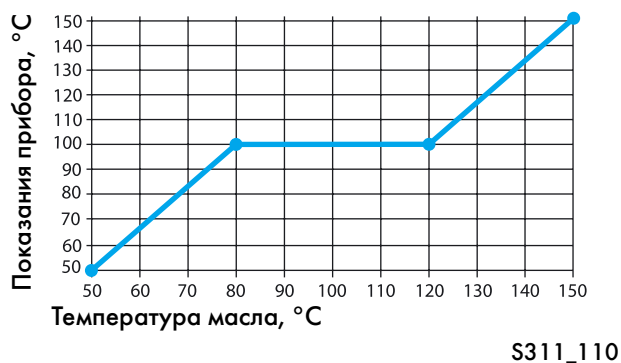
Все дополнительные приборы оснащены демпферами, которые противодействуют частому изменению их показателей. При нормальном состоянии контролируемых параметров стрелки приборов устанавливаются неподвижно в соответствующих зонах шкал. Они перемещаются, однако, чтобы обратить внимание водителя на значимое изменение измеряемых параметров.



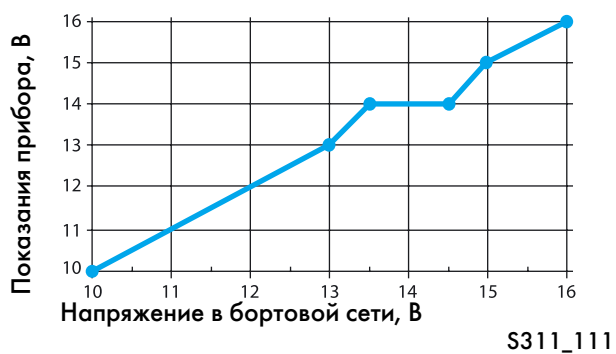
Указатель температуры охлаждающей жидкости



Указатель температуры масла



Указатель напряжения в бортовой сети



Бортовая сеть

Проверка контрольных ламп

При включении зажигания (подаче напряжения на клемму 15) некоторые контрольные лампы загораются на 3 секунды по команде блока управления с дисплеем в комбинации приборов, который производит таким образом их проверку. К этим лампам относится, например, контрольная лампа генератора K2.

Другие контрольные лампы (например, контрольная лампа подушек безопасности K75) проверяются в процессе теста, проводимого блоками управления соответствующих им систем. Они горят в течение всего теста, а затем гаснут, если неисправности отсутствуют.



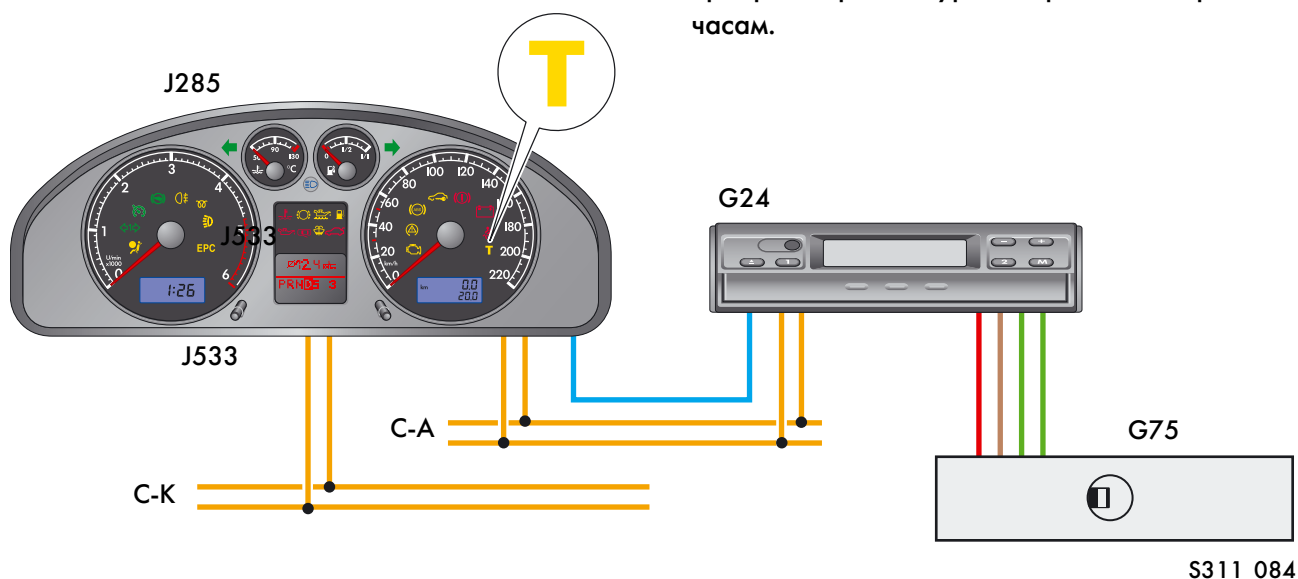
Электроспидограф

Спидограф (G24)

Спидограф G24 представляет собою электронный прибор, размеры которого соответствуют стандарту DIN на радиоаппаратуру. На его дисплее отображаются дата, время суток и пробег, а также переключаемые данные и символы в соответствии с введенными программами.

При возникновении какой-либо системной неисправности загорается контрольная лампа "Т".

Схема системы индикации времени



Условные обозначения

- G24 – спидограф
- G75 – датчик спидографа
- J285 – блок управления с дисплеем в комбинации приборов

Индикация времени суток

Время суток указывается в цифровом формате в часах и минутах. В зависимости от комплектации автомобиля могут использоваться различные источники времени. Если на автомобиле имеются несколько источников времени, ведущий источник определяется в соответствии с уровнем его приоритета, а именно:

наивысший приоритет имеют часы, встроенные в спидограф, приоритетом второго уровня обладают радиочасы, а приоритет третьего уровня присвоен кварцевым часам.



Связанные со спидографом монтажные и ремонтные работы должны проводиться только специально обученным персоналом.

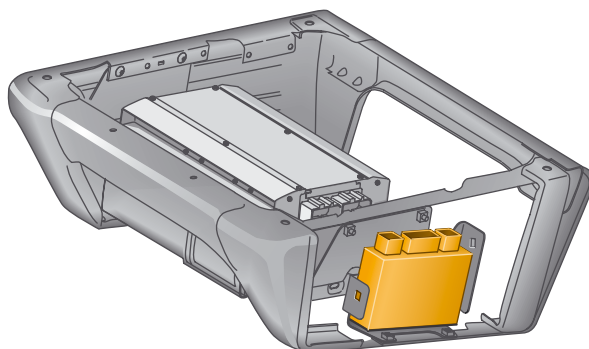
Лица, изменившие работу спидографа или вызвавшие изменение его показаний воздействием на сигнальные кабели и контрольно-измерительные приборы, могут быть привлечены к административной и уголовной ответственности.



Центральный блок управления системой "Комфорт" (J393)

Место установки

Центральный блок управления системой "Комфорт" установлен на основании сиденья переднего пассажира слева. Он контролирует и управляет функциями центральной блокировки замков и охранной системы.



S311_043

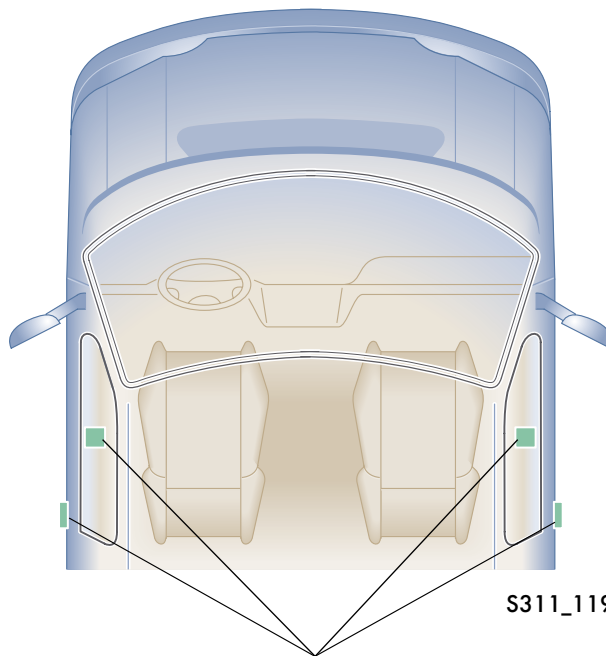
Функции центрального блока управления

Все электродвигатели системы центральной блокировки замков включаются и выключаются непосредственно центральным блоком управления системой "Комфорт". Число таких электродвигателей может достигать пяти при некоторых вариантах комплектации автомобиля.

Органы управления центральной блокировкой замков

Центральная блокировка замков управляется посредством:

- контактного датчика в цилиндре замка двери водителя J241,
- контактного датчика в цилиндре замка двери переднего пассажира J242 (не открываемого посредством радиопульта),
- пульта дистанционного управления (радиопульта),
- выключателя центральной блокировки на двери водителя E150,
- выключателя центральной блокировки на двери переднего пассажира E198 (только на автомобилях для Северной Америки).



S311_119

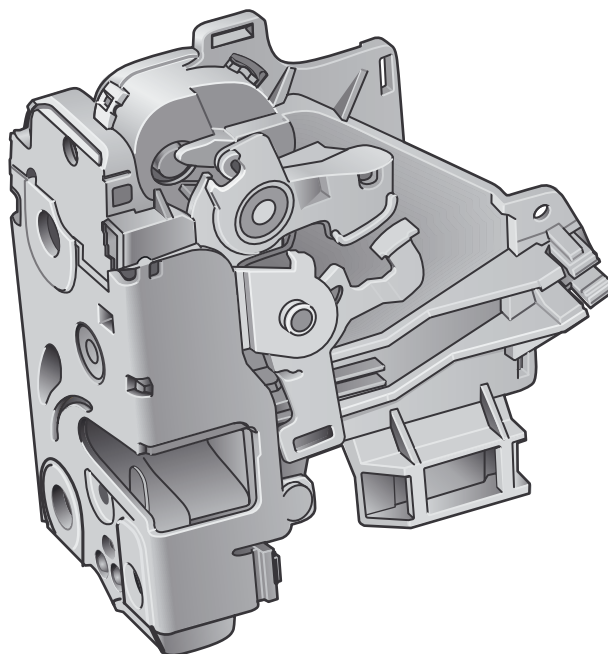
Органы управления

Замки дверей

Замки дверей могут находиться в трех состояниях:

- Разблокированное Дверь может быть открыта снаружи и изнутри
- Заблокированное Дверь может быть открыта только изнутри
- Сейфовая блокировка Дверь не может быть открыта снаружи или изнутри

У автомобилей, предназначенных для эксплуатации в североамериканском регионе, функция сейфовой блокировки не действует. Для этого при настройке центрального блока управления системой "Комфорт" вводится кодировка "ZV ohne Safe" (Центральная блокировка без сейфового режима).



S311_057



Индикация состояния центральной блокировки замков

На двери водителя предусмотрена контрольная лампа K133, указывающая на состояние центральной блокировки замков.

На автомобилях с охранной сигнализацией, подключенной к блоку управления системой "Комфорт", эта лампа мигает при активизации охранной сигнализации.

На автомобилях без подключенной к блоку управления системой "Комфорт" охранной сигнализации или при ее выключении лампа мигает только при сейфовом блокировании всех замков.

Если в блок управления системой "Комфорт" введен код "ohne Safe" (без сейфовой блокировки), контрольная лампа мигает при включении обычной блокировки замков.

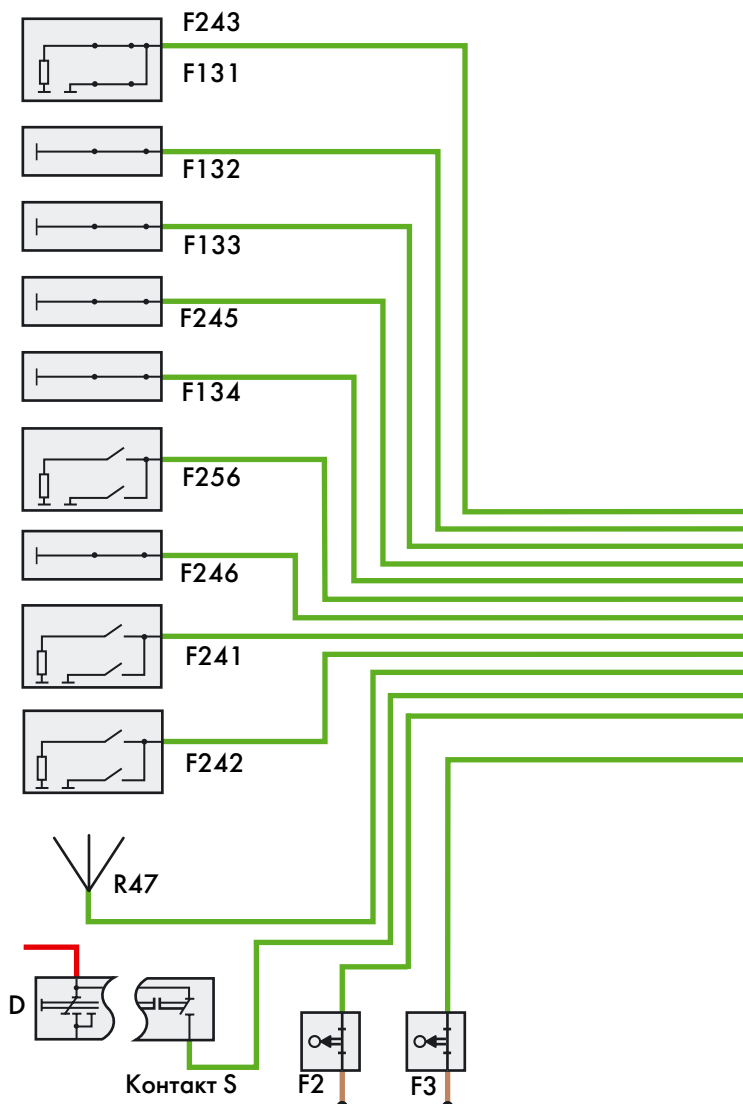


S311_120

Принципиальная схема системы "Комфорт"

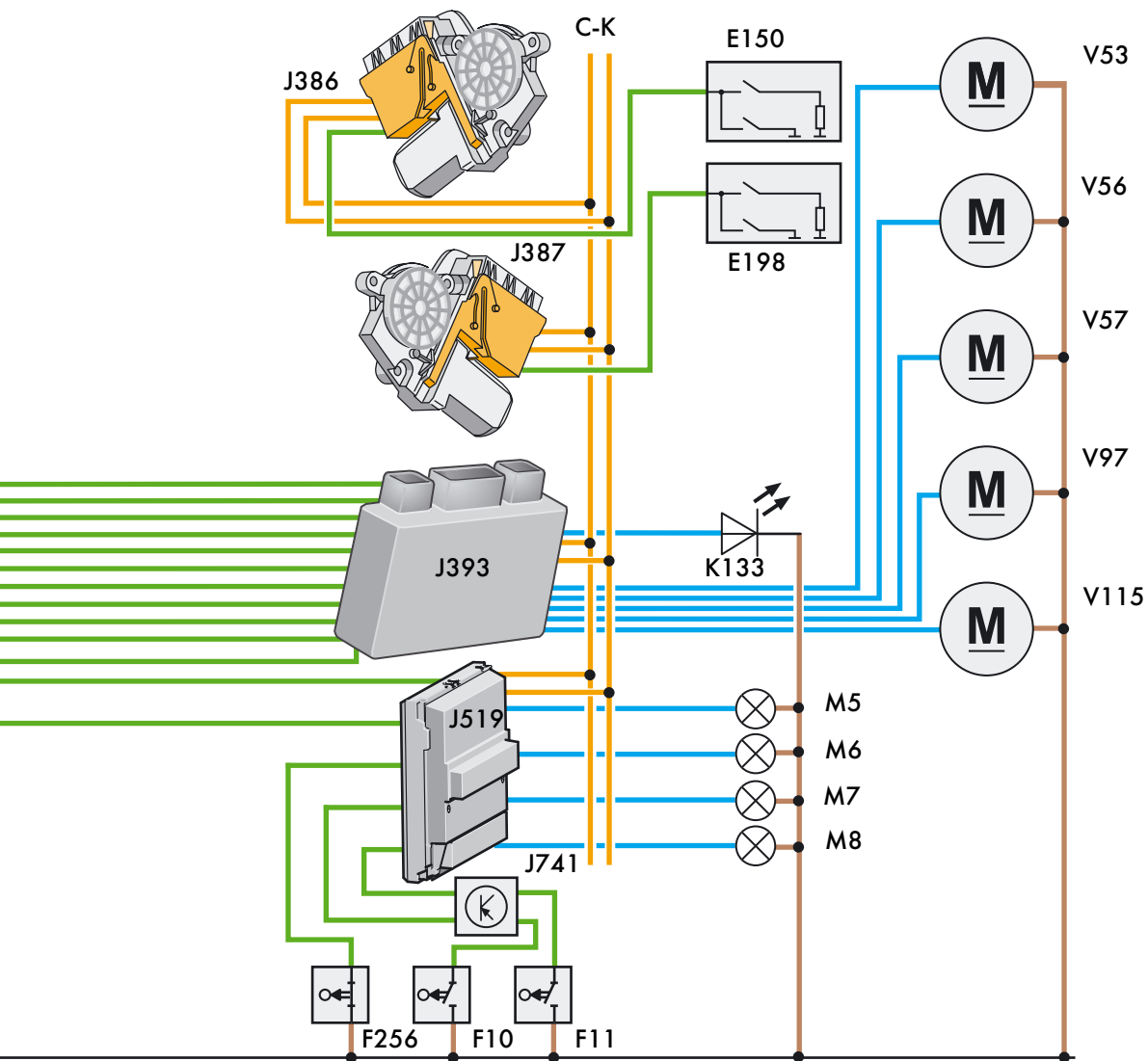
Условные обозначения

- D – выключатель зажигания и стартера
- E150 – выключатель блокировки замков изнутри, с места водителя
- E198 – выключатель блокировки замков изнутри, с места переднего пассажира
- F2 – концевой выключатель в двери водителя
- F3 – концевой выключатель в двери переднего пассажира
- F10 – концевой выключатель в задней левой двери
- F11 – концевой выключатель в задней правой двери
- F131 – привод центральной блокировки замка передней левой двери
- F132 – привод центральной блокировки замка задней левой двери
- F133 – привод центральной блокировки замка передней правой двери
- F134 – привод центральной блокировки замка двери задка
- F241 – контактный датчик в цилиндре замка двери водителя
- F242 – контактный датчик в цилиндре замка двери переднего пассажира
- F243 – привод центральной блокировки замка двери водителя (в сейфовом режиме)
- F245 – привод центральной блокировки замка задней левой двери (в сейфовом режиме)
- F246 – привод центральной блокировки замка задней правой двери (в сейфовом режиме)
- F256 – контактный датчик в замке двери задка
- J386 – блок управления приборами в двери водителя
- J387 – блок управления приборами в двери переднего пассажира
- J393 – центральный блок управления системой "Комфорт"
- J519 – блок управления бортовой сетью
- J741 – реле сдвоенного инвертора
- K133 – контрольная лампа центральной блокировки замков в сейфовом режиме
- M5 – лампа переднего левого указателя поворота
- M6 – лампа заднего левого указателя поворота
- M7 – лампа переднего правого указателя поворота
- M8 – лампа заднего правого указателя поворота
- R47 – антенна центральной блокировки замков и охранный сигнализации



S311_044

- V53 – двигатель центральной блокировки замков, на двери задка
- V56 – двигатель центральной блокировки замков, на двери водителя
- V57 – двигатель центральной блокировки замков, на двери переднего пассажира
- V97 – двигатель центральной блокировки замков, на задней правой двери
- V115 – двигатель центральной блокировки замков, на задней левой двери
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"

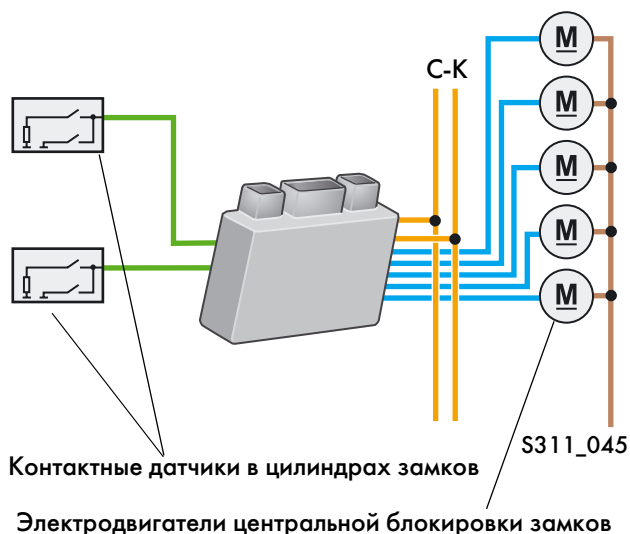


Вторичная блокировка замка сдвижной двери

Замок открытой сдвижной двери не блокируется. При повторном закрытии сдвижной двери производится сравнение состояния ее замка с замками других дверей. Если замки всех дверей заблокированы, производится вторичная блокировка замка сдвижной двери.

Управление блокировкой замков посредством контактных датчиков в цилиндрах замков

Контактные датчики в цилиндрах замков вырабатывают сигналы их закрытия или открытия. Эти сигналы поступают в центральный блок управления системой "Комфорт", который включает соответствующие двигатели блокировки замков. При кодировании этого блока управления можно установить возможность снятия блокировки только с замка отдельных дверей или со всех замков. В первом случае снятие блокировки сопровождается вспышкой ламп указателей поворота при открытии первой двери.

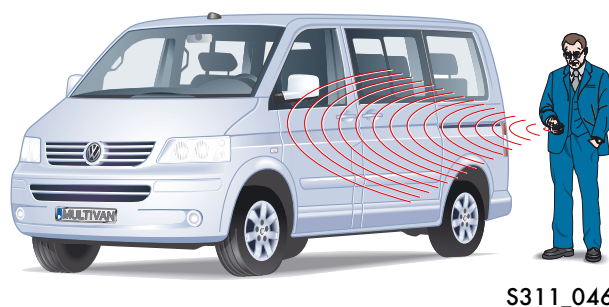


Повторная блокировка замков после ее снятия посредством радиопульта

Если блокировка замков была снята посредством радиопульта, по истечении 30 секунд она автоматически восстанавливается.

Возобновление блокировки не производится, если:

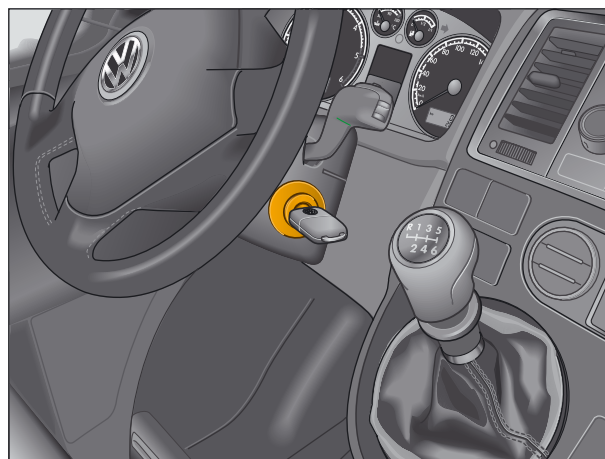
- замок какой-либо двери был разблокирован посредством ключа от автомобиля,
- открыта дверь водителя,
- включено зажигание,
- изменено состояние какой-либо двери.



Снятие блокировки замков при извлечении ключа из замка зажигания

При извлечении ключа из замка зажигания (с размыканием контакта S) блок управления бортовой сетью посылает сигнал на шину CAN системы "Комфорт".

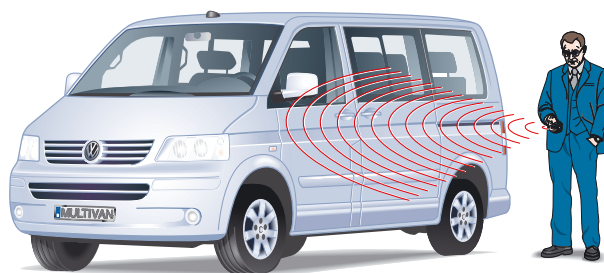
Приняв этот сигнал, центральный блок управления системой "Комфорт" выдает команду на снятие блокировки замков.



Защита электродвигателей блокировки замков от перегрузки

Чтобы предотвратить перегрев электродвигателей блокировки замков, через каждые 50 включений устанавливается пауза продолжительностью 30 секунд.

При включении электромоторов учитываются различия процессов блокировки замков и ее снятия, а также состояния замков.



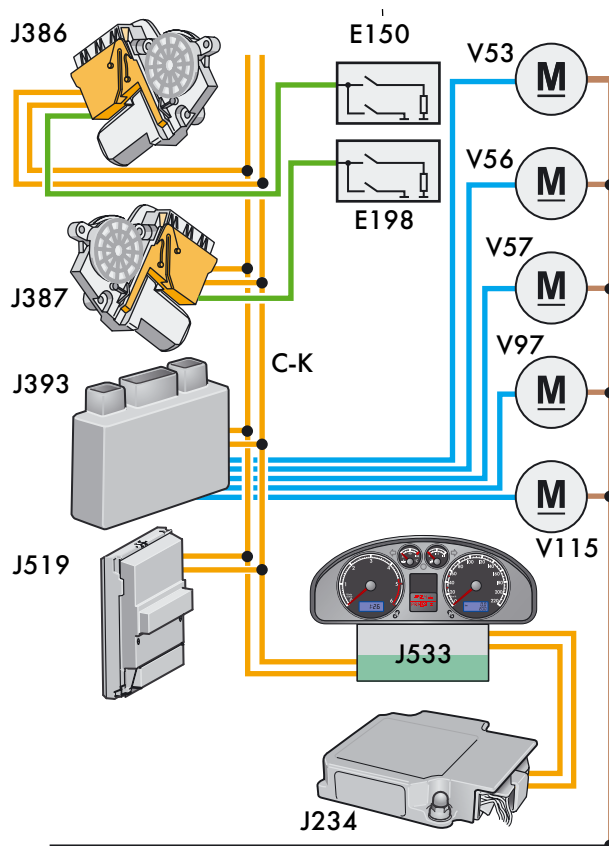
S311_046

Функции центральной блокировки замков при аварии

При ударе автомобиля блок управления подушками безопасности посылает сигнал на шину CAN. Центральный блок управления системой "Комфорт" принимает этот сигнал через диагностический интерфейс сопряжения шин данных и при включенном зажигании вырабатывает команду на снятие блокировки с замков всех дверей. Вновь заблокировать эти замки можно посредством выключателя изнутри автомобиля, если выключить и вновь включить зажигание. При этом контакты в цилиндрах замков не действуют, но их можно ввести в действие, включив зажигание. Далее следует открыть какую-либо дверь, вынув ключ из замка зажигания (с размыканием контакта S) или вновь включив зажигание.

Условные обозначения

- E150 – выключатель блокировки замков с места водителя
- E198 – выключатель блокировки замков с места переднего пассажира
- J234 – блок управления подушками безопасности
- J386 – блок управления приборами в двери водителя
- J387 – блок управления приборами в двери переднего пассажира
- J393 – центральный блок управления системой "Комфорт"
- J519 – блок управления бортовой сетью
- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных



S311_047

- V53 – двигатель центральной блокировки замков на двери задка
- V56 – двигатель центральной блокировки замков на двери водителя
- V57 – двигатель центральной блокировки замков на двери переднего пассажира
- V97 – двигатель центральной блокировки замков на задней правой двери
- V115 – двигатель центральной блокировки замков на задней левой двери
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"



Электронные системы, повышающие комфорт и безопасность автомобиля

Охранная сигнализация

Контролируемые объекты

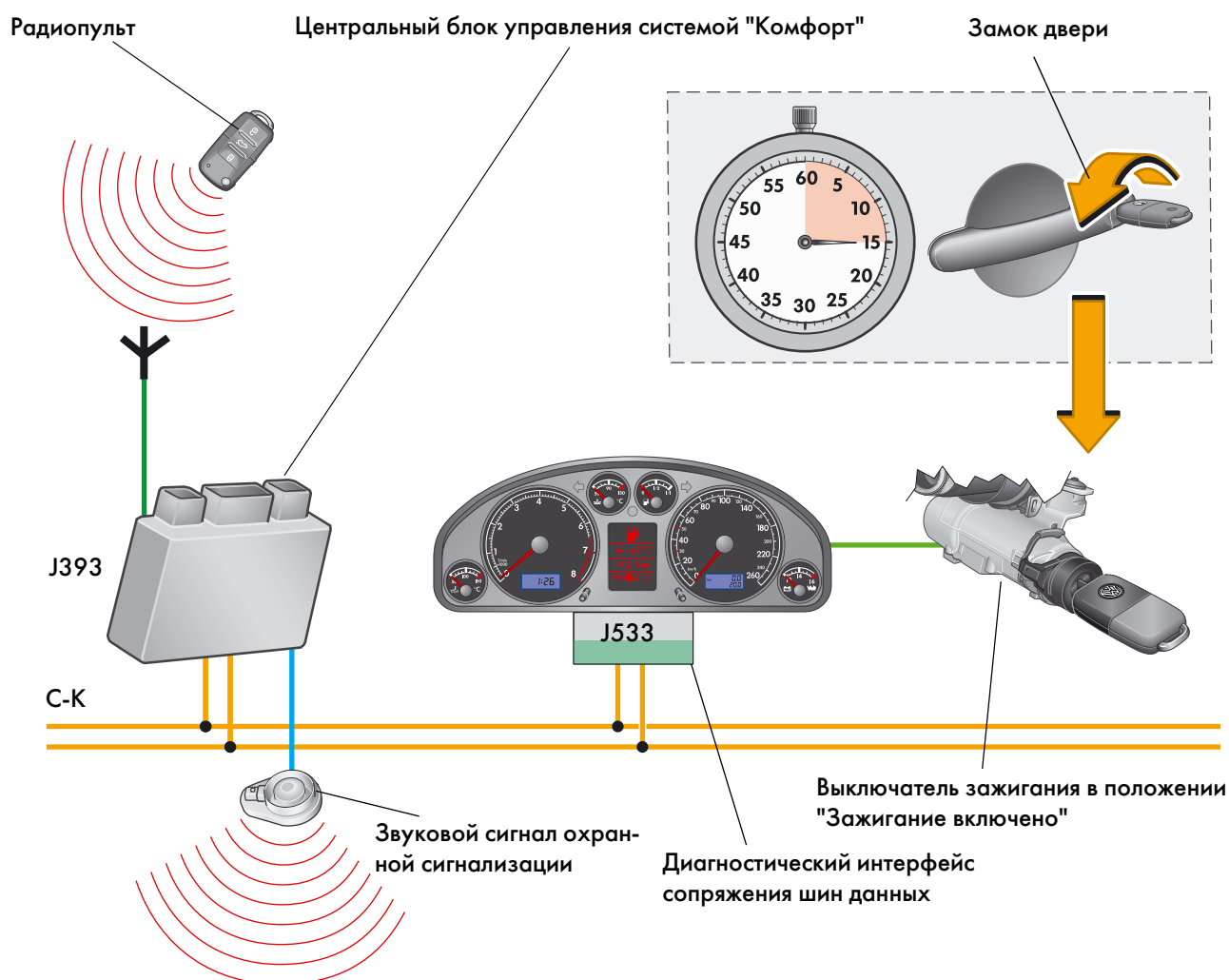
Охранная сигнализация реагирует на изменение состояния четырех боковых дверей, двери задка и капота, а также на состояние клеммы 15 звукового сигнала.

Активизация сигнализации

Охранная сигнализация автоматически включается при блокировании замков автомобиля. При включенном зажигании или открытой двери водителя она не действует. Об активизации охранной сигнализации свидетельствует контрольная лампа центральной блокировки K133. Лампа может светиться до 14 дней при условии перехода шины CAN на режим ожидания.

Выключение сигнализации

Охранная сигнализация выключается посредством радиопульта. После открытия двери посредством ключа от автомобиля необходимо включить зажигание не позже, чем через 15 секунд. Иначе будет подан сигнал тревоги.



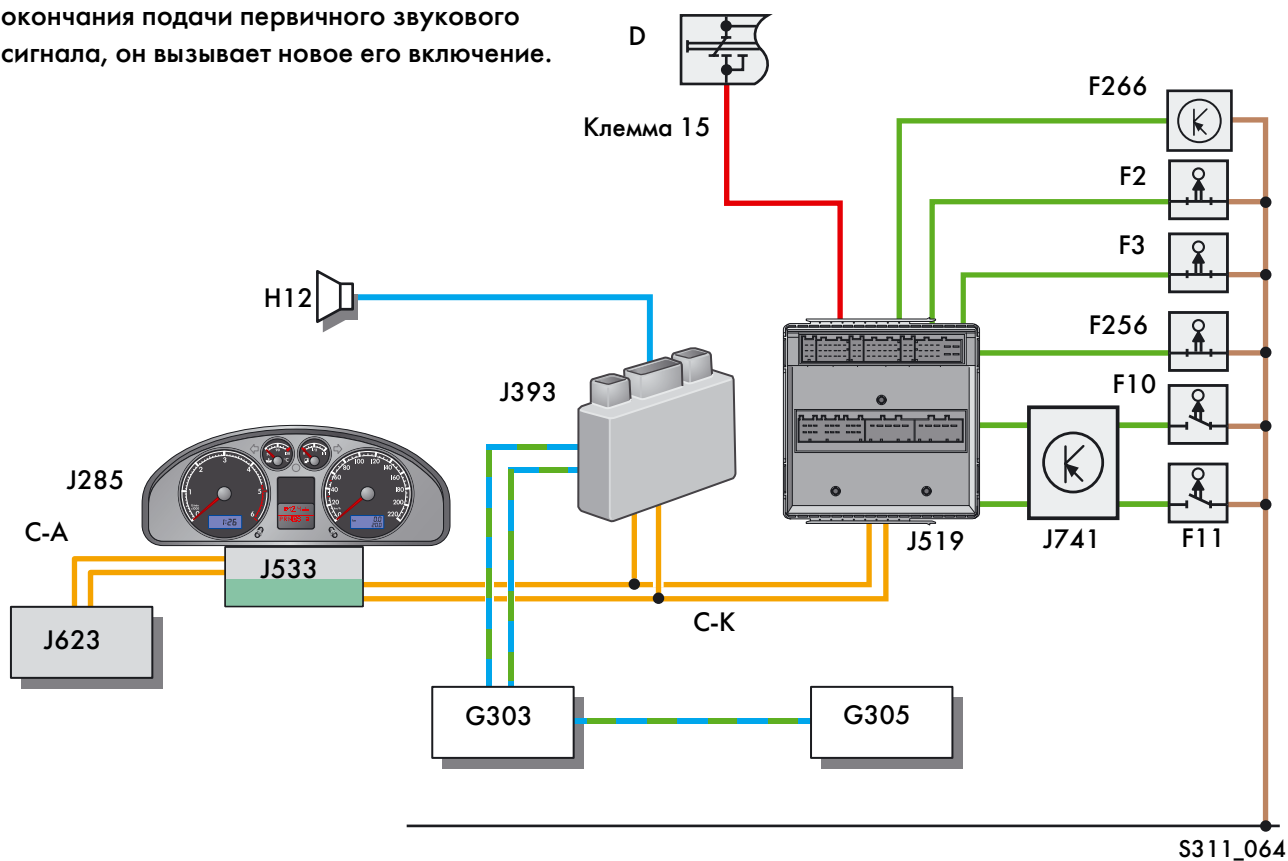
S311_048

Подача сигнала тревоги

Сигнал тревоги подается активной охранной системой при изменении состояния какого-либо контролируемого ею объекта.

Если при подаче звукового сигнала подается еще один сигнал на включение системы, он не оказывает влияния на продолжительность первичного звукового сигнала. Если же повторный сигнал на включение системы поступает после окончания подачи первичного звукового сигнала, он вызывает новое его включение.

Если сигнал тревоги подается от клеммы 15 (т. е. при включении зажигания) при заблокированных в сейфовом режиме замках, блокировка переводится в обычный режим, причем контрольная лампа центральной блокировки не горит.



Условные обозначения

- | | | | |
|------|--|------|--|
| D | – выключатель зажигания и стартера | H12 | – звуковой сигнал охранной сигнализации |
| F2 | – концевой выключатель в двери водителя | J285 | – блок управления с дисплеем в комбинации приборов |
| F3 | – концевой выключатель в двери переднего пассажира | J393 | – центральный блок управления системой "Комфорт" |
| F10 | – концевой выключатель в задней левой двери | J519 | – блок управления бортовой сетью |
| F11 | – концевой выключатель в задней правой двери | J533 | – диагностический интерфейс сопряжения шин данных |
| F256 | – контактный датчик в замке двери задка | J623 | – блок управления двигателем |
| F266 | – контактный датчик на капоте | J741 | – реле двоянного инвертора |
| G303 | – приемопередающий модуль 1 системы охраны салона | C-K | – шина CAN системы "Комфорт" |
| G305 | – приемопередающий модуль 2 системы охраны салона | C-A | – шина CAN силовых агрегатов |



Электронные системы, повышающие комфорт и безопасность автомобиля

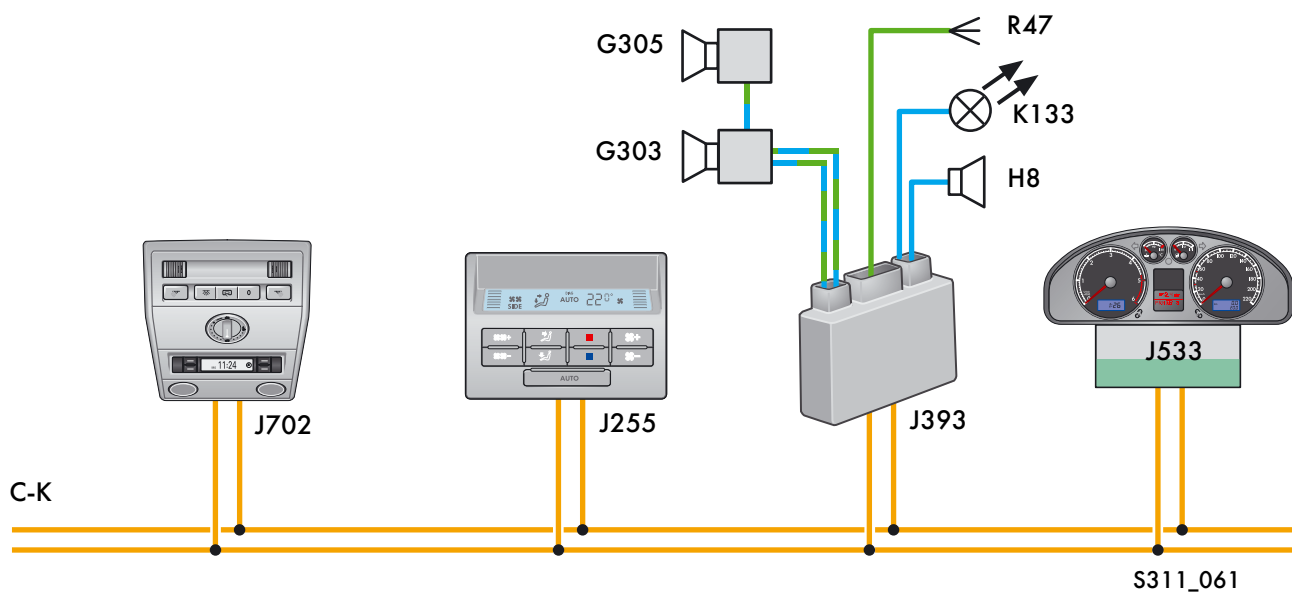
Охрана салона

Охрана салона осуществляется посредством ведущего приемопередающего модуля 1 (Master) и ведомого приемопередающего модуля 2 (Slave).

Модуль 1 контролирует связь между модулями, а также поддерживает двунаправленную связь с центральным блоком управления системой "Комфорт", который вырабатывает команды на включение охранной сигнализации.

При активной охранной сигнализации модули реагируют на перемещения каких-либо объектов в салоне автомобиля.

При работе автономного отопителя или действии установки Climatronic в режиме использования остаточного тепла чувствительность модулей охраны салона снижается, чтобы исключить реакцию на потоки воздуха.



Условные обозначения

G303 – приемопередающий модуль 1 системы охраны салона (Master)

G305 – приемопередающий модуль 2 системы охраны салона (Slave)

H8 – звуковой сигнал охранной сигнализации

J255 – блок управления системой Climatronic

J393 – центральный блок управления системой "Комфорт"

J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных

J702 – указатель состояния люка в крыше

K133 – контрольная лампа центральной блокировки замков

R47 – антенна системы центральной блокировки замков и охранной сигнализации

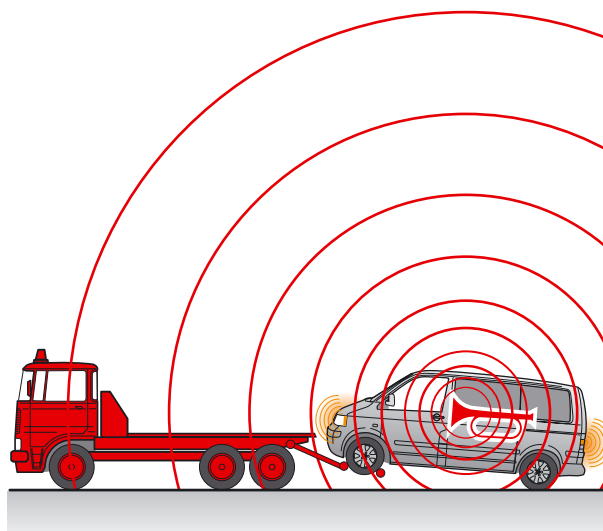
C-K – шина CAN системы "Комфорт"

S311_061

Защита от угона автомобиля на буксире

В приемопередаточный модуль встроен датчик наклона автомобиля G384, действующий в диапазоне углов от -25° до $+25^\circ$ в продольной и поперечной плоскостях. При активизации охранной сигнализации в память системы вводятся значения исходных углов наклона. Далее эти значения сравниваются с определенной периодичностью со значениями фактических углов, а при их расхождении вызывается сигнал тревоги.

Описание принципа действия охранной системы приведено в Пособии по программе самообразования 273 "Электронные системы автомобиля Phaeton, повышающие его комфорт и безопасность".



S311_131



Выключение охранной сигнализации

Системы охраны салона и защиты от угона на буксире деактивируются посредством выключателя E183.

Для этого необходимо использовать выключатель E183 после выключения зажигания и перед активизацией охранной системы.

Функции системы восстанавливаются, если после воздействия на выключатель E183 включается зажигание.

Самотестирование

О неисправностях датчиков охраны салона можно узнать по миганию контрольной лампы охранной системы в течение не более 60 секунд после включения зажигания при выключенной охранной системе.



S311_100

Сдвижная дверь с электроприводом

Управление электроприводом сдвижной двери

Сдвижная дверь с электроприводом открывается и закрывается при воздействии на ее внутреннюю и наружную ручки, нажатии клавиши E442 (для левой двери) или клавиши E481 (для правой двери) на панели приборов, а также посредством радиопульта.

Клавиша "Открыто/Закрыто" для левой сдвижной двери

Клавиша "Открыто/Закрыто" для правой сдвижной двери



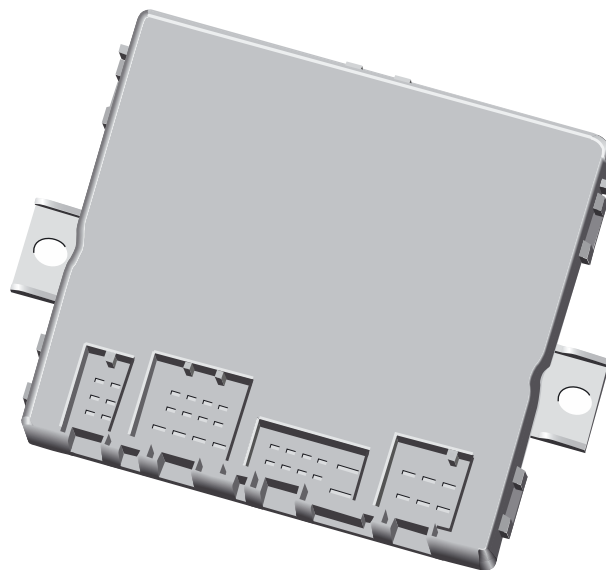
S311_055

Клавиша "Выключено" электропривода сдвижной двери

Блок управления сдвижной дверью

Сдвижная дверь с электроприводом может быть установлена по заказу на левой или на правой стороне автомобиля.

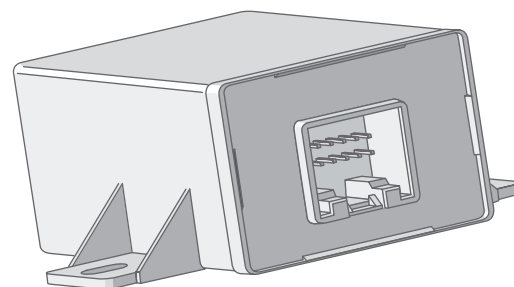
Управление электроприводом левой двери осуществляется посредством блока управления J558, а правой двери – блока управления J731.



S311_027

Передачик сигналов управления сдвижной дверью (G477)

Этот передатчик передает на блок управления сдвижной дверью сигналы, содержащие данные о воздействии на ее ручки, о состоянии замков и их блокировки.



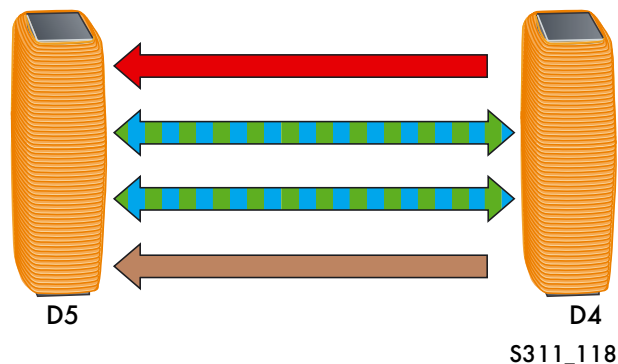
S311_029

Принцип передачи данных

Между передатчиком G477 и блоком управления правой или левой сдвижной дверью J558/J731 осуществляется беспроводная передача данных.

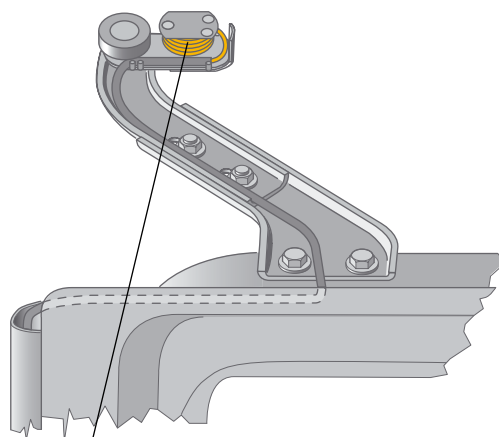
Система передачи данных в данном случае основана на взаимоиндукции передающей и приемной катушек. Необходимая для этого энергия подводится блоком управления сдвижной дверью в виде электромагнитных колебаний с частотой 125 кГц.

Для передачи информации сигналы модулируются.



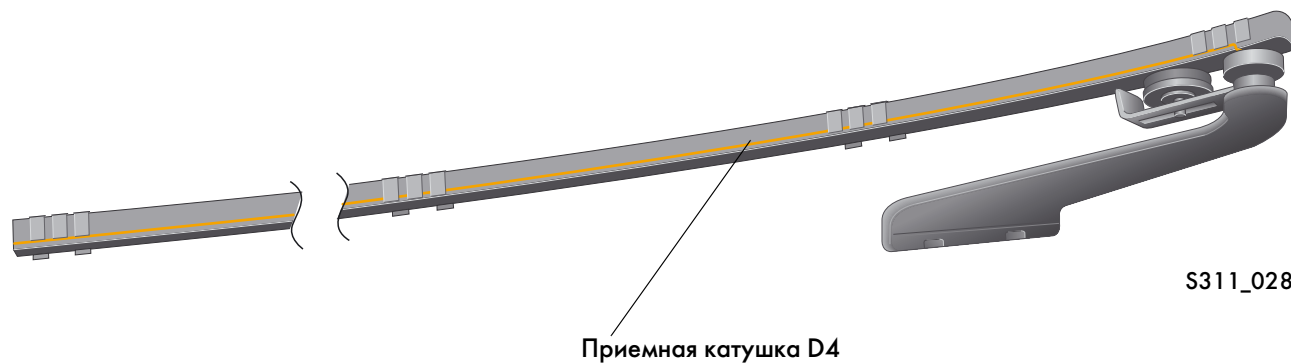
Индуктивная связь осуществляется между закрепленной на направляющем рычаге с роликом передающей катушкой D5 и приемной (считывающей) катушкой D4, установленной на верхней направляющей шине двери.

Верхний направляющий рычаг с роликом



Передающая катушка D5

Верхняя направляющая шина



Электронные системы, повышающие комфорт и безопасность автомобиля

Расположение компонентов электропривода двери



Защита от заземления

Пассивная защита

Если при открытии или закрытии сдвижной двери частота вращения двигателя резко снижается и это не связано с работой блока управления дверью, вероятнее всего произошло заземление некоторого объекта в проеме двери.

Если это произошло при закрытии двери, производится ее полное открытие. Если же это произошло при открытии двери, ее движение прекращается.

При движении автомобиля со скоростью свыше 3 км/ч привод сдвижной двери не действует.

Активная защита

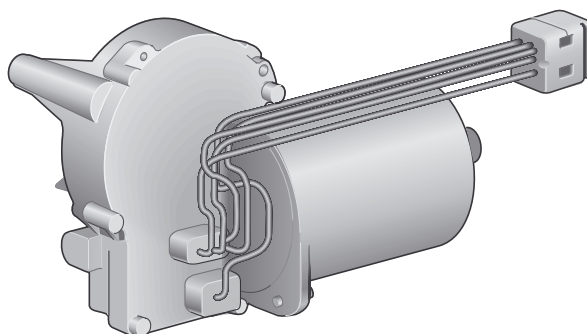
В уплотнение двери встроена контактная планка, омическое сопротивление которой изменяется под действием на нее внешнего усилия. При закрытии двери блок управления постоянно контролирует это сопротивление. Заземление какого-либо предмета в проеме двери приводит к изменению контролируемого сопротивления и подаче команды на полное открытие двери.

Отключение защиты от заземления

При длительном воздействии на клавишу управления приводом сдвижной дверью в процессе ее открытия или закрытия, активная и пассивная защита от заземления отключается.

Электродвигатель привода сдвижной двери (V293)

Этот двигатель включается по командам блока управления сдвижной дверью. В него встроен редуктор, через который мощность передается на тросовый привод двери.



S311_054

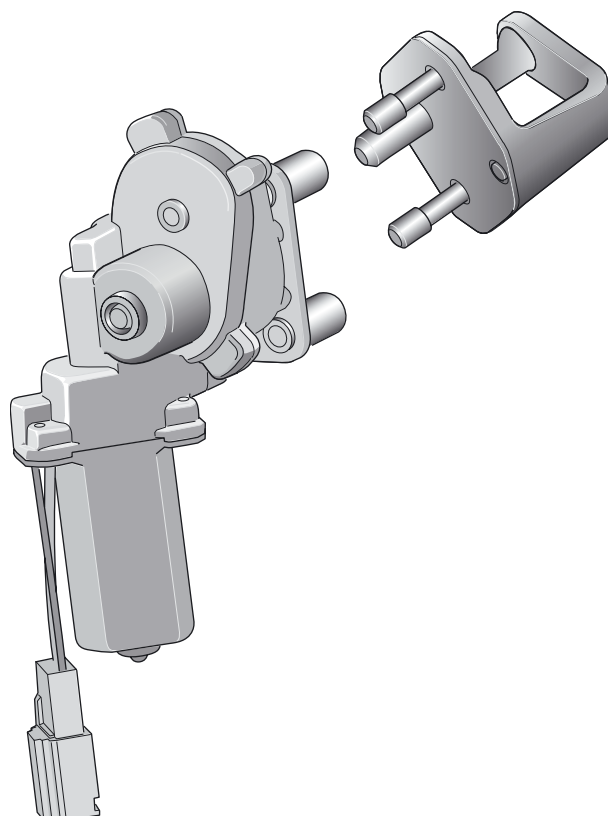
Электродвигатель доводчика двери (V308)

Сдвижная дверь с электроприводом оснащается доводчиком, который облегчает ее полное закрытие.

Доводчик действует по командам блока управления сдвижной дверью. При запирации и отпирации замка двери срабатывает контактный датчик, по сигналу которого включается двигатель доводчика. Двигатель продолжает работать, пока датчик подает сигнал.

Для повышения надежности устройства время работы двигателя доводчика ограничено.

Если на автомобиле установлена сдвижная дверь без электропривода, доводчик управляется собственным блоком управления.



S311_031



Механизм доводчика и его работа описаны в Пособии по программе самообразования 310 "Автомобиль Transporter модели 2004 года".

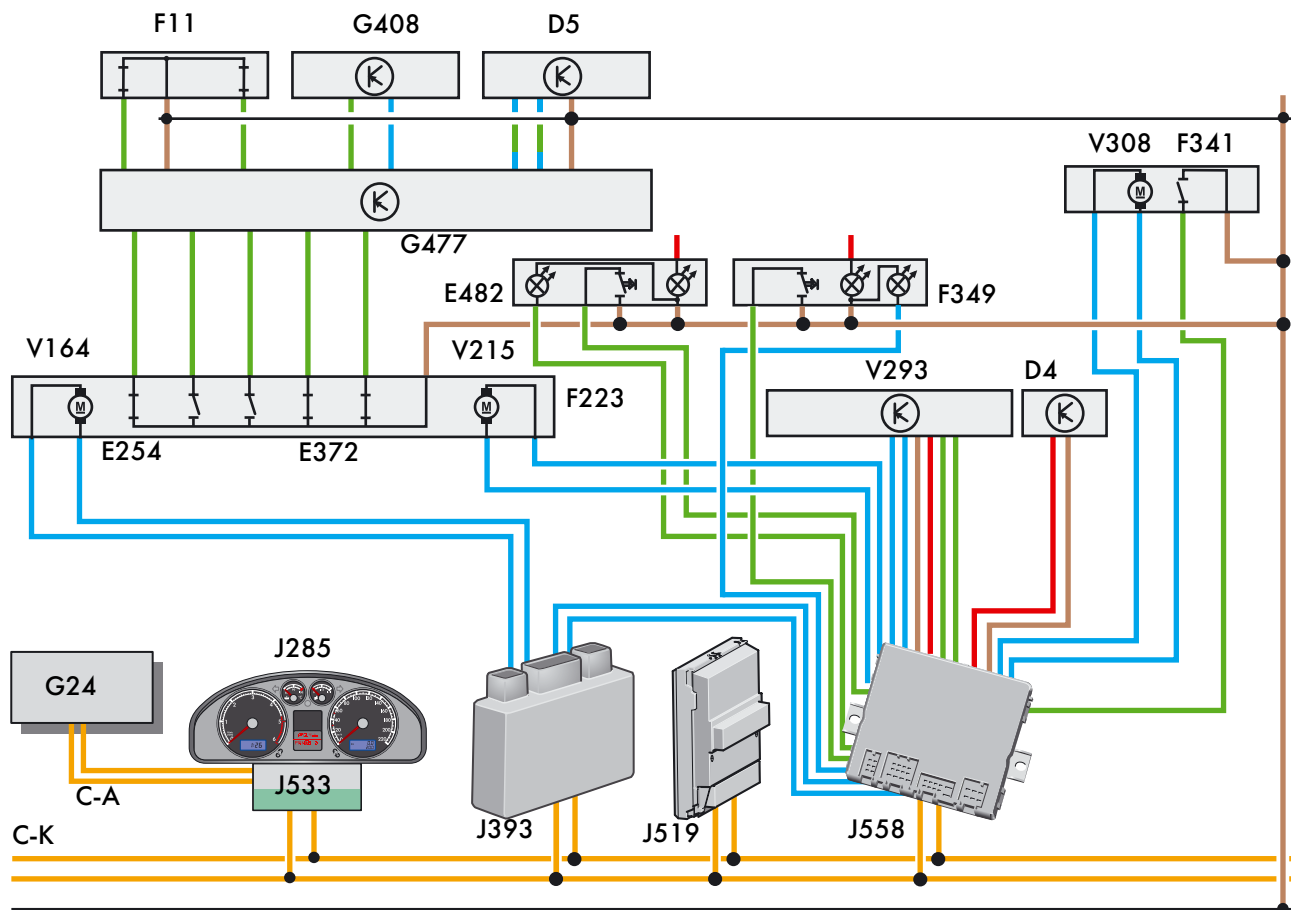
Электронные системы, повышающие комфорт и безопасность автомобиля

Функции электропривода сдвижной двери



Функция	Орган управления	Привод включается, если:	Привод выключается, если:
<ul style="list-style-type: none"> Открытие сдвижной двери посредством электропривода 	<ul style="list-style-type: none"> Внутренняя ручка двери Наружная ручка двери Клавиша "Открыто/Закрыто" на пульте управления сдвижной дверью Радиопульт 	<ul style="list-style-type: none"> замок разблокирован и функции электропривода не заблокированы посредством выключателя; при этом: оттянута внутренняя ручка двери или оттянута наружная ручка двери, или нажата клавиша "Открыто/Закрыто", или нажата кнопка "Открыто" на радиопульте 	<ul style="list-style-type: none"> дверь полностью открыта или сработала защита от заземления, или скорость автомобиля превысила 3 км/ч
<ul style="list-style-type: none"> Закрывание сдвижной двери посредством электропривода 	<ul style="list-style-type: none"> Внутренняя ручка двери Наружная ручка двери Клавиша "Открыто/Закрыто" на пульте управления сдвижной дверью Радиопульт 	<ul style="list-style-type: none"> функции электропривода не заблокированы посредством выключателя и при этом: оттянута внутренняя ручка двери или оттянута наружная ручка двери, или нажата клавиша "Открыто/Закрыто", или нажата кнопка "Открыто" на радиопульте 	<ul style="list-style-type: none"> дверь закрыта или сработала защита от заземления, вызывающая полное открытие двери, или скорость автомобиля превысила 3 км/ч

Принципиальная схема



S311_077

Условные обозначения

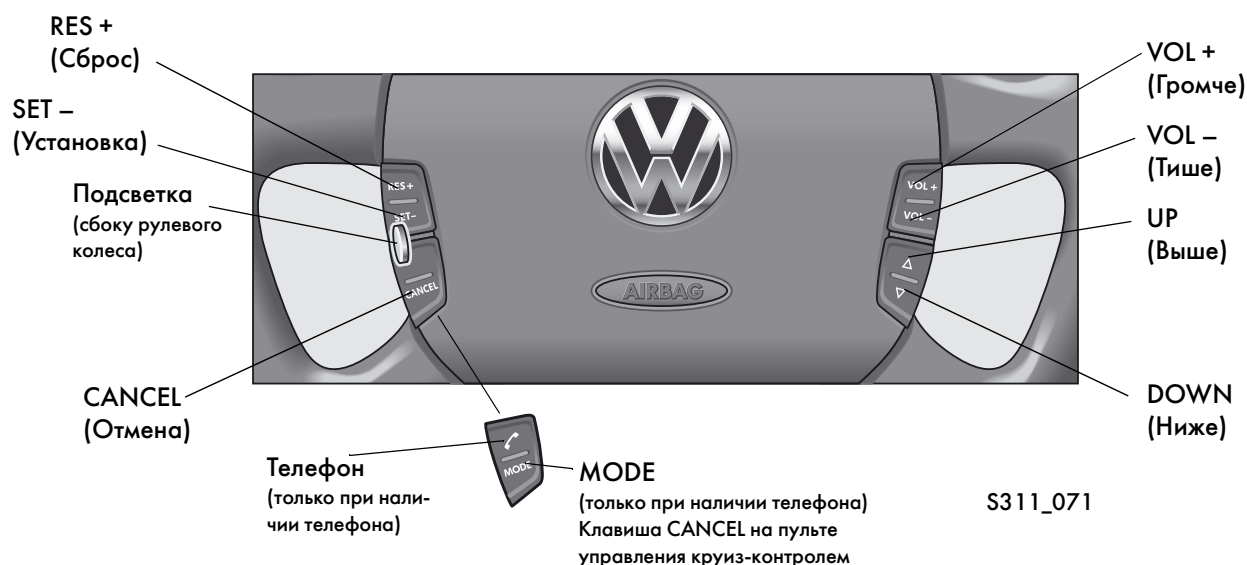
- | | |
|--|---|
| D4 – приемная катушка сдвижной двери | G24 – спидограф |
| D5 – передающая катушка сдвижной двери | J285 – блок управления с дисплеем в комбинации приборов |
| E254 – выключатель блокировки с защитой от действий детей | J393 – центральный блок управления системой "Комфорт" |
| E372 – кнопка центральной блокировки на наружной ручке задней правой двери | J519 – блок управления бортовой сетью |
| E482 – кнопка правой сдвижной двери | J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных |
| F11 – концевой выключатель задней правой двери | J558 – блок управления сдвижной дверью |
| F341 – контактный датчик доводчика задней правой двери | V164 – электродвигатель сейфовой блокировки задней правой двери |
| F349 – выключатель привода сдвижной двери | V215 – электродвигатель центральной блокировки задней правой двери (Lock) |
| F223 – привод центральной блокировки замка задней правой двери | V293 – электродвигатель привода сдвижной двери |
| G408 – датчик защиты от заземления | V308 – электродвигатель доводчика задней правой двери |
| G477 – передатчик сдвижной двери с электроприводом | C-K – шина CAN системы "Комфорт" |
| | C-A – шина CAN силовых агрегатов |



Многофункциональное рулевое колесо

Органы управления

Клавиши на многофункциональном рулевом колесе позволяют управлять круиз-контролем и аудиосистемой, а также телефонной связью (при определенной комплектации автомобиля).



Управление аудиосистемой, круиз-контролем и телефоном

Клавиша "RES +" позволяет изменить заданную скорость или вернуться к ней. Посредством клавиши "SET -" можно ввести задаваемую скорость в память или уменьшить ее. Нажимом на клавишу "CANCEL" можно временно выключить круиз-контроль.

Выдаваемые посредством клавиш "UP", "Down" и "Mode" команды отображаются на многофункциональном указателе комбинации приборов. Если выводу какой-либо команды на дисплей препятствует сообщение с большим приоритетом, эта команда выполняется без соответствующего ей оптического отображения.

Клавиши "VOL +" и "VOL -" позволяют отрегулировать громкость аудиосистемы или телефонного разговора. При этом оптическое сопровождение отсутствует.

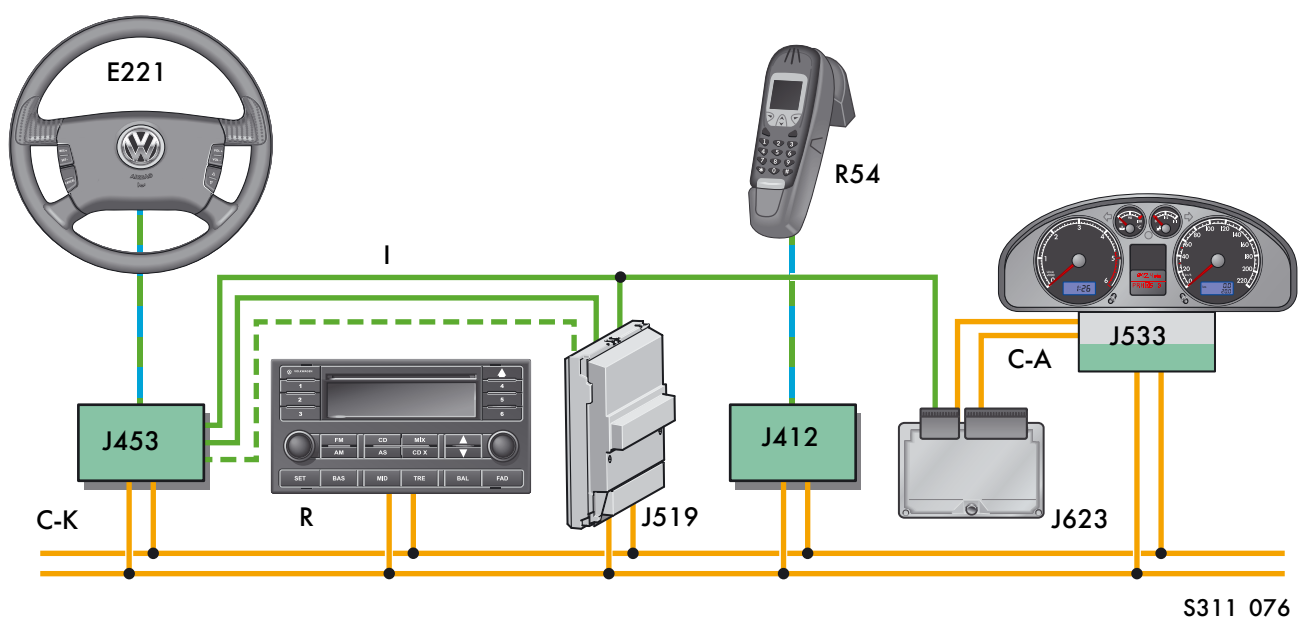
При первом нажатии клавиши "Mode" на дисплей многофункционального указателя выводится текущее назначение клавиш "UP" и "DOWN". При следующем нажатии этой клавиши в течение 5 секунд после первого нажатия производится переназначение названных выше клавиш. Это сообщение выводится на дисплей также в течение 5 секунд.

Посредством клавиши "Telefon" можно установить, продолжить или завершить телефонную связь.

Передача управляющих сигналов

Сигналы, вырабатываемые клавишами модуля управления на рулевом колесе, поступают в блок управления приборами многофункционального рулевого колеса J453, который преобразует их в блоки данных, передаваемые по шине CAN системы "Комфорт". Эти данные считываются блоком управления в комбинации приборов, головным устройством аудиосистемы и блоком управления телефонной связью и телематикой, которые выполняют соответствующие им команды.

Сигналы управления круиз-контролем передаются по обычным (отдельным) проводам.



Условные обозначения

E221 – модуль управления на рулевом колесе
J412 – блок управления мобильным телефоном
J453 – блок управления приборами многофункционального рулевого колеса
J519 – блок управления бортовой сетью
J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных
J623 – блок управления двигателем

R – головное устройство аудиосистемы
R54 – мобильный телефон (Handy)
C-K – шина CAN системы "Комфорт"
C-A – шина CAN силовых агрегатов
I – дискретные данные (штриховые линии не для телефона)

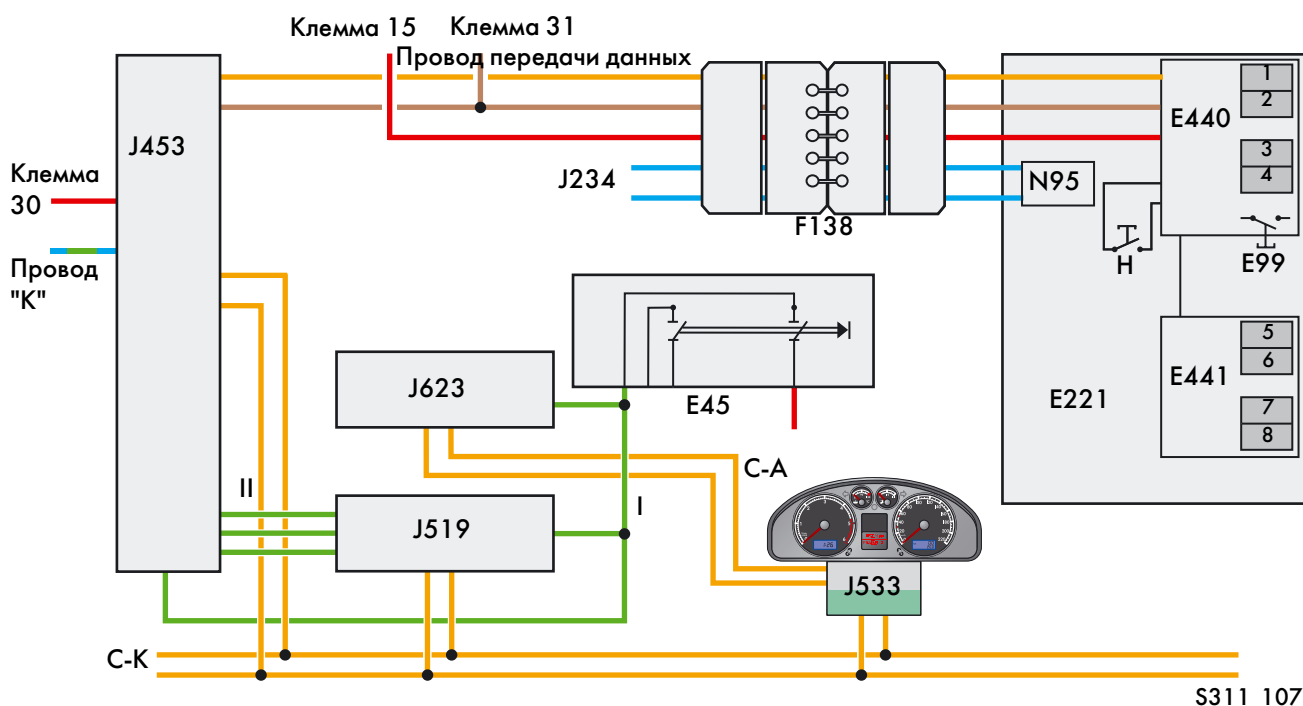


Электронные системы, повышающие комфорт и безопасность автомобиля

Многофункциональное рулевое колесо с клавишами управления аудиосистемой и круиз-контролем

Сигналы, вырабатываемые клавишами модуля управления на рулевом колесе, передаются по однопроводной шине в блок управления приборами многофункционального рулевого колеса. Этот блок передает соответствующие этим сигналам данные на шину CAN системы "Комфорт". Сигналы управления круиз-контролем передаются в блок управления бортовой сетью по трем отдельным проводам.

Сигналы "Ein/Aus" (Включено/Выключено) поступают от выключателя круиз-контроля в блок управления бортовой сетью, в блок управления многофункциональным рулевым колесом и в блок управления двигателем по обычным проводам.



Условные обозначения

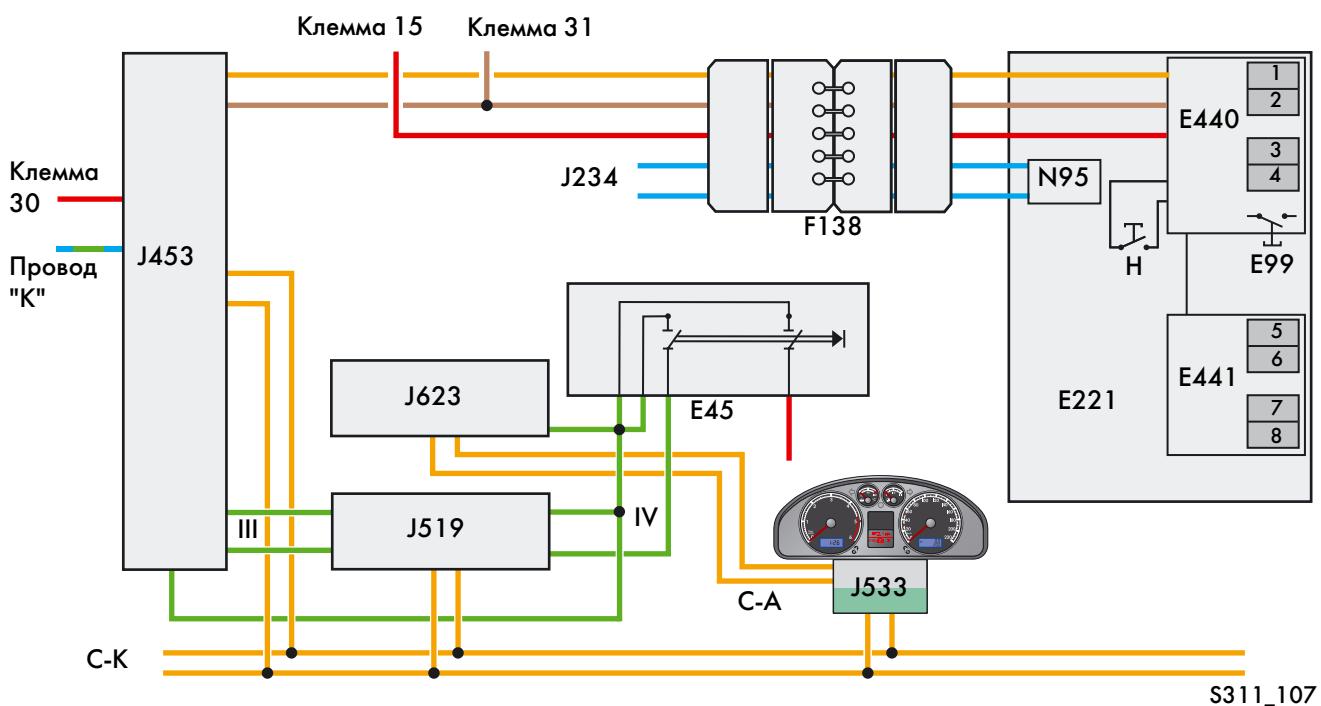
E45 – выключатель круиз-контроля
E99 – выключатель подсветки клавиш на многофункциональном рулевом колесе
E221 – модуль управления на рулевом колесе
E440 – блок клавиш на левой части рулевого колеса

E441 – блок клавиш на правой части рулевого колеса
F138 – витой плоский кабель подушки безопасности
H – выключатель звукового сигнала
J234 – блок управления подушками безопасности

Многофункциональное рулевое колесо с клавишами управления аудиосистемой, круиз-контролем и телефоном

Сигналы с клавиш управления передаются так же, как у многофункционального колеса без клавиши управления телефоном. Однако, сигналы управления круиз-контролем передаются в блок управления бортовой сетью только по двум отдельным проводам.

Сигналы "Ein/Aus" (Включено/Выключено) и "CANCEL" (Отмена) поступают в блок управления бортовой сетью, в блок управления многофункциональным рулевым колесом и в блок управления двигателем по обычным проводам. Клавиша "CANCEL" в этом варианте находится рядом с выключателем круиз-контроля.



- J453 – блок управления приборами многофункционального рулевого колеса (с клавишей для телефона)
- J519 – блок управления бортовой сетью
- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных, в комбинации приборов
- J623 – блок управления двигателем

- N95 – запальное устройство подушки безопасности водителя
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"
- C-A – шина CAN силовых агрегатов

Дискретные сигналы с клавиш

I	II	III	IV
Ein/Aus (Вкл./Выкл.)	Cancel (Отмена)	Ein/Aus (Вкл./Выкл.)	SET – (Установка)
	SET – (Установка)	Cancel (Отмена)	RES + (Сброс)
	RES + (Сброс)		

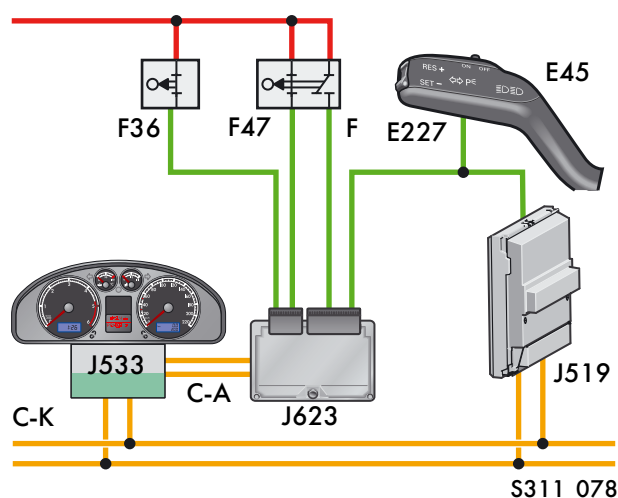


Круиз-контроль

Круиз-контроль у автомобилей без многофункционального рулевого колеса

У автомобилей без многофункционального рулевого колеса управление круиз-контролем осуществляется исключительно посредством выключателя E45 и клавиши E227.

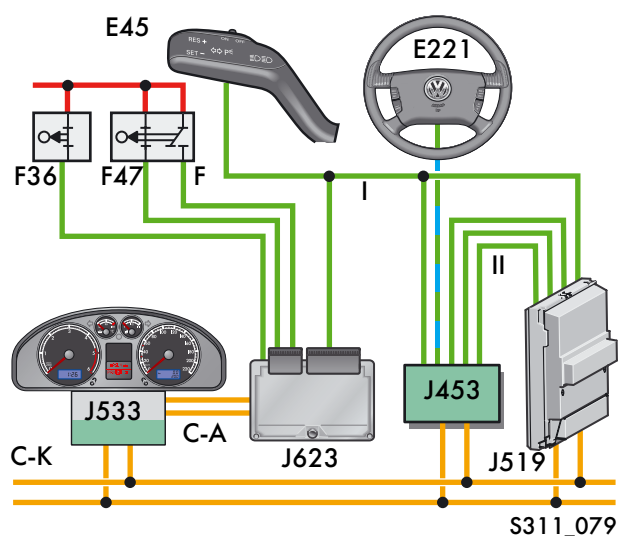
Эти органы управления связаны с блоком управления бортовой сетью и блоком управления двигателем.



Круиз-контроль у автомобилей с клавишами управления аудиосистемой и круиз-контролем на многофункциональном рулевом колесе

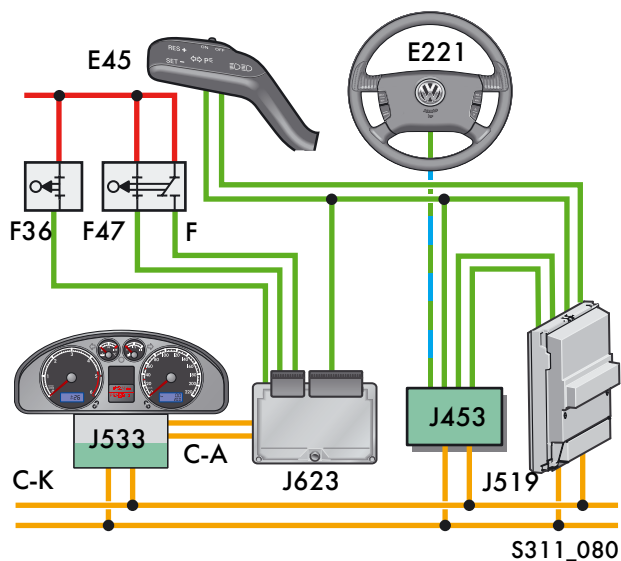
У автомобилей с многофункциональным рулевым колесом выключатель круиз-контроля находится на рычаге подрулевого переключателя указателей поворота. Этот выключатель непосредственно связан с блоком управления бортовой сетью, блоком управления приборами многофункционального рулевого колеса и блоком управления двигателем.

Сигналы с клавиш "SET -", "RES +" и "CANCEL" модуля управления на рулевом колесе передаются по обычным проводам на блок управления бортовой сетью, который посылает соответствующие им данные на шину CAN системы "Комфорт". Эти данные поступают в блок управления двигателем через диагностический интерфейс сопряжения шин данных.



Условные обозначения

- E45 – выключатель круиз-контроля
- E221 – модуль управления на рулевом колесе
- E227 – клавиша установки режима круиз-контроля
- F – выключатель сигнала торможения
- F36 – выключатель круиз-контроля на педали сцепления
- F47 – выключатель круиз-контроля на педали тормоза



Круиз-контроль у автомобилей с клавишами управления аудиосистемой, круиз-контролем и телефоном на многофункциональном рулевом колесе

Если автомобиль оснащен многофункциональным рулевым колесом с клавишами управления круиз-контролем, аудиосистемой и телефоном, выключатель круиз-контроля и клавиша "Cancel" находятся на рычаге подрулевого переключателя.

Выключатель круиз-контроля непосредственно связан с блоками управления бортовой сетью, приборами на рулевом колесе и двигателем. Клавиша "Cancel" связана только с блоком управления бортовой сетью.

Поступающие с модуля управления на рулевом колесе сигналы "SET –" и "RES +" передаются по обычным проводам на блок управления бортовой сетью, который посылает соответствующие им данные на шину CAN системы "Комфорт". Эти данные передаются далее через интерфейс сопряжения шин данных на блок управления двигателем.

- J453 – блок управления приборами многофункционального рулевого колеса (без телефона)
- J519 – блок управления бортовой сетью
- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных, в комбинации приборов
- J623 – блок управления двигателем
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"
- C-A – шина CAN силовых агрегатов



Многофункциональное рулевое колесо устанавливается на автомобили модели Multivan, а также на другие автомобили с управляемой через шину CAN аудиосистемой и с навигационной системой.



Аудиосистема, телефон, навигационная система

Аудиосистемы

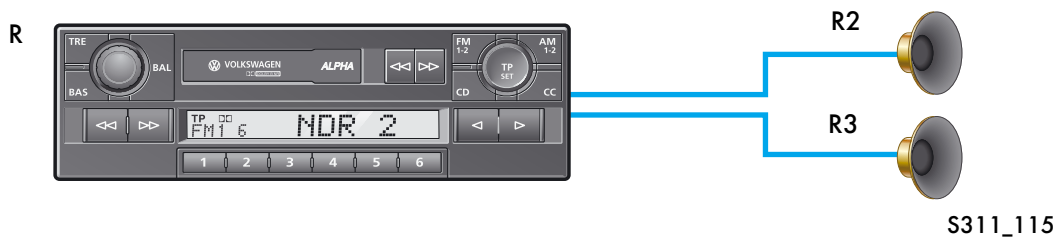
Автомагнитола Alpha

Автомагнитола Alpha содержит радиоприемник, встроенный усилитель и кассетный магнитофон. Она устанавливается только на коммерческие автомобили.

К каждому из двух выходных каналов подключаются низкочастотный динамик и динамик для средних и высоких частот.

Аудиосигнал обрабатывается только во встроенном усилителе. Подключение внешнего усилителя не предусмотрено.

К автомагнитоле Alpha можно подключить телефон или блок управления телефонной связью с мобильным телефоном J412.



Условные обозначения

- R – автомагнитола
- R2 – передний левый динамик
- R3 – передний правый динамик

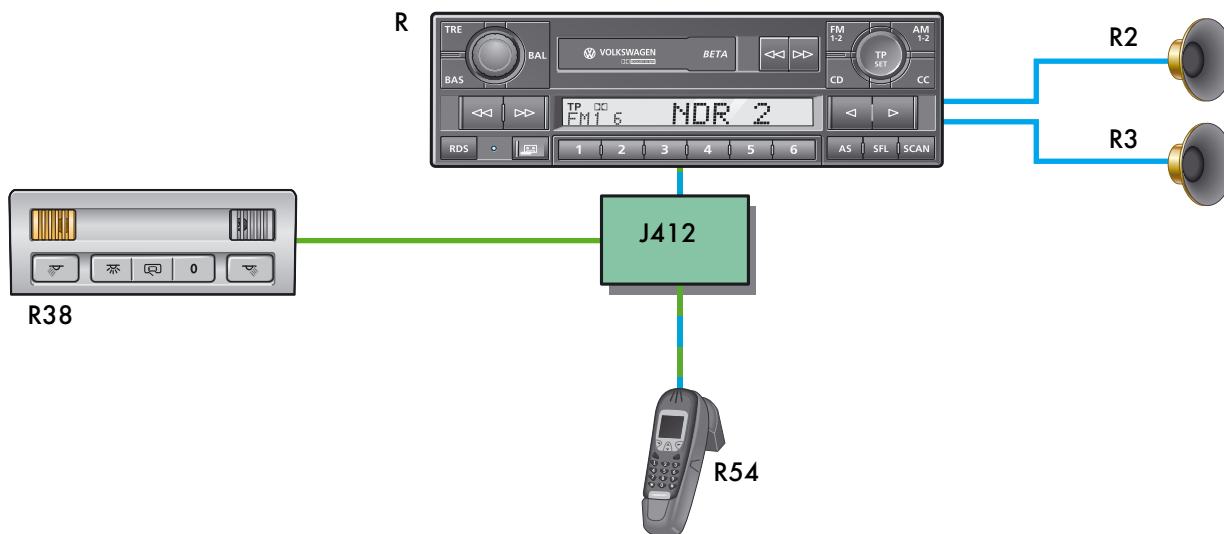
Автомаргнитола Beta

Автомаргнитола Beta содержит радиоприемник, встроенный усилитель и кассетный магнитофон. Она устанавливается только на коммерческие автомобили.

К каждому из двух выходных каналов подключаются низкочастотный динамик и динамик для средних и высоких частот.

Аудиосигнал обрабатывается только во встроенном усилителе. Подключение внешнего усилителя не предусмотрено.

К автомаргнитоле Beta можно подключить телефон или блок управления телефонной связью с мобильным телефоном J412, а также внешний CD-чейнджер.



S311_087

Условные обозначения

J412 – блок управления мобильным телефоном
R – автомаргнитола
R2 – передний левый динамик

R3 – передний правый динамик
R54 – мобильный телефон (Handy)
R38 – микрофон для телефона

Аудиосистема, телефон, навигационная система

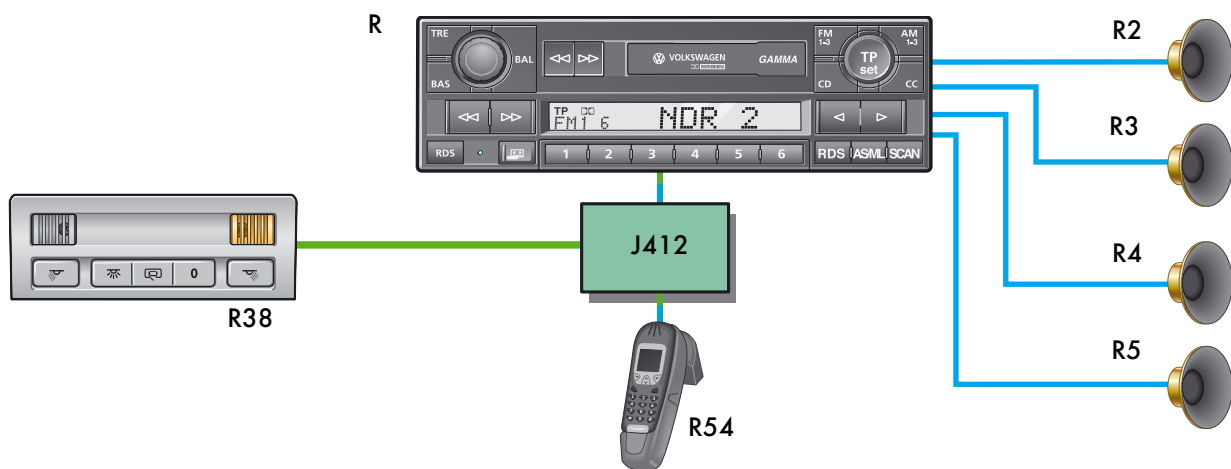
Автомагнитола Gamma

Автомагнитола Gamma содержит радиоприемник, усилитель и кассетный магнитофон. К ней можно подключить внешний CD-плеер или CD-чейнджер. Она устанавливается только на автомобили с правым расположением руля, предназначенные для эксплуатации в Европе.

Аудиосигнал обрабатывается только во встроенном усилителе. Подключение внешнего усилителя не предусмотрено.

К автомагнитоле Gamma можно подключить телефон или блок управления телефонной связью с мобильным телефоном.

К каждому из передних или задних низкочастотных выходов подключаются через разветвитель низкочастотный динамик и динамик для средних и высоких частот.



S311_089

Условные обозначения

J412 – блок управления мобильным телефоном
R – автомагнитола
R2 – передний левый динамик
R3 – передний правый динамик

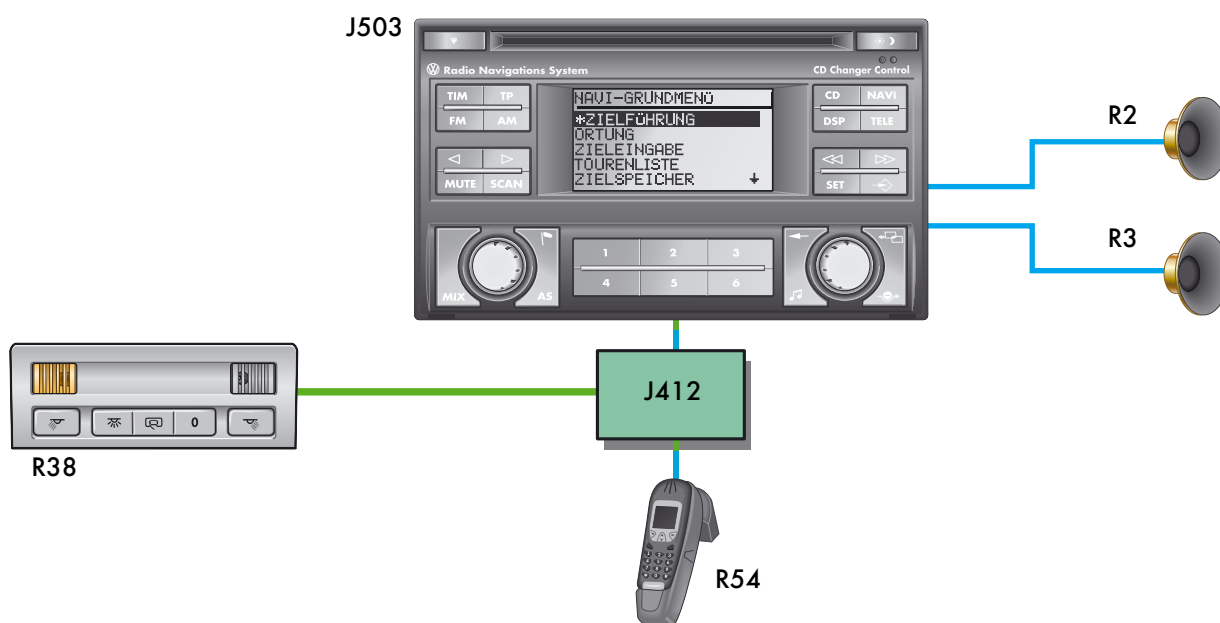
R4 – задний левый динамик
R5 – задний правый динамик
R38 – микрофон для телефона
R54 – мобильный телефон (Handy)

Радионавигационная система MCD (с черно-белым дисплеем)

В корпусе головного устройства радионавигационной системы MCD размещены радиоприемник, встроенный усилитель и CD-плеер. Эта система устанавливается только на коммерческие автомобили.

К радионавигационной системе MCD можно подключить внешний CD-чейнджер, телефон или блок управления мобильным телефоном.

К каждому из двух выходных каналов подключаются низкочастотный динамик и динамик для средних и высоких частот. Подключение внешнего усилителя не предусмотрено.



S311_116

Условные обозначения

J412 – блок управления мобильным телефоном
J503 – блок управления с дисплеем для радио и навигации
R2 – передний левый динамик

R3 – передний правый динамик
R38 – микрофон для телефона
R54 – мобильный телефон (Handy)

Аудиосистема, телефон, навигационная система

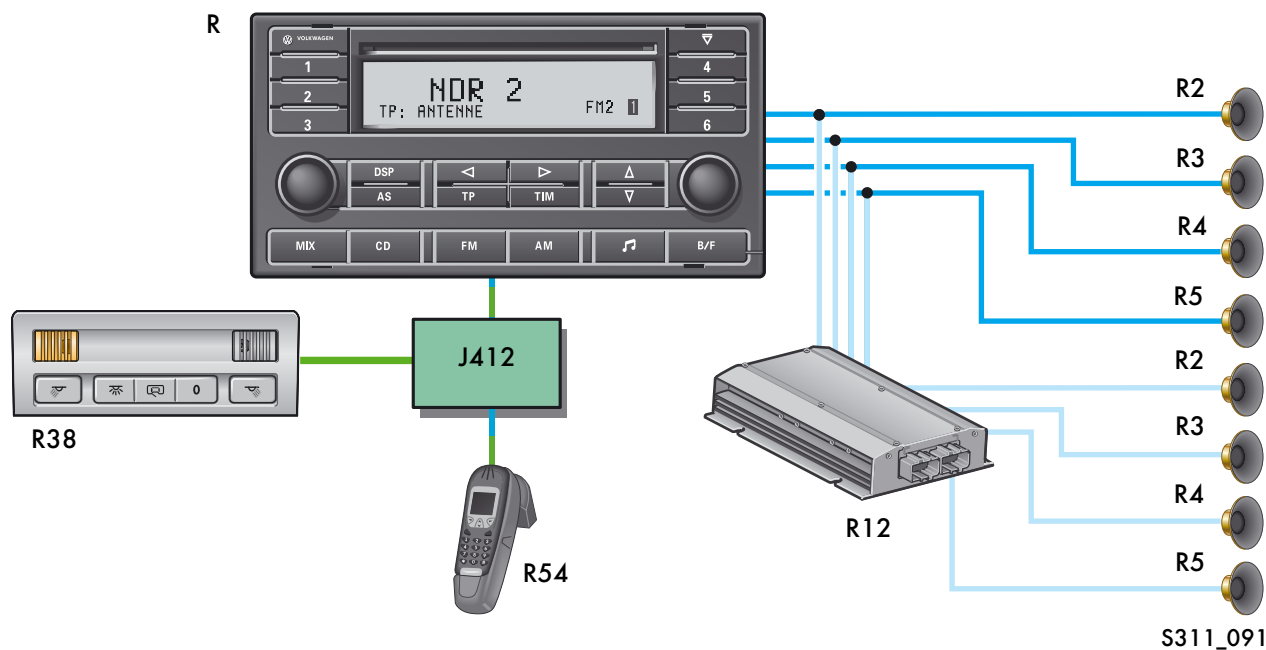
Головное устройство аудиосистемы Delta

В корпусе головного устройства Delta размещены радиоприемник, встроенный усилитель и CD-плеер. Имеется возможность подключения внешнего CD-чейнджера.

Аудиосигнал обрабатывается во встроенном усилителе. В зависимости от кодировки радиоприемника динамики подключаются непосредственно или через 8-канальный усилитель.

При непосредственном подключении каждый из передних или задних каналов соединяется с низкочастотным динамиком и динамиком для средних и высоких частот.

На коммерческие автомобили аудиосистема Delta не устанавливается.



Условные обозначения

- J412 – блок управления мобильным телефоном
- R – головное устройство аудиосистемы
- R2 – передний левый динамик
- R3 – передний правый динамик

- R4 – задний левый динамик
- R5 – задний правый динамик
- R12 – усилитель
- R38 – микрофон для телефона
- R54 – мобильный телефон (Handy)

В зависимости от комплектации автомобиля применяется голубая или темно-синяя изоляция проводов к динамикам.

Радионавигационная система 2

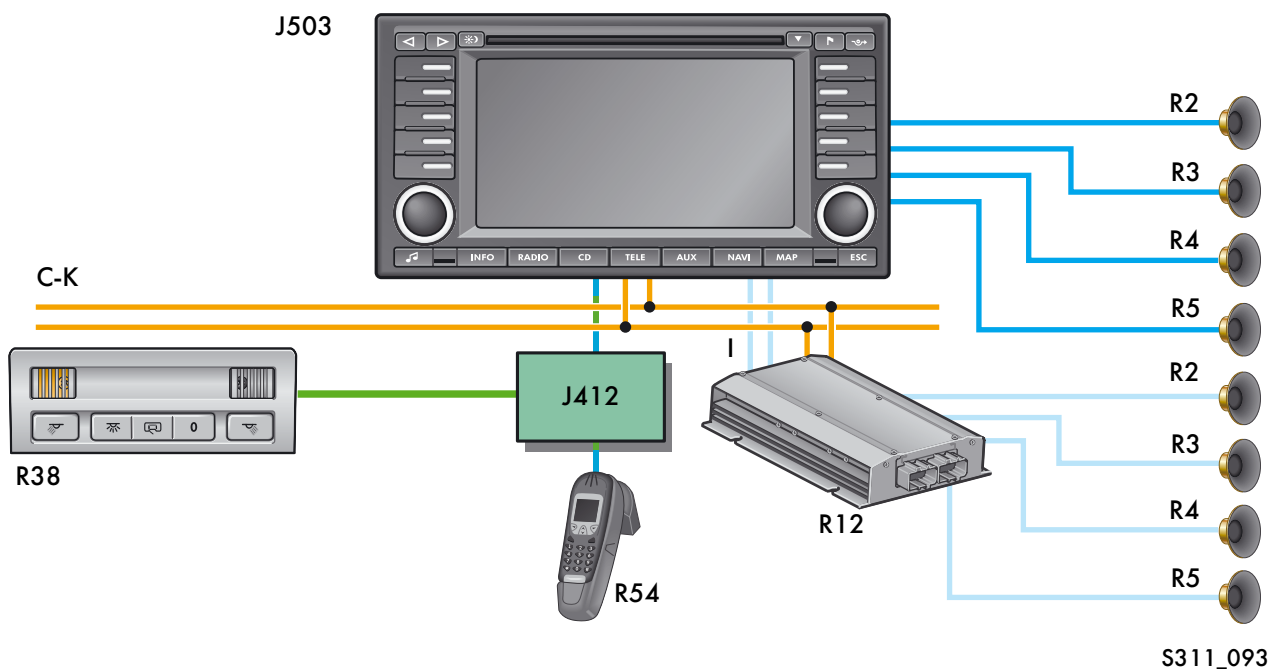
В корпусе головного устройства радионавигационной системы 2 размещены радиоприемник, встроенный усилитель и CD-плеер.

Предусмотрена возможность подключения внешнего CD-чейнджера. Эта система на коммерческие автомобили не устанавливается.

Аудиосигнал обрабатывается во встроенном усилителе. В зависимости от кодировки радиоприемника динамики подключаются непосредственно или через 12-канальный цифровой усилитель.

При непосредственном подключении каждый из передних или задних каналов соединяется с низкочастотным динамиком и динамиком для средних и высоких частот.

При установке внешнего усилителя сигналы управления громкостью, тембром, балансом и федингом передаются с головного устройства на усилитель посредством шины CAN системы "Комфорт".



Условные обозначения

- J412 – блок управления мобильным телефоном
- J503 – блок управления с дисплеем для радио и навигации
- R2 – передний левый динамик
- R3 – передний правый динамик
- R4 – задний левый динамик
- R5 – задний правый динамик

- R12 – усилитель
- R38 – микрофон для телефона
- R54 – мобильный телефон (Handy)
- C-K – шина CAN системы "Комфорт"
- I – передача внешних сигналов

Изображенные бледным цветом провода имеют место при определенных вариантах комплектации автомобиля

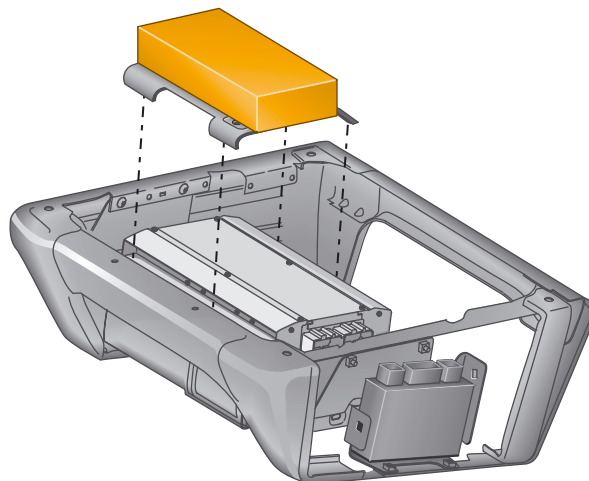


Аудиосистема, телефон, навигационная система

Устройство громкой голосовой связи (Digital Voice Enhancement DVE)

Место установки

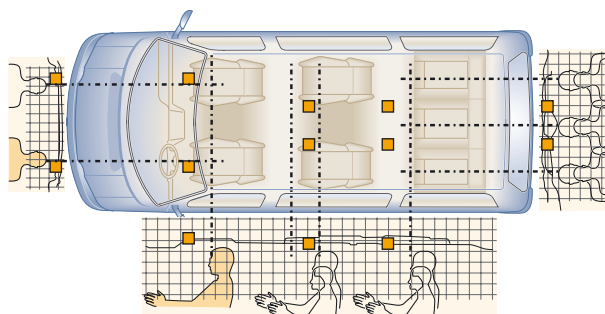
Блок управления громкой голосовой связью J656 находится под сиденьем переднего пассажира.



S311_095

Микрофоны R140 – R145

К блоку управления громкой голосовой связью подключены шесть микрофонов, установленных в обивке крыши. Эти микрофоны служат для восприятия речи пассажиров.



S311_096

Регулятор звукового перекрытия (R6)

Этот регулятор установлен на панели приборов. Он обеспечивает отключение или снижение уровня звука других источников при использовании голосовой связи.



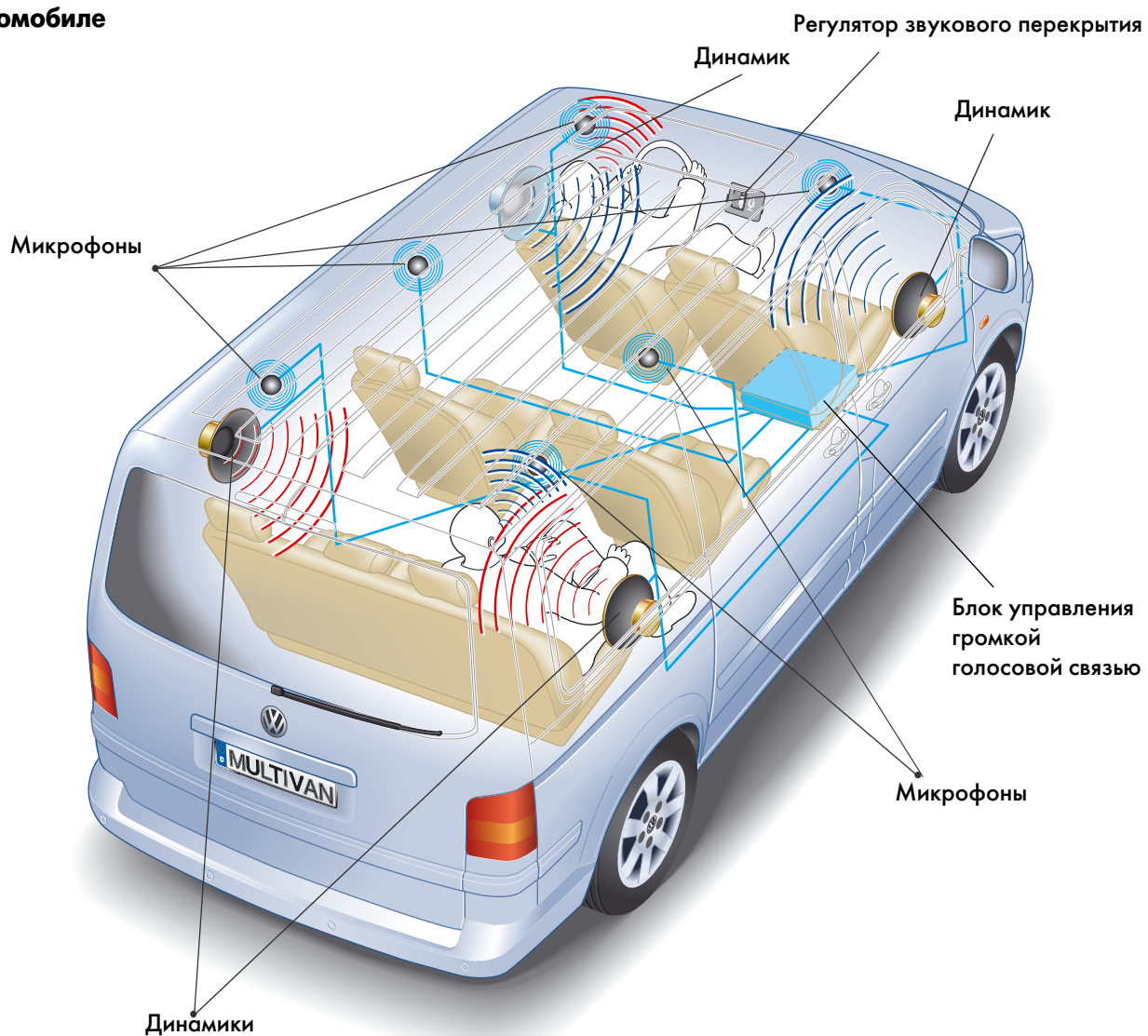
S311_097

Динамики

При громкой связи используются динамики аудиосистемы.

Чтобы исключить паразитную связь, передача сигнала на ближайший к источнику звука динамик прекращается.

Расположение компонентов системы на автомобиле



S311_060

Аудиосистема, телефон, навигационная система

Режим включенной громкой связи

Усиление звука голоса используется для улучшения взаимопонимания разговаривающих пассажиров или для громкой связи по телефону любого из пассажиров.

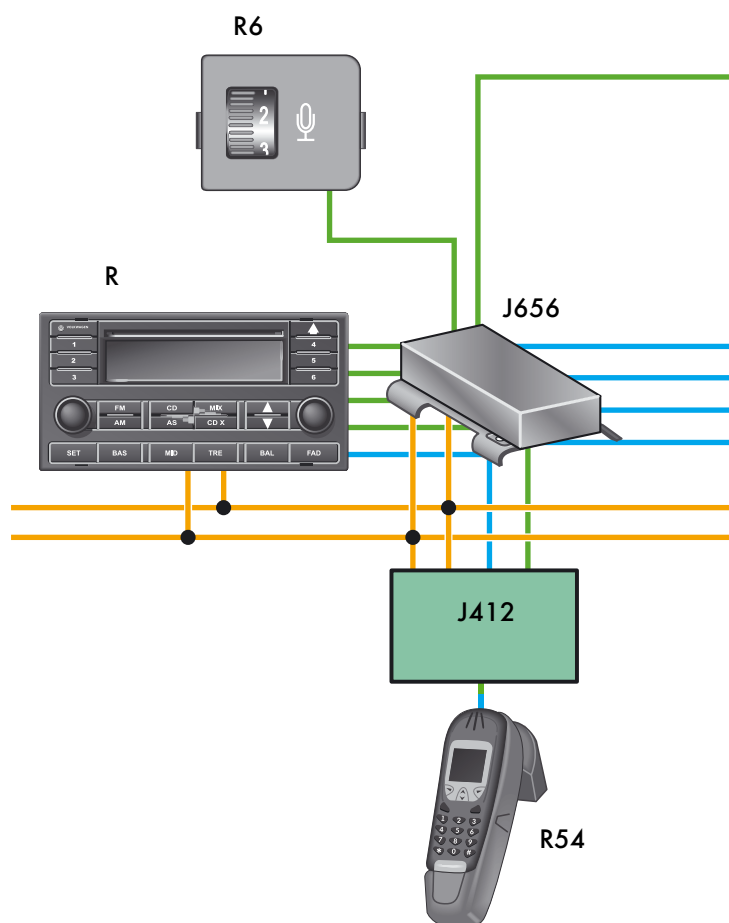
Для этого в салоне автомобиля размещены 6 микрофонов, воспринимающих голоса пассажиров. Усиливается и передается через динамики аудиосистемы только самый громкий голос. Этот голос накладывается на звуки радиоприемника или навигационной системы.

При этом блок управления громкой связью отфильтровывает шумы, создаваемые при движении автомобиля.

Блок управления громкой связью включен между головным устройством аудиосистемы и усилителем.

Он связан также с блоком управления мобильным телефоном.

При телефонном разговоре сигнал активного телефона передается на блок управления мобильным телефоном. При этом громкая связь внутри автомобиля продолжает действовать.



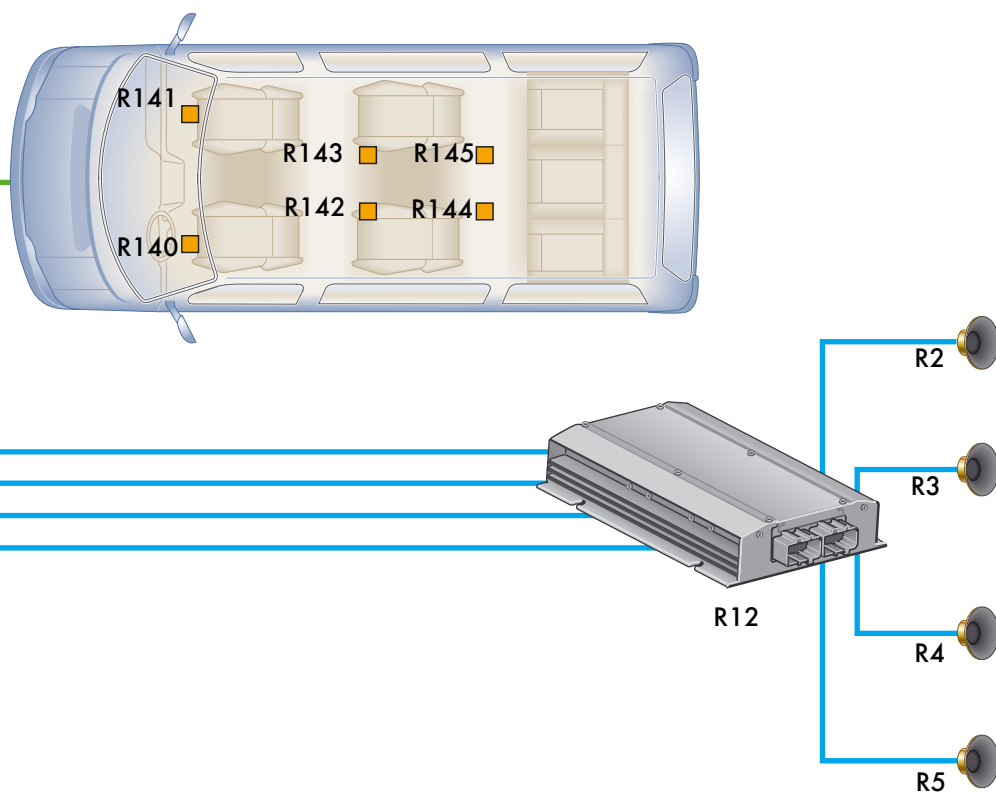
Условные обозначения

- J412 – блок управления мобильным телефоном
- J656 – блок управления громкой голосовой связью
- R – головное устройство аудиосистемы
- R2 – передний левый динамик
- R3 – передний правый динамик
- R4 – задний левый динамик

Режим выключенной громкой связи

При выключенной громкой связи радиосигналы поступают без какой-либо обработки в восьмиканальный усилитель и воспроизводятся динамиками.

При поступлении телефонного вызова включается только микрофон, расположенный спереди слева (около водителя). Телефонные сигналы передаются по цепи без промежуточной обработки.



S311_094

R5 – задний правый динамик
R6 – регулятор звукового перекрытия
R12 – усилитель
R54 – мобильный телефон (Handy)
R140 – микрофон спереди слева

R141 – микрофон спереди справа
R142 – микрофон посередине слева
R143 – микрофон посередине справа
R144 – микрофон сзади слева
R145 – микрофон сзади справа

Аудиосистема, телефон, навигационная система

Усилители

Внешние усилители

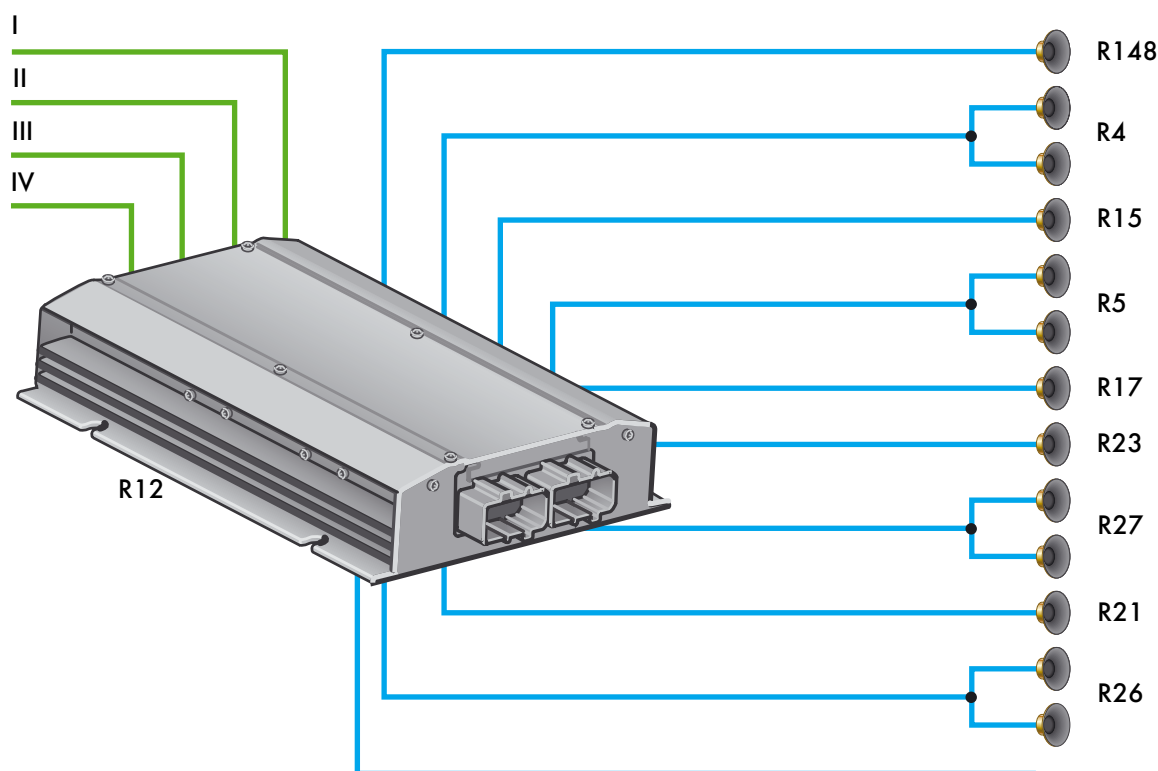
Внешние усилители обычно используются при установке на автомобиль оптимизированной для него акустической системы. В состав такой системы могут входить высокочастотные, среднечастотные и низкочастотные динамики, а также сабвуфер.

Внешние усилители обрабатывают сигналы в соответствии с частотными характеристиками обслуживаемых ими динамиков.

Аналоговый 8-канальный усилитель

8-канальный усилитель имеет 10 выходов, к которым подключаются пять узкополосных динамиков и четыре динамика для средних и высоких частот. Один выход находится в резерве.

Для проведения диагностики усилитель подключен к шине CAN системы "Комфорт".



S311_098

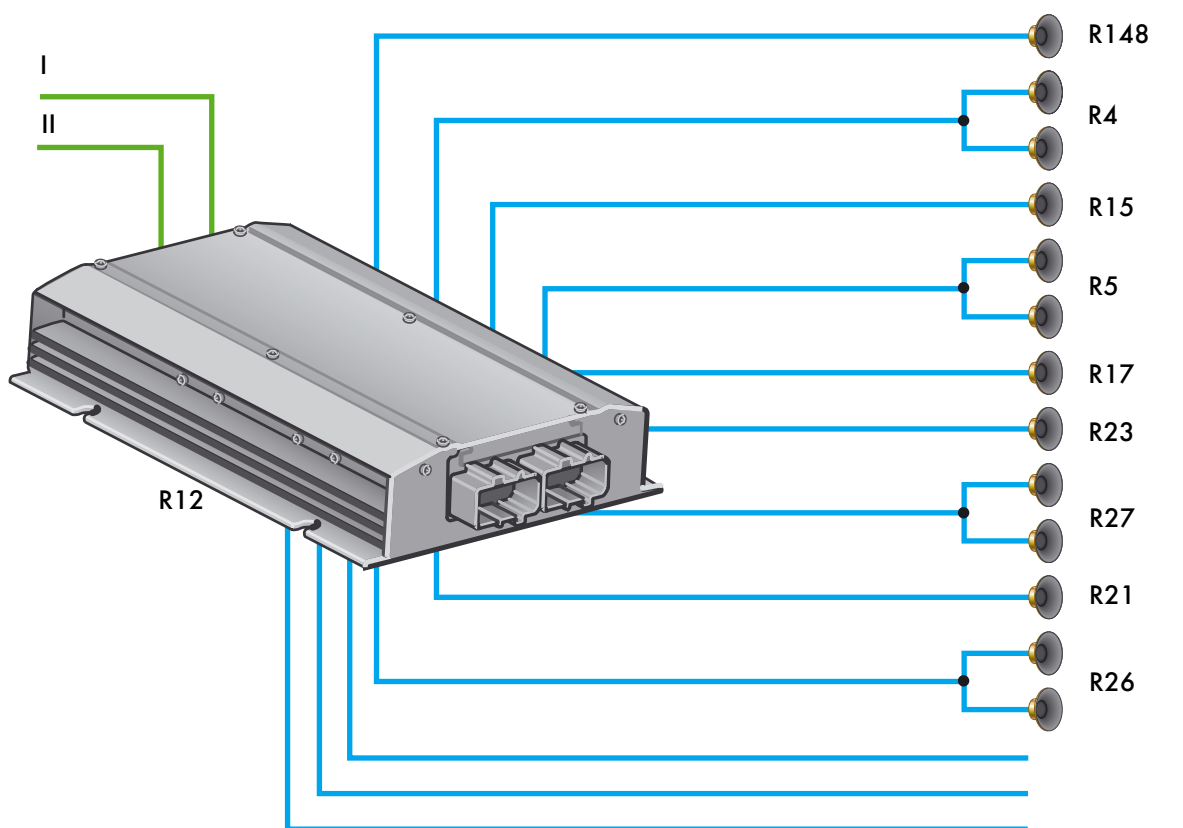
Условные обозначения

R12	– усилитель	R23	– низкочастотный динамик спереди справа
R4	– динамик сзади слева	R26	– динамик для средних и высоких частот спереди слева
R5	– динамик сзади справа	R27	– динамик для средних и высоких частот спереди справа
R15	– низкочастотный динамик сзади слева	R148	– сабвуфер
R17	– низкочастотный динамик сзади справа	I - IV	– входные сигналы от головного устройства
R21	– низкочастотный динамик спереди слева		

Цифровой 12-канальный усилитель

У цифрового 12-канального усилителя предусмотрено 12 выходов, к которым подключаются пять узкополосных динамиков и четыре динамика для средних и высоких частот. Три выхода находятся в резерве.

Для передачи управляющих сигналов с головного устройства и для диагностики усилитель подключен к шине CAN системы "Комфорт".



S311_099

Условные обозначения

- | | | | |
|-----|--|--------|---|
| R12 | – усилитель | R23 | – низкочастотный динамик спереди справа |
| R4 | – динамик сзади слева | R26 | – динамик для средних и высоких частот спереди слева |
| R5 | – динамик сзади справа | R27 | – динамик для средних и высоких частот спереди справа |
| R15 | – низкочастотный динамик сзади слева | R148 | – сабвуфер |
| R17 | – низкочастотный динамик сзади справа | I - II | – сигналы Line-Out от головного устройства |
| R21 | – низкочастотный динамик спереди слева | | |



Аудиосистема, телефон, навигационная система

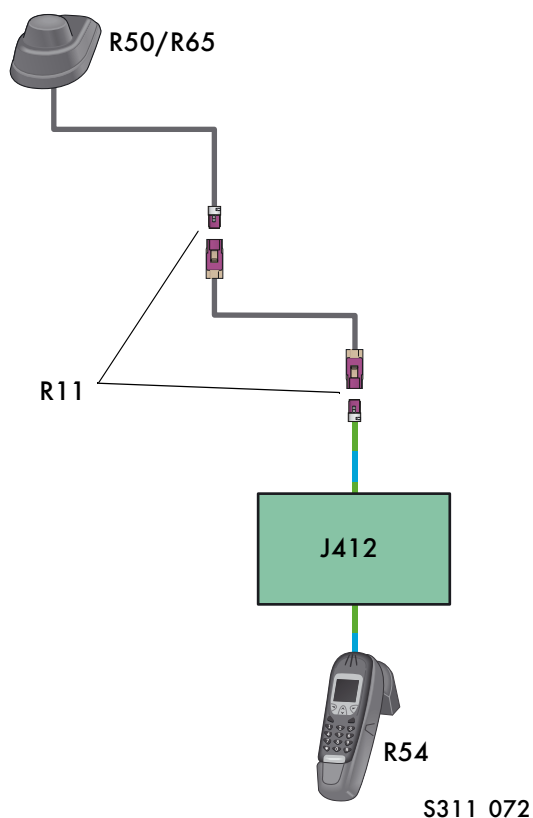
Антенные системы

Антенна на крыше для сотовой связи в двух диапазонах GSM или для спутниковой навигации GPS

Эта антенна устанавливается на автомобили:

- коммерческого назначения,
- Camper,
- Multivan.

Антенна GSM рассчитана на работу в двух диапазонах: в сетях D и E.



Антенна на крыше для сотовой связи в двух диапазонах GPS и спутниковой связи GSM

Эта антенна устанавливается на автомобили:

- коммерческого назначения,
- Camper,
- Multivan.

Условные обозначения

J412 – блок управления мобильным телефоном

J503a – блок управления с черно-белым дисплеем для радиосистемы и навигационной системы

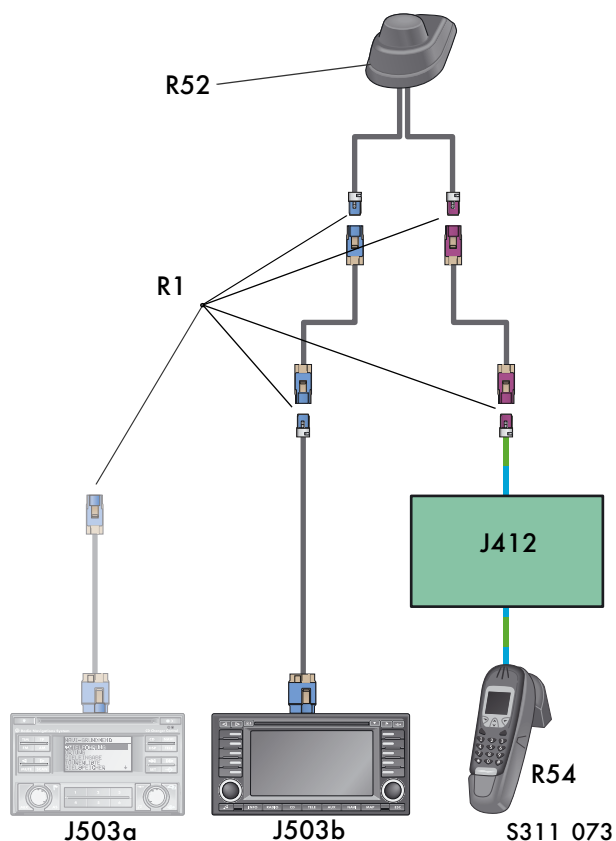
J503b – блок управления с многофункциональным дисплеем для радиосистемы и навигационной системы

R1 – разъем антенного кабеля (типа FAKRA)

R50 – антенна для навигационной системы

R52 – антенна для телефонной связи и навигационной системы

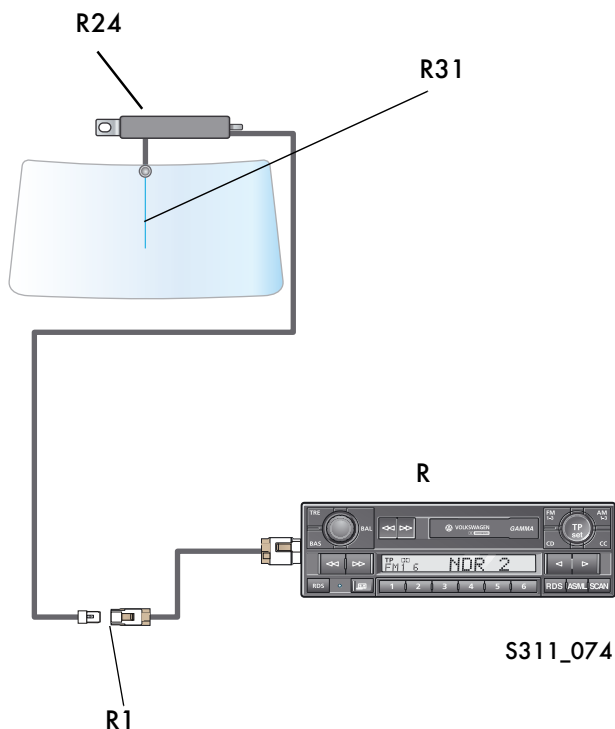
R65 – антенна для телефонной связи



Антенна на ветровом стекле

Эта антенна устанавливается на автомобили:

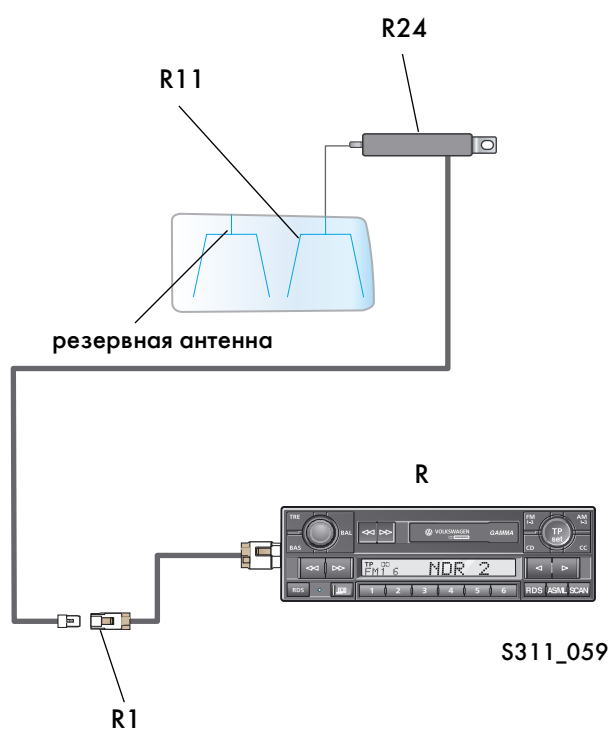
- коммерческого назначения и
- Camper.



Антенна на боковом стекле

Эта антенна устанавливается на автомобили:

- Multivan с правым расположением руля и
- экспортируемые в страны Европы автомобили с правым и левым расположением руля и с радиоподготовкой.



Условные обозначения

- R – головное устройство аудиосистемы
- R1 – разъем антенного кабеля (типа FAKRA)
- R11 – антенна
- R24 – антенный усилитель
- R31 – антенна на переднем боковом стекле



Аудиосистема, телефон, навигационная система

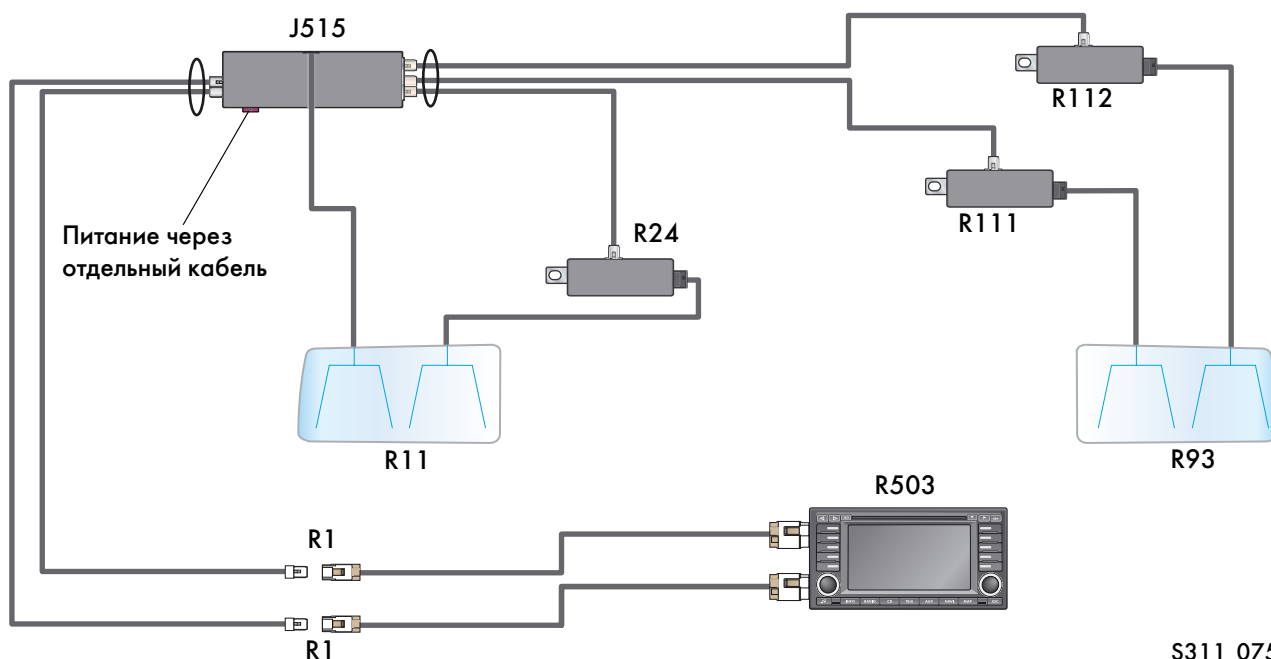
Антенный комплекс

Этот антенный комплекс устанавливается на

- автомобиль Multivan.

На каждом заднем стекле установлены две антенны. Из поступающих с этих антенн четырех сигналов выбирается сильнейший. Он усиливается и используется в аудиосистеме.

Питание блока управления радиосигналами J515 производится через отдельный кабель.



S311_075

Условные обозначения

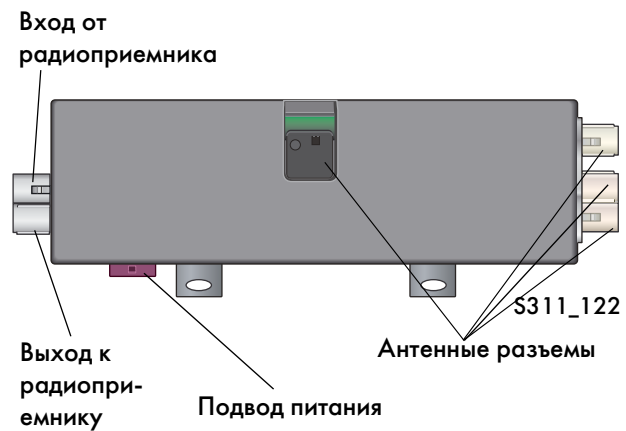
J503 – блок управления с дисплеем для радиосистемы и навигационной системы
J515 – блок управления радиосигналами
R1 – разъем антенного кабеля (типа FAKRA)
R11 – антенна

R24 – антенный усилитель
R93 – радиоантенна 2
R111 – антенный усилитель 2
R112 – антенный усилитель 3

Блок управления радиосигналами J515

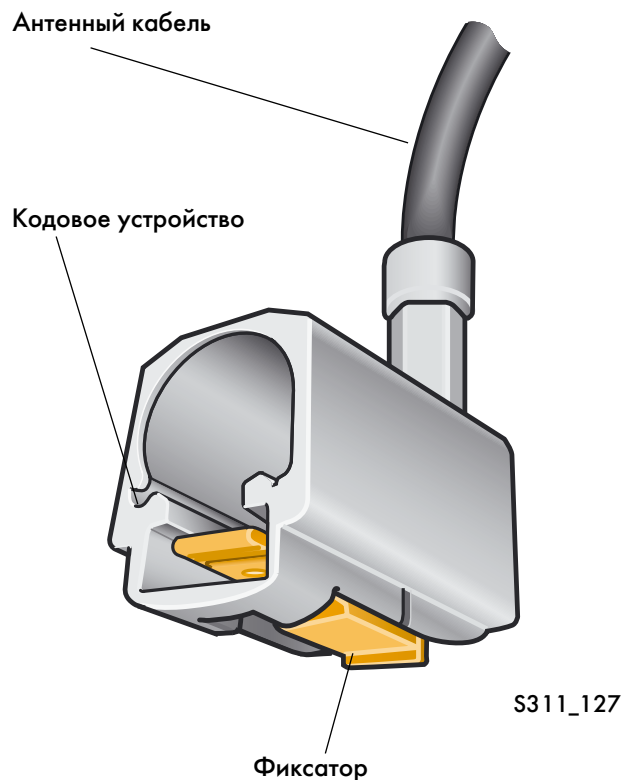
Сигналы с одной из четырех антенн поступают в радиоприемник через блок управления радиосигналами. В радиоприемнике производится анализ этого сигнала, а результаты анализа направляются назад в блок управления. Если сигнал слишком слабый, блок управления радиосигналами переключается на другую антенну. Сигнал с этой антенны также направляется в радиоприемник и анализируется в нем. Этот процесс постоянно повторяется, при этом обеспечивается выбор наиболее сильного сигнала.

Для пассажиров эта процедура протекает совершенно незаметно.



Штекерный разъем типа FAKRA

Чтобы исключить неправильное подключение, разъемы снабжены кодовым устройством. Помимо этого они отличаются по цвету. Каждый штекер вставляется только в соответствующую ему колодку.



Климатическая установка

Климатические установки

Автомобили оснащаются двумя типами климатических установок с ручным управлением.

Климатическая установка с ручным управлением для всех автомобилей за исключением моделей с двигателем R5 TDI

Эта установка оснащается компрессором кондиционера с встроенным регулятором. Все функции установки выполняются по командам блока управления J304, который, однако, не подключен к системе диагностики и ни к одной шине CAN. Регулируемой величиной является мощность компрессора кондиционера. Встроенный в компрессор клапан открывается в зависимости от перепада давлений в контурах высокого и низкого давления.

Климатическая установка с ручным управлением для автомобилей с двигателем R5 TDI

Эта установка оснащается компрессором кондиционера с внешним управлением. Компрессор регулируется посредством электромагнитного клапана N280, который действует в зависимости от положения переключателя E30. Этот переключатель подключен к системе диагностики и к шине CAN системы "Комфорт". Заданная холодильная мощность регулируется по сигналам датчиков температуры хладагента G454, температуры окружающего воздуха G17 и давления в контуре высокого давления G65.

Расположенные на пульте управления ручки и кнопки позволяют:

- включить установку в режиме автоматического управления (AC),
- переходить на режим рециркуляции,
- задавать температуру воздуха в салоне,
- изменять распределение воздуха в салоне,
- устанавливать частоту вращения вентилятора и
- включать второй испаритель в салоне (посредством специальной кнопки, предусмотренной только у автомобилей Multivan).



S311_063

Установка Climatronic

Установка параметров установки Climatronic производится посредством пультов управления E87 и E265 (для задней части салона).

Пульт управления с дисплеем E87 конструктивно объединен с блоком управления системой Climatronic J255.



S311_062

К блоку управления установкой Climatronic J255 подключены все электродвигатели исполнительных устройств системы. Однако, вентилятор салона регулируется отдельным блоком управления посредством широтно-импульсной модуляции питающего тока.

Задний пульт управления системой Climatronic

К расположенному в задней части автомобиля пульту управления подключены электродвигатели исполнительных устройств системы Climatronic, посредством которых создается микроклимат в задней части салона.

Оба пульта управления системой связаны между собой посредством шины CAN системы "Комфорт".



S311_101



При определенных режимах работы двигателя и при большой нагрузке на бортовую сеть мощность климатической установки или системы Climatronic может снижаться вплоть до их полного отключения.

Техническое обслуживание

Диагностика

Диагностика установленных на автомобиле блоков управления производится посредством диагностического и измерительно-информационного комплекса VAS 5051 или же диагностического и информационного комплекса VAS 5052.

Связь блоков управления с системой диагностики может быть установлена различными путями.

Блоки управления, соединяемые посредством виртуального провода "К"

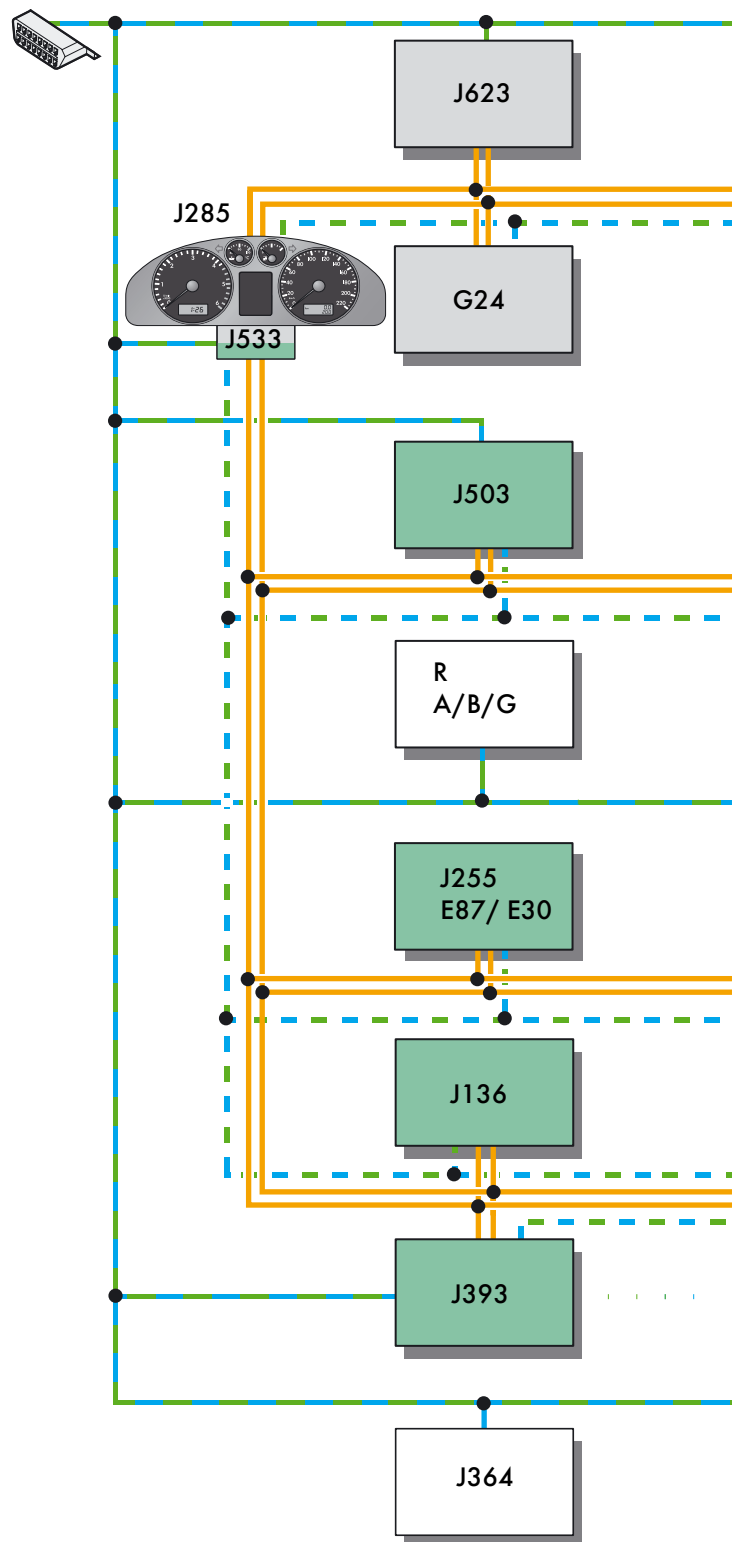
Связь этих блоков управления с диагностическим интерфейсом сопряжения шин данных осуществляется посредством виртуального провода К, создаваемого на шине CAN.

Блоки управления, соединяемые посредством реального провода "К"

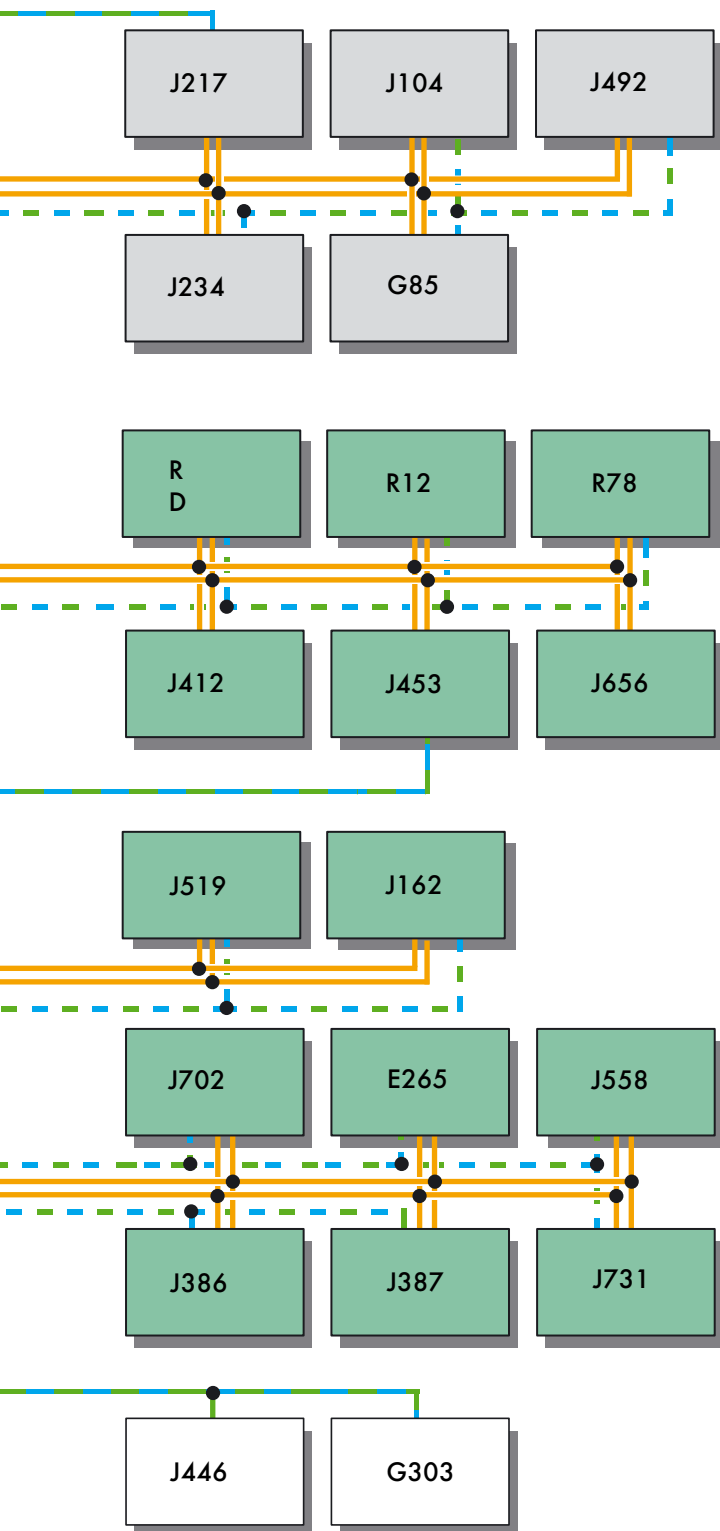
Связь этих блоков управления с диагностическим интерфейсом сопряжения шин данных осуществляется непосредственно через провод К.

Блоки управления, соединяемые посредством шины CAN

Связь этих блоков управления с диагностическим интерфейсом сопряжения шин данных осуществляется через шину CAN.



S311_037



Условные обозначения

- G24 – спидограф
- E30 – выключатель климатической установки
- G85 – датчик угла поворота рулевого колеса
- G303 – ведущий приемопередающий модуль 1 системы охраны салона
- E87 – пульт управления установкой Climatronic
- E265 – задний пульт управления установкой Climatronic
- J104 – блок управления ABS с электронной блокировкой дифференциала
- J136 – блок управления регулировками сиденья с запоминающим устройством
- J162 – блок управления автономным отопителем
- J217 – блок управления автоматической коробкой передач
- J234 – блок управления подушками безопасности
- J255 – блок управления системой Climatronic
- J285 – блок управления с дисплеем в комбинации приборов
- J364 – блок управления дополнительным подогревателем
- J386 – блок управления приборами в двери водителя
- J387 – блок управления приборами в двери переднего пассажира
- J393 – центральный блок управления системой "Комфорт"
- J412 – блок управления мобильным телефоном
- J446 – блок управления парковочным устройством
- J453 – блок управления приборами многофункционального рулевого колеса
- J492 – блок управления трансмиссией полноприводного автомобиля
- J503 – блок управления с дисплеем для радиосистемы и навигационной системы
- J519 – блок управления бортовой сетью
- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных
- J558 – блок управления сдвижной дверью
- J623 – блок управления двигателем
- J656 – блок управления громкой связью
- J702 – указатель состояния люка в крыше
- J731 – блок управления правой сдвижной дверью
- R – головное устройство аудиосистемы
 - A – ALPHA
 - B – BETA
 - G – GAMA
 - D – DELTA
- R12 – усилитель, в багажном отсеке слева
- R78 – телевизионный приемник



S311_112

Контрольные вопросы

1. Какая система шин используется для передачи данных между электронными приборами автомобилей Volkswagen Transporter?

- а) Шина CAN климатической установки, шина CAN силовых агрегатов и шина CAN системы "Комфорт".
- б) Шина CAN силовых агрегатов и шина CAN системы "Комфорт".
- в) Шина CAN информационной системы и шина CAN диагностической системы.

2. Для чего нужен диагностический интерфейс сопряжения шин данных?

- а) Он обеспечивает обмен данными между шинами CAN силовых агрегатов и системы "Комфорт".
- б) Он передает данные информационно-диагностического комплекса VAS 5051 с провода "К" на шину CAN, обеспечивая диагностику блоков управления, которые подключаются только посредством виртуального провода "К".
- в) Он выполняет функции блока управления противоугонной системой J362 и передает данные с шины данных CAN информационной системы на шину CAN силовых агрегатов.

3. Для чего служит блок управления бортовой сетью J519?

- а) Он управляет указателями поворота, а также включает внутреннее освещение, фонари заднего хода и центральную блокировку замков.
- б) Он управляет указателями поворота, а также включает внутреннее освещение, фонари заднего хода и электрические стеклоподъемники.
- в) Он управляет указателями поворота, включает внутреннее освещение и фонари заднего хода, а также регулирует нагрузку на бортовую сеть.



4. Система регулирования нагрузки на бортовую сеть обеспечивает стабилизацию напряжения в ней, если

- а) ... она распознала режим эксплуатации автомобиля с короткими пробегами.
- б) ... производится пуск двигателя.
- в) ... необходимо предотвратить падение напряжения в цепи мощных потребителей тока, которые обеспечивают безопасность автомобиля.

5. Каким образом передаются данные с приборов сдвижной двери на блок управления электроприводом?

- а) Посредством гибкого кабеля и разъема T10.
- б) Посредством беспроводной связи между передающей катушкой на двери и приемной катушкой на кузове.
- в) Посредством шины CAN сдвижной двери.

6. Которое из утверждений правильное?

- а) Громкая голосовая связь должна облегчать переговоры между персонами, находящимися в автомобиле и вне его.
- б) Громкая голосовая связь должна облегчать переговоры между пассажирами и пассажиров с телефонными партнерами.
- в) Громкая голосовая связь действует только при включенном телефоне.

