

Сервис



Программа самообучения 298

Автомобиль Touareg Электрооборудование

Устройство и принцип действия компонентов



Автомобили повышенной проходимости сегодня уже не являются специальными автомобилями, рассчитанными на ограниченный круг пользователей.

Напротив, они находят все больше приверженцев во всех слоях общества.

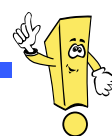
Естественно, что каждый мужчина или женщина хотели бы в своем вседорожном автомобиле пользоваться последними достижениями техники, обеспечивающими повышенный комфорт.

Данная программа самообучения должна помочь вам ознакомиться с электрооборудованием и электронными приборами автомобиля Volkswagen Touareg.



S298_052

НОВИНКА



**Внимание,
указание**



В программах самообучения описываются только новые конструкции и принципы их действия! Содержание программ в дальнейшем не дополняется и не изменяется!

Действующие в настоящее время инструкции по диагностике, регулировке и ремонту содержатся в предназначенной для этого литературе по техническому обслуживанию и ремонту.

Оглавление



Введение	4	
Бортовая сеть	14	
Система аккумуляторных батарей	20	
Энергоснабжение	28	
Управление бортовой сетью	30	
Освещение	38	
Функции мультимедийной системы	42	
Техническое обслуживание	54	
Глоссарий	56	
Проверьте ваши знания	58	

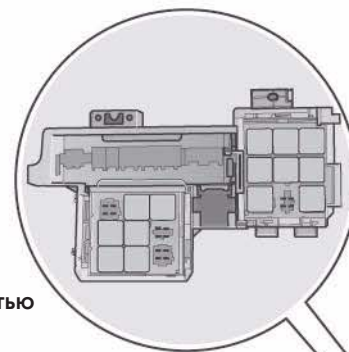
Введение



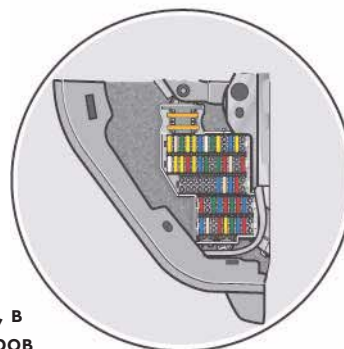
Места установки панелей предохранителей и блоков реле

Ввиду принятого для бортовой сети принципа децентрализации панели предохранителей и блоки реле распределены по всему автомобилю.

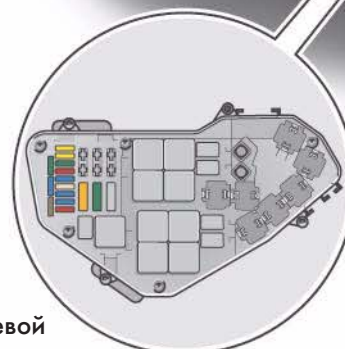
Места их установки указаны на приведенном рядом рисунке.



Блок реле, под левой частью панели приборов



Отсек для предохранителей, в правой части панели приборов



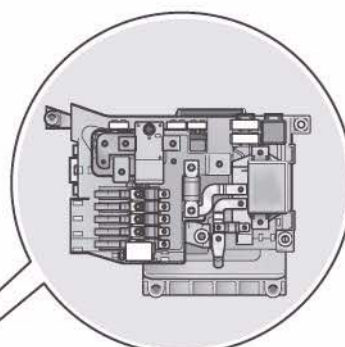
Блок реле и предохранителей, в левой части воздухоприемного отсека



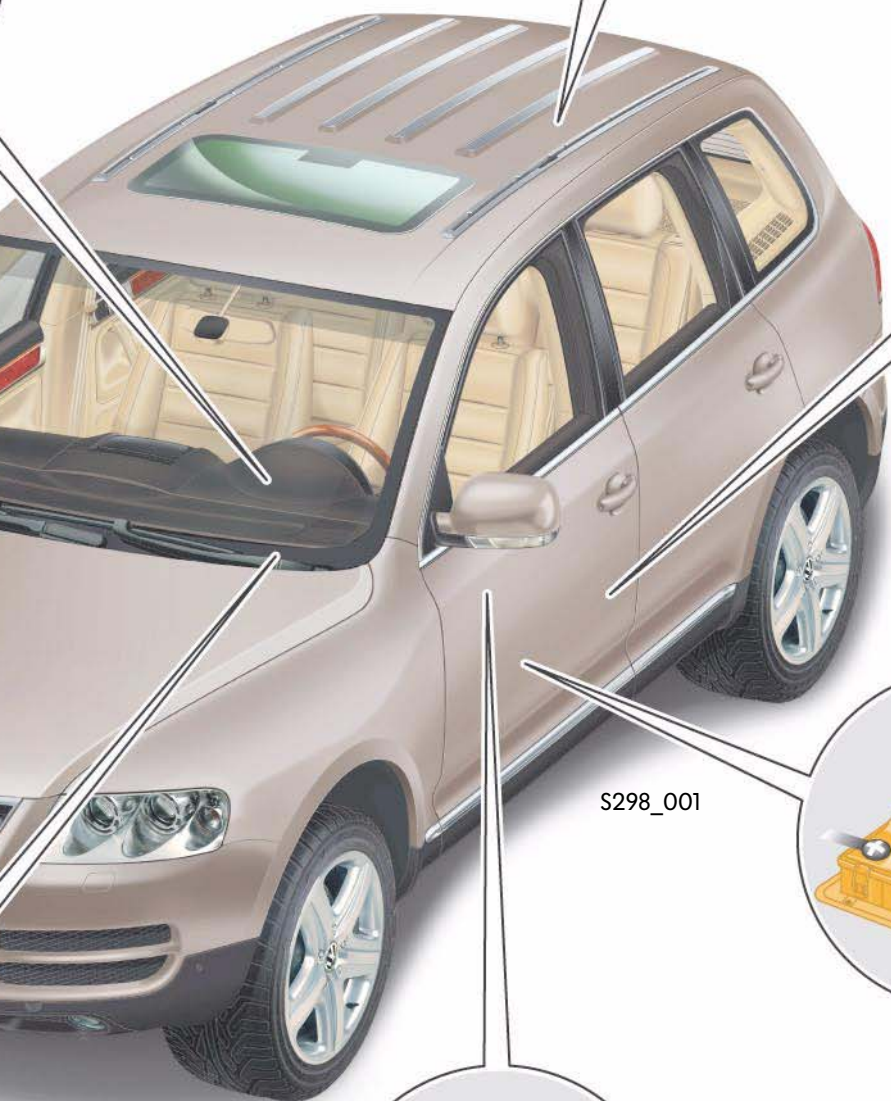
Подробные сведения содержатся в "Электронной справочной системе по автосервису (ELSA)".



Стартерная аккумуляторная батарея,
под багажным отсеком



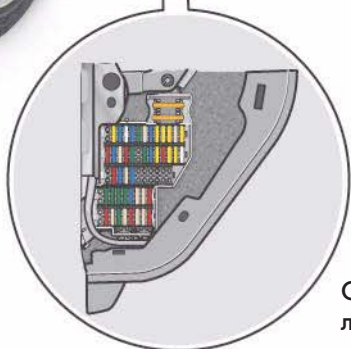
Блок главных предохранителей,
под сиденьем водителя



S298_001



Сетевая аккумуляторная
батарея, под сиденьем водителя



Отсек для предохранителей, в
левой части панели приборов

Введение

Сети, образованные с помощью шин данных

Сети

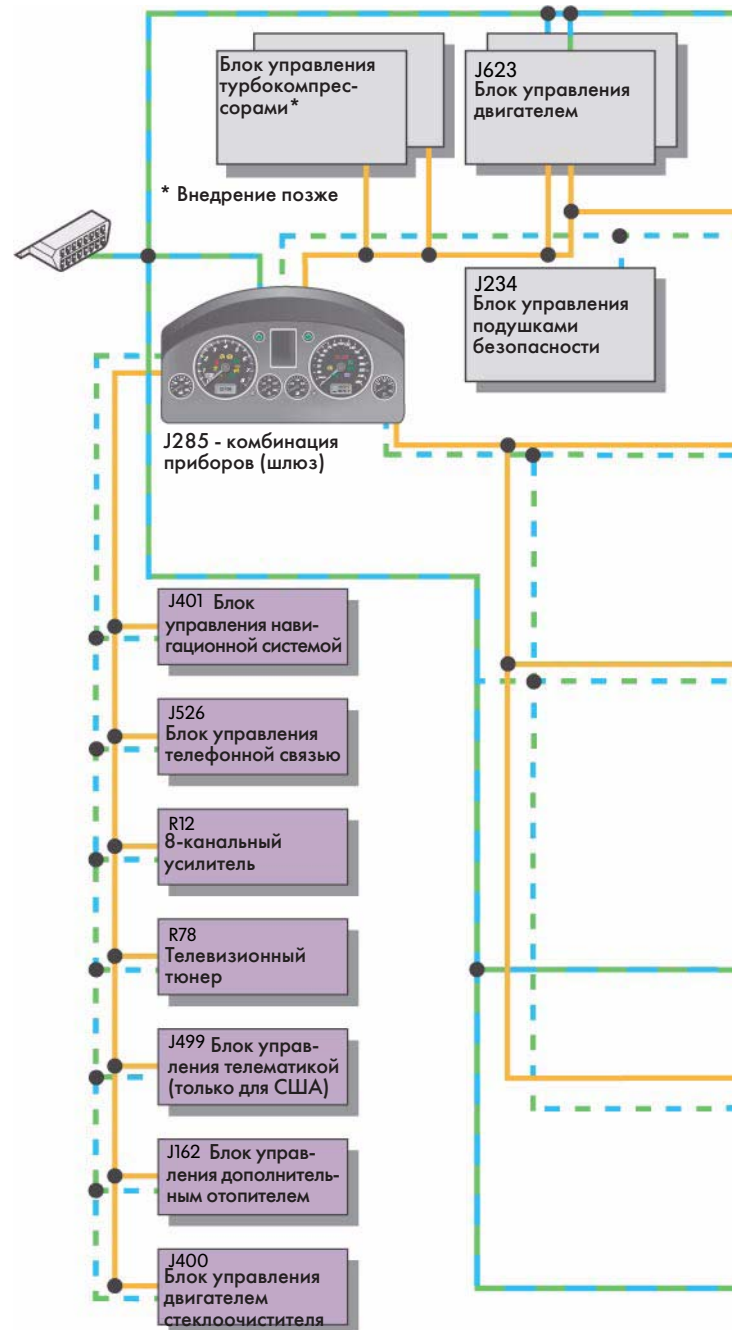
В комбинации приборов J285 предусмотрен электронный шлюз, посредством которого могут обмениваться информацией блоки управления, входящие в различные сети.

Обмен данными позволяет получать блокам управления различную информацию от ее источников в автомобиле. Чем больше информации получает каждый электронный блок управления о состоянии автомобиля, тем выше его безопасность и комфорт.

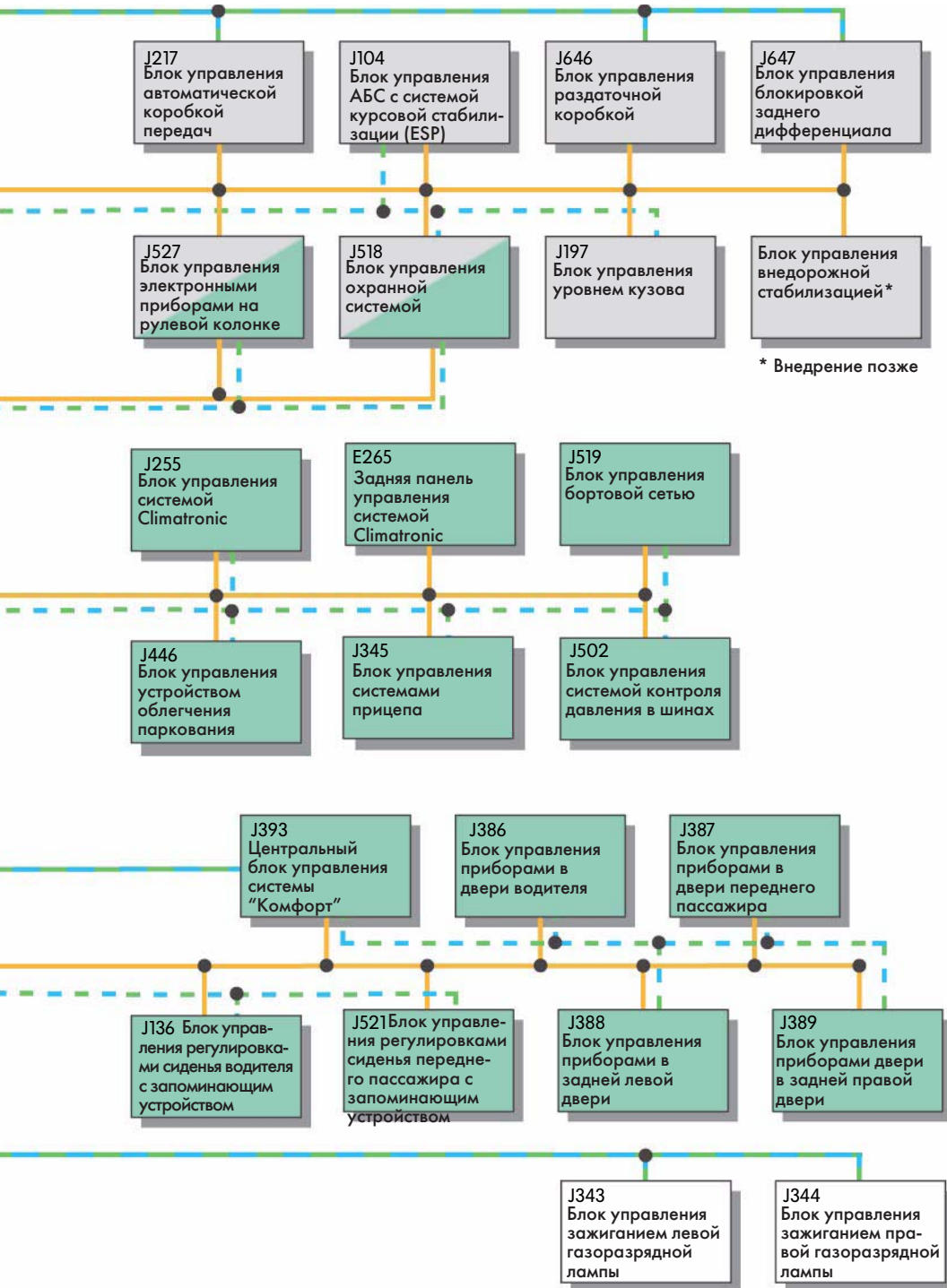
Чтобы обеспечить обмен данными, блоки управления соединены между собой посредством системы шин данных CAN. В эту систему входят различные шины данных, отличающиеся скоростью передачи. Блоки управления объединяются отдельными шинами CAN в зависимости от требуемой скорости передачи данных. Такое разделение способствует также безопасности автомобиля. При выходе из строя одной из шин данных остальные продолжают действовать.

Вся система обмена данными подразделяется на:

- шину данных CAN силового агрегата,
- шину данных CAN системы "Комфорт",
- шину данных CAN информационно-командной системы.



S298_027



S298_003

Введение

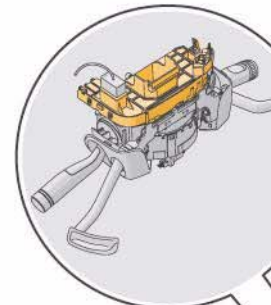
Блоки управления, входящие в систему шины CAN силового агрегата

Блоки управления

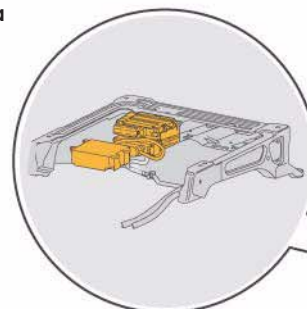
С помощью представленного рядом рисунка можно получить представление о размещении блоков управления на автомобиле.

Шина данных CAN силового агрегата характеризуется скоростью передачи 500 кбит/с. Данные передаются по двум проводам: высокого (High) и низкого (Low) уровней. Эти провода скручены друг с другом; провод высокого уровня окрашен в оранжевый и черный цвета, а для маркировки провода низкого уровня использованы оранжевый и коричневый цвета.

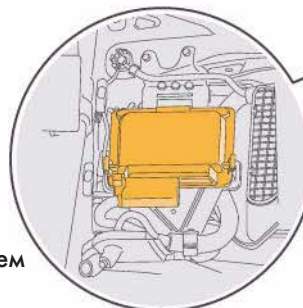
Блок управления электронными приборами на рулевой колонке (J527), на рулевой колонке



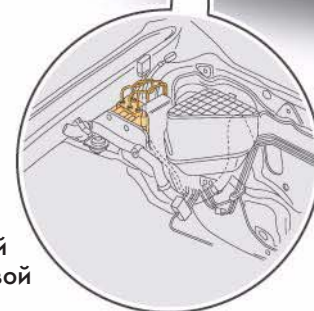
Блок управления автоматической коробкой передач (J217) и блок управления раздаточной коробкой (J646), под сиденьем переднего пассажира



Блок управления двигателем (J623), в правой части воздухоприемного отсека

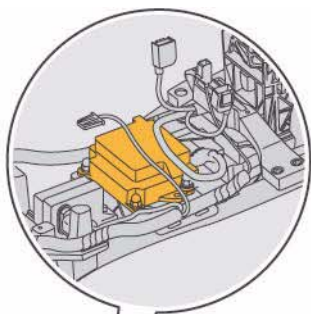


Блок управления АБС с системой стабилизации ESP (J104), в правой части воздухоприемного отсека





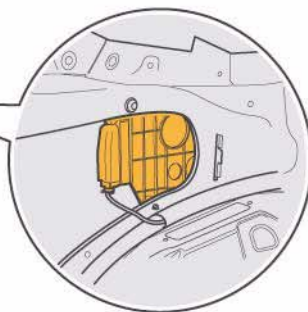
Блок управления подушками безопасности (J234),
под крышкой центральной консоли



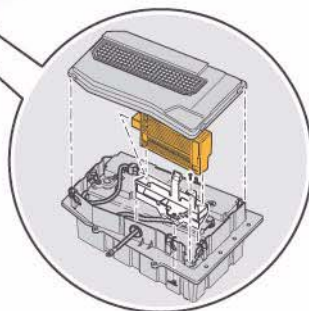
Блок управления уровнем кузова (J197),
в багажном отсеке справа



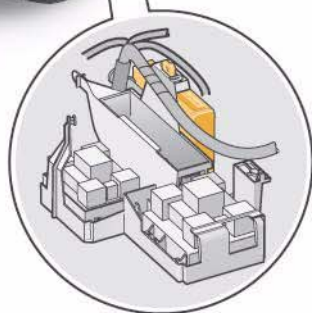
Блок управления блокировкой заднего
дифференциала (J647), в нише заднего
левого колеса



S298_002



Блок управления обогревателем
ветрового стекла (J505), под сиденьем
водителя. К шине данных CAN этот
блок управления не подключен



Блок управления охранной системой
(J518), под панелью приборов слева

Введение

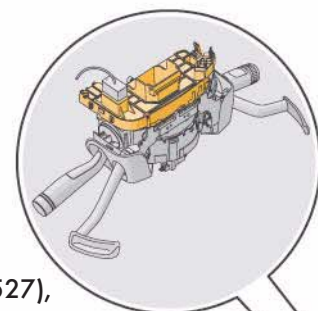


Блоки управления, входящие в систему шины CAN системы "Комфорт"

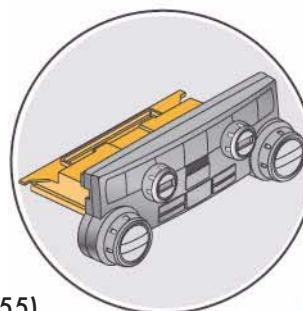
Блоки управления

С помощью представленного рядом рисунка можно получить представление о размещении блоков управления на автомобиле.

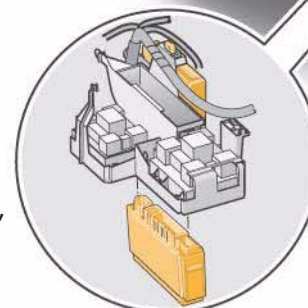
Шина данных CAN системы "Комфорт" характеризуется скоростью передачи 100 кбит/с. Данные передаются по двум проводам: высокого (High) и низкого (Low) уровней. Эти провода скручены друг с другом; провод высокого уровня окрашен в оранжевый и зеленый цвета, а для маркировки провода низкого уровня использованы оранжевый и коричневый цвета. Шина данных CAN системы "Комфорт" сохраняет работоспособность при повреждении одного из проводов, продолжая передавать данные по другому проводу.



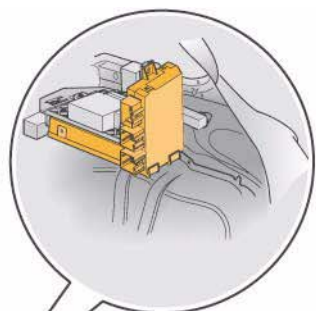
Блок управления электронными приборами на рулевой колонке (J527), на рулевой колонке



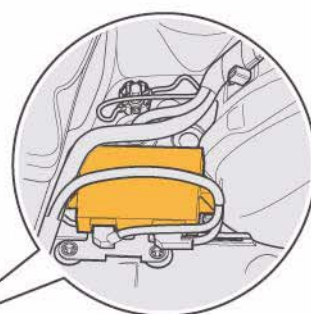
Блок управления системой Climatronic (J255), в середине панели приборов



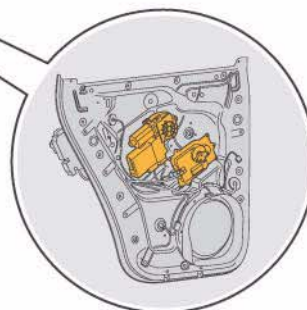
Блок управления охранной системой (J518), блок управления бортовой сетью (J519), под панелью приборов слева



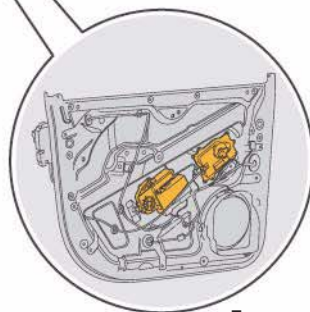
Центральный блок управления системы "Комфорт" (J393),
блок управления системами прицепа (J345),
в багажном отсеке справа



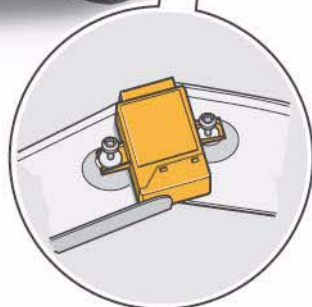
Блок управления устройством облегчения
парковки (J446),
в нише заднего левого колеса



Блок управления приборами в
задней левой двери (J388),
блок управления приборами в
задней правой двери (J389),
под обивками дверей



Блок управления приборами в двери
водителя (J386),
блок управления приборами в двери
переднего пассажира (J387),
под обивками дверей



Блок управления системой контроля давления в шинах (J502),
на левой передней стойке кузова

S298_044

Введение

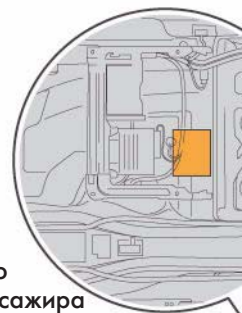


Блоки управления, входящие в систему шины CAN информационно-командной системы

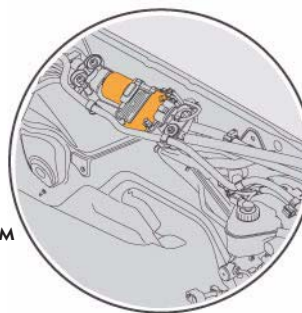
Блоки управления

С помощью представленного рядом рисунка можно получить представление о размещении блоков управления, подключенных к шине CAN информационно-командной системы.

Шина CAN информационно-командной системы характеризуется скоростью передачи данных 100 кбит/с. Данные передаются по двум проводам: высокого (High) и низкого (Low) уровней. Эти провода скручены друг с другом; провод высокого уровня окрашен в оранжевый и фиолетовый цвета, а для маркировки провода низкого уровня использованы оранжевый и коричневый цвета. Шина данных CAN информационно-командной системы сохраняет работоспособность при повреждении одного из проводов, обеспечивая передачу и прием данных через другой провод.

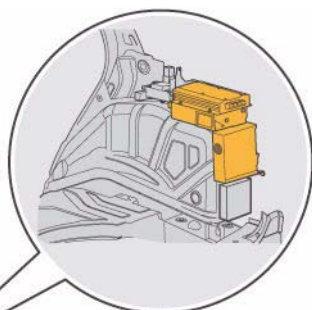


Блок управления телефонной связью (J526), под сиденьем переднего пассажира

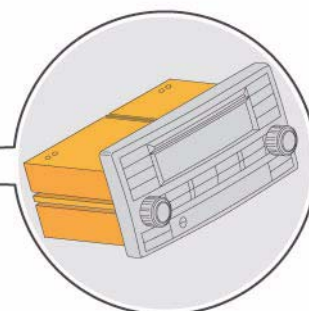
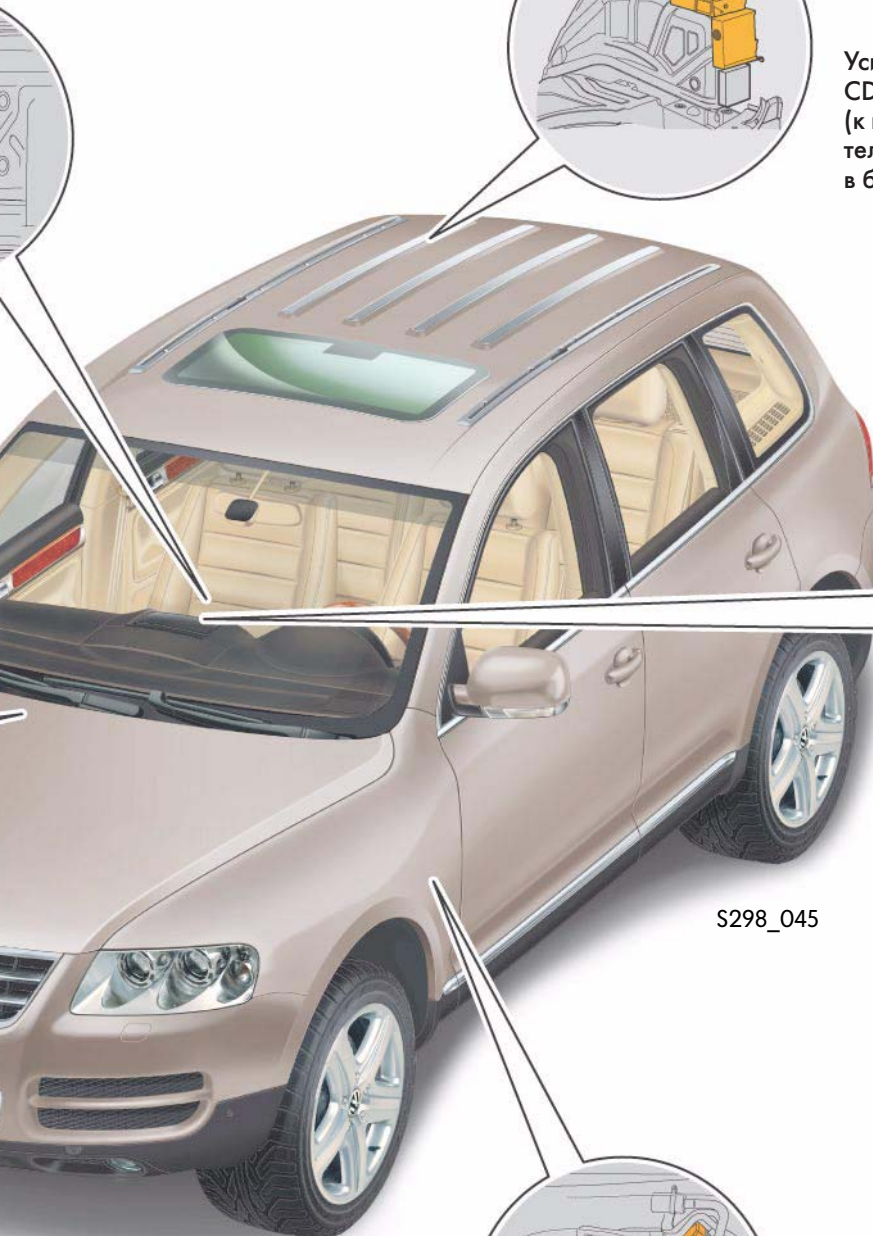


Блок управления двигателем стеклоочистителя (J400), в воздухоприемном отсеке



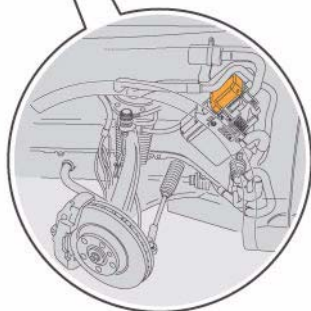


Усилитель (R12),
CD-чейнджер (R41)
(к шине CAN не подключен),
телевизионный тюнер (R78),
в багажном отсеке справа



Главное устройство аудиосистемы (R),
блок управления навигационной системой
(J401), в середине панели приборов

S298_045



Блок управления дополнительным
отопителем J162, в нише левого
колеса

Бортовая сеть

Щитки предохранителей и блоки реле

В правой и левой частях панели приборов находятся щитки предохранителей периферийных цепей. Блок главных предохранителей расположен под сиденьем водителя, а блоки электронных приборов находятся в левой части воздухоприемного отсека и под панелью приборов.

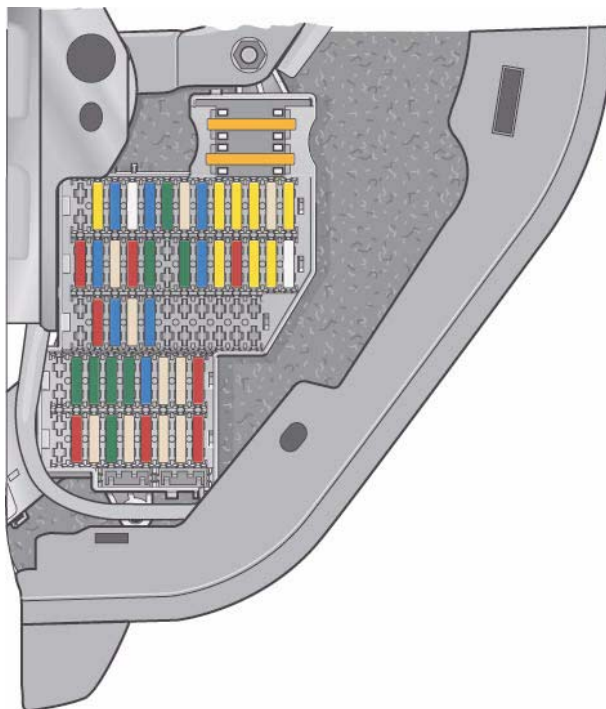


Щитки предохранителей в левой части панели приборов

На щитке в левой части панели приборов установлены предохранители, защищающие, например, цепи:

- блока управления бортовой сетью,
- блока управления охранной системой,
- блока управления системой контроля давления в шинах,
- блока управления двигателем,
- блока управления подушками безопасности,
- блока управления АБС и системой стабилизации ESP,
- блока управления электронными приборами на рулевой колонке,
- центрального блока управления системой "Комфорт",
- а также ряда других потребителей.

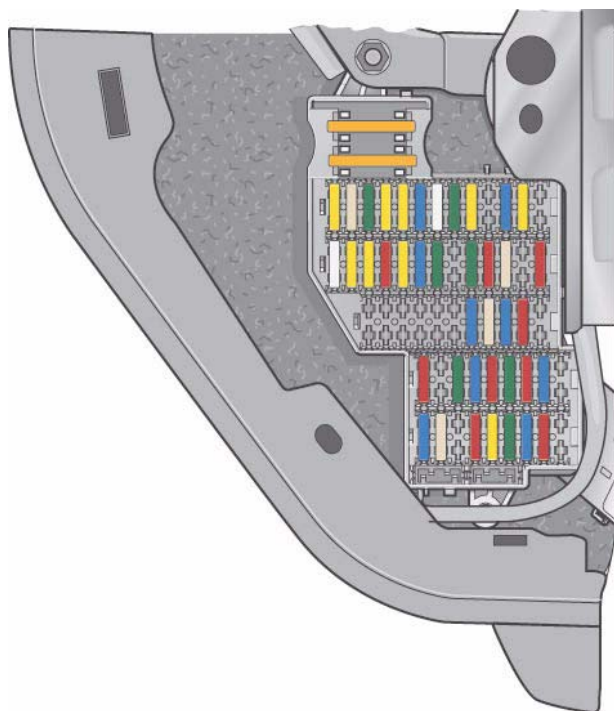
Щиток предохранителей в левой части панели приборов



S298_004



Щиток предохранителей в правой части панели приборов



S298_005

Щиток предохранителей в правой части панели приборов

На щитке в правой части панели приборов установлены предохранители, защищающие цепи:

- блока управления приборами прицепа,
- блока управления системой облегчения парковки,
- блока управления телефонной связью,
- блока управления ABS и системой стабилизации ESP,
- блока управления системой навигации,
- CD-чейнджера,
- телевизионного тюнера,
- радиоприемника,
- усилителя аудиосистемы,
- центрального блока управления системой "Комфорт",
- центрального блока управления уровнем кузова,
- блока управления автоматической коробкой передач,
- центрального блока управления системой "Комфорт",
- блока управления телефонной связью,
- а также ряда других потребителей.



Точное расположение предохранителей можно узнать через "Электронную справочную систему по автосервису (ELSA)".

Бортовая сеть

Блок главных предохранителей под сиденьем водителя

Блок главных предохранителей укомплектован следующими приборами.

На блоке установлены:

- держатели предохранителей,
- предохранитель в цепи реле клеммы 15,
- предохранитель в цепи реле параллельного включения батарей,
- электрическая розетка,
- предохранитель блока управления бортовой сетью,
- устройство диагностики стартерного провода,
- предохранитель компрессора системы регулирования уровня кузова.

А также:

- главный выключатель (разделитель) батареи E74,
- реле клеммы 15,
- реле заряда второй батареи (на автомобилях с двумя батареями).

Блок главных предохранителей под сиденьем водителя

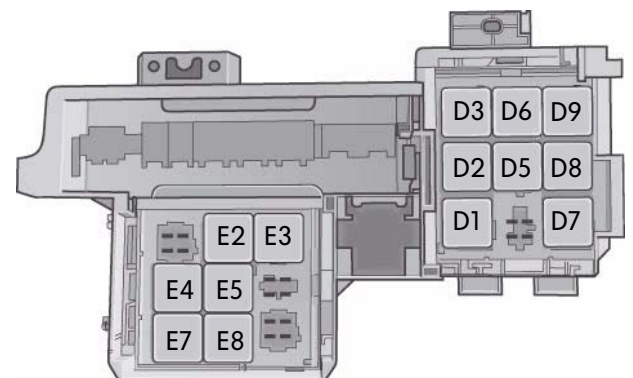


Блок реле под панелью приборов

Этот блок содержит:

- реле системы Servotronic D1,
- реле доводчика двери задка D2,
- реле компрессора системы регулирования уровня кузова D3,
- реле в цепи клеммы 15 D5,
- реле дополнительного отопителя D6,
- реле обогревателя ветрового стекла D7,
- реле обогревателей сидений D8,
- дополнительное реле верхнего сигнала торможения D9,
- реле запасного колеса E2,
- реле системы кондиционирования с ручным управлением E3,
- реле циркуляционного электронасоса системы охлаждения E4,
- реле приборов, участвующих в пуске двигателя, E5
- реле системы омывателей фар E7,
- реле системы использования остаточного тепла E8.

Блок реле под панелью приборов



Блок реле и предохранителей в левой части воздухоприемного отсека

Комплектация данного блока реле и предохранителей зависит от установленного на автомобиле двигателя; ниже приведена в качестве примера комплектация для двигателя модели AZZ.

Предохранители в цепях:

- вентилятора системы охлаждения,
- насоса вторичного воздуха,
- форсунок,
- блока управления двигателем, устройства изменения фаз газораспределения, переключателя впускных трактов и электроподогревателя в системе охлаждения,
- устройства контроля утечек из топливного бака, датчика высокого давления в контуре кондиционера, блока управления вентилятором системы охлаждения.

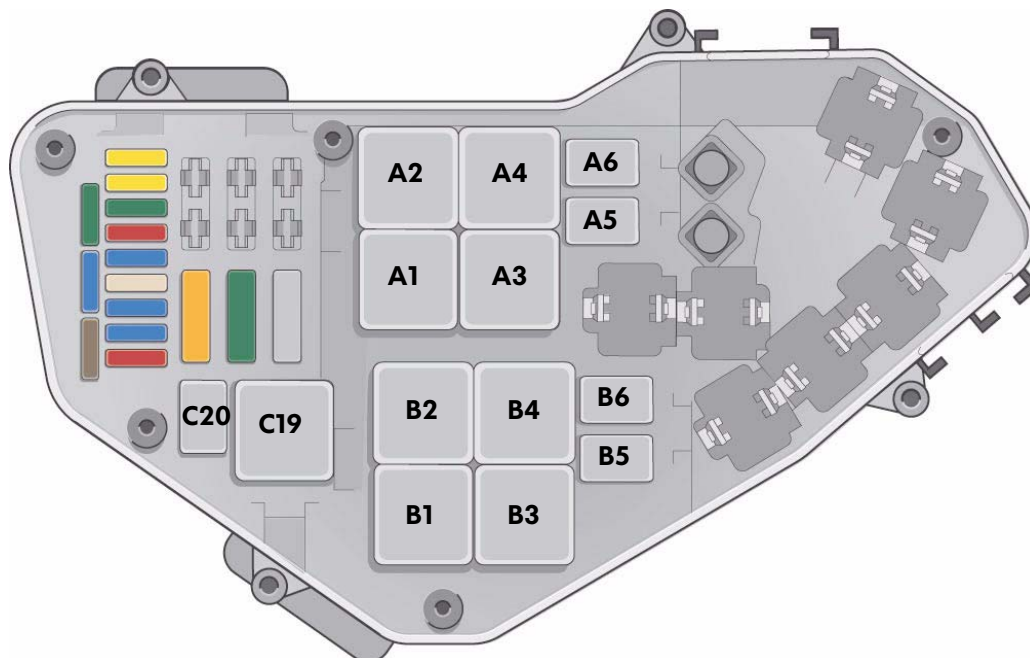
Реле:

- подвода питания к клемме 30
- насоса вторичного воздуха
- дополнительного электронасоса системы охлаждения
- топливных насосов
- подвода питания к клемме 50

A1/A3,
A4,
A5,
A6/C19,
C20.



Блок реле и предохранителей в воздухоприемном отсеке



S298_008



Комплектация всех блоков предохранителей зависит от модели автомобиля и модели установленного на нем двигателя. Конкретную комплектацию можно узнать через "Электронную справочную систему по автосервису (ELSA)".

Бортовая сеть

Главный выключатель аккумуляторной батареи (разделитель) E74

Отключение аккумуляторной батареи

При аварии главный выключатель отсоединяет аккумуляторную батарею от провода, проложенного к стартеру. Благодаря этому предотвращается возможность короткого замыкания этого провода, который может привести к пожару.

Командный сигнал на отключение батареи главный выключатель получает от блока управления подушками безопасности J234 по отдельному проводу.

Определение разомкнутого состояния выключателя

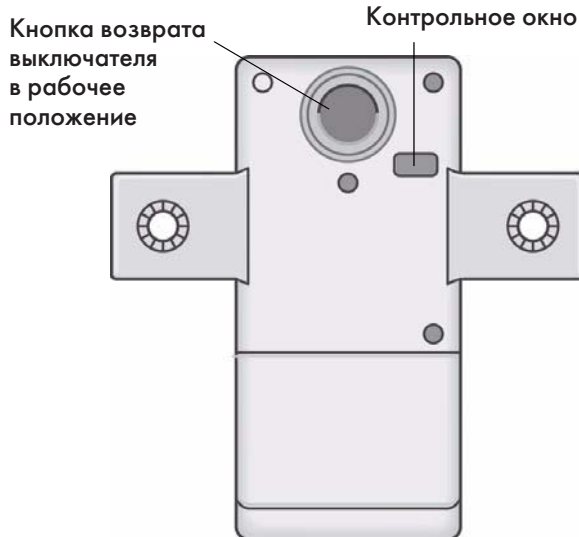
При размыкании контактов выключателя изображение медной катушки в контрольном окне заменяется изображением белой крышки. Для восстановления рабочего состояния реле необходимо нажать кнопку возврата; в ином случае пуск двигателя не может быть произведен.

При комплектации автомобиля двумя батареями блок управления бортовой сетью контролирует положение главного выключателя и при разомкнутых его контактах предотвращает пуск двигателя от стартерной батареи.

Условные обозначения:

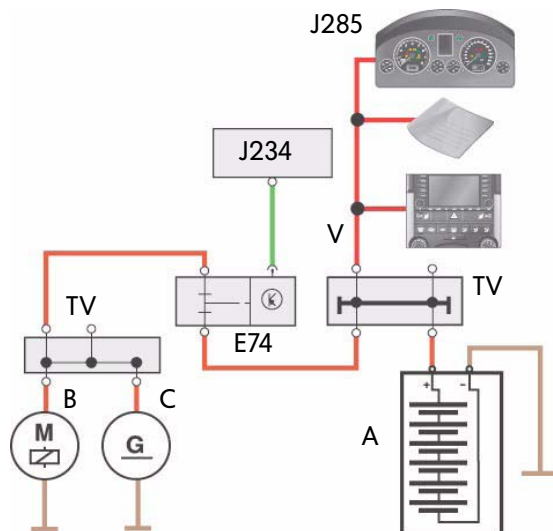
- A аккумуляторная батарея
- B стартер
- C трехфазный генератор
- E74 главный выключатель аккумуляторной батареи (разделитель)
- J234 блок управления подушками безопасности
- J285 комбинация приборов
- TV распределитель
- V потребители в бортовой сети

Главный выключатель аккумуляторной батареи (разделитель)



S298_017

Схема электрических соединений



S298_040



Прежде чем вернуть главный выключатель в рабочее положение, необходимо проверить стартерный провод на короткое замыкание. Поэтому для проведения этой операции следует обратиться на станцию обслуживания автомобилей.

Сцепное устройство с электроприводом

Блок управления приборами прицепа

Блок управления приборами прицепа контролирует помимо установленной на нем световой сигнализацией сцепное устройство с электроприводом.

Управление сцепным устройством производится посредством выключателя, расположенного в салоне автомобиля. Поворот кронштейна сцепного устройства производится электродвигателем, оснащенный датчиком Холла, и контролируется блоком управления. Если кронштейн сцепного устройства встречается с каким-либо препятствием, процесс его поворота прекращается. Для этого блок управления контролирует величину тока, потребляемого электродвигателем. Процесс поворота кронштейна можно продолжить длительным нажатием кнопки управления.

Условия выключения электропривода

Процесс поворота кронштейна сцепного устройства прекращается при следующих условиях:

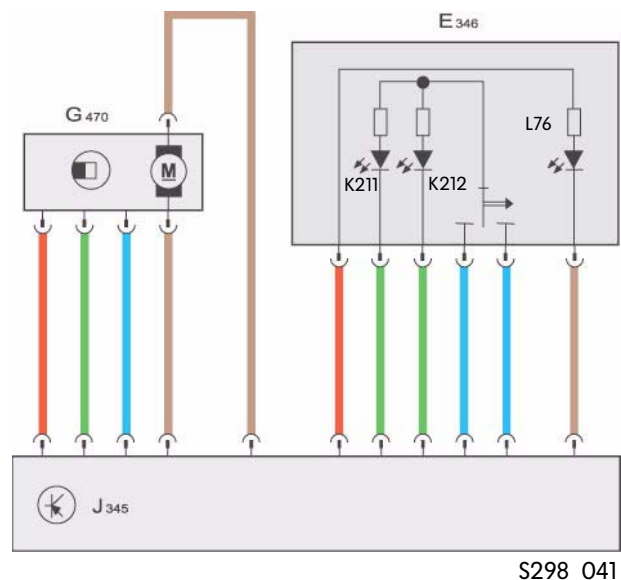
- при перегрузке по току в результате заедания привода;
- если напряжение питания выходит за пределы рабочего диапазона в течение более 300 мс, опускаясь ниже 9 В или поднимаясь выше 15 В;
- при воздействии на выключатель.

Условия включения привода сцепного устройства

- Клемма 15 отключена от батареи.
- Клемма 15 подключена к батарее, но автомобиль неподвижен и двигатель не работает.



Схема электрических соединений



Условные обозначения:

J345	блок управления приборами прицепа
G470	датчик Холла, связанный с электродвигателем сцепного устройства
E474	выключатель электропривода сцепного устройства
K211	контрольная лампа шарового кронштейна в выдвинутом положении
K212	контрольная лампа шарового кронштейна в убранном положении
L76	подсветка выключателя

Система аккумуляторных батарей

Комплектация автомобиля аккумуляторными батареями

Концепция

Автомобиль Volkswagen Touareg оснащается различными системами аккумуляторных батарей.

Применяются следующие варианты:

- однобатарейная бортовая сеть,
- бортовая сеть с основной батареей и дополнительной батареей для питания дополнительного жидкостного отопителя,
- двухбатарейная бортовая сеть автомобилей с двигателем V10 TDI.



Однобатарейная бортовая сеть

На автомобилях с однобатарейной бортовой сетью единственная аккумуляторная батарея служит для энергоснабжения всех потребителей и стартера.

Однобатарейная бортовая сеть



Бортовая сеть с дополнительной аккумуляторной батареей

Дополнительная аккумуляторная батарея служит для энергоснабжения дополнительного жидкостного отопителя. Она заряжается при работающем двигателе через специальное зарядное реле.

S298_009

Двухбатарейная бортовая сеть

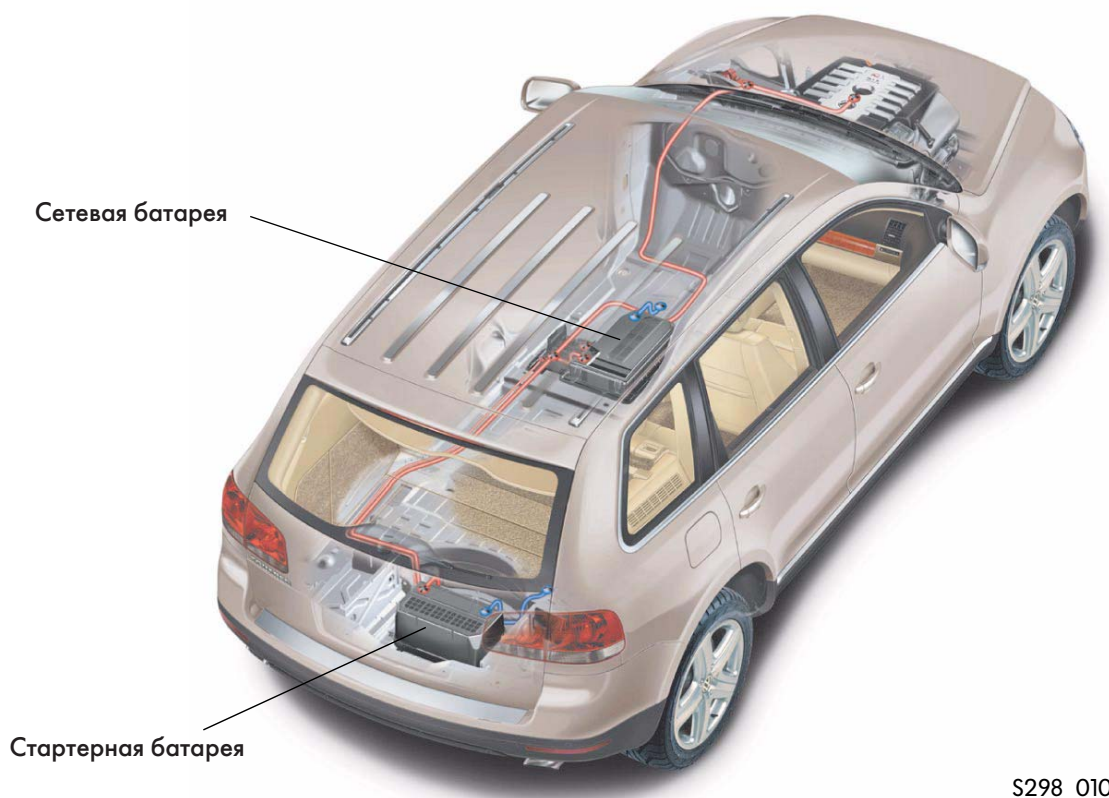
Чтобы обеспечить достаточное питание стартера на автомобилях с двигателем V10 TDI, применяется двухбатарейная бортовая сеть.

В этом исполнении бортовой сети одна батарея, называемая стартерной, обеспечивает питание стартера и при необходимости питание обеспечивающих пуск потребителей. Вторая батарея, называемая сетевой, служит для питания остальных потребителей, подключенных к бортовой сети автомобиля.

Благодаря параллельному включению обеих батарей обеспечивается достаточно сильный ток, необходимый для пуска двигателя V10 TDI.



Двухбатарейная бортовая сеть



Система аккумуляторных батарей

Двухбатарейная бортовая сеть

Структура двухбатарейной бортовой сети

Чтобы предотвратить разряд стартерной батареи в результате питания от нее потребителей, повышающих комфорт автомобиля, все потребители разделены на две группы:

- группу потребителей, участвующих в пуске двигателя (например, свечей накаливания и блока управления двигателем), и
- группу потребителей, подключенных к бортовой сети (например, радио или обогревателей заднего стекла).

Потребители, обеспечивающие пуск двигателя, или подключенные к бортовой сети потребители другого назначения постоянно получают питание от сетевой батареи.

Обеспечивающие пуск двигателя потребители могут также получать питание через реле от стартерной батареи. Потребители сильного тока, как, например, свечи накаливания, всегда питаются только от стартерной батареи.

Заряд стартерной батареи производится через специальное реле, подключающее ее к сетевой батарее.

Управление реле производится от блока управления бортовой сетью. Этот блок контролирует напряжение на выводах обеих батарей в процессе эксплуатации, по величине которого определяется необходимость в их подзарядке.

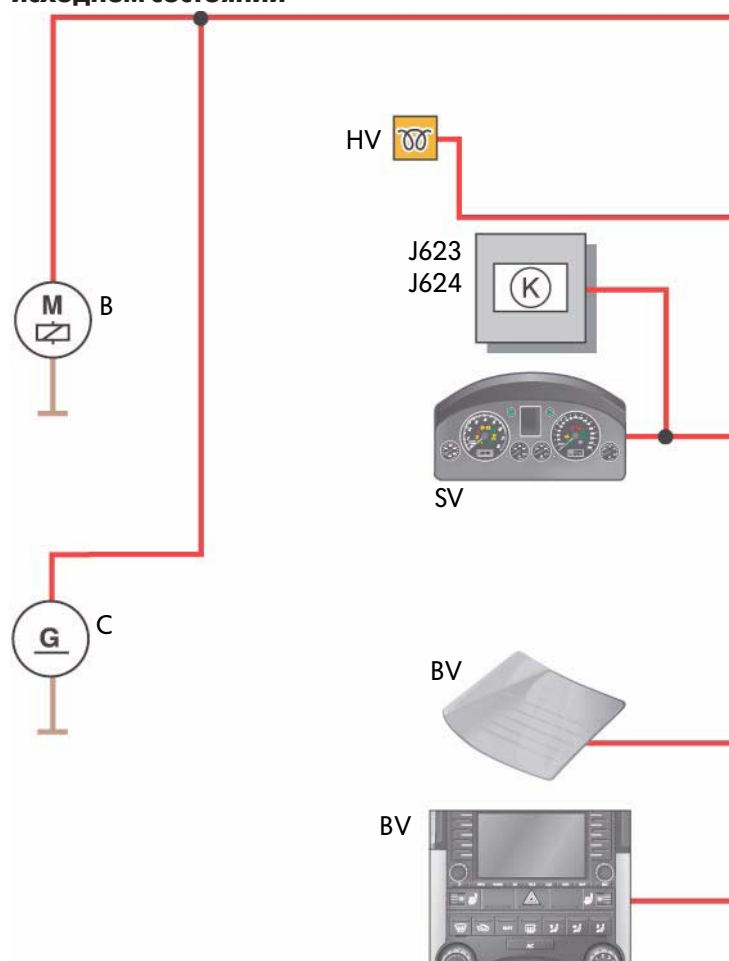
Исходное состояние системы

Исходное состояние системы соответствует режиму ожидания (Sleep-Modus) блока управления бортовой сетью. При этом клемма S обесточена.

Этот режим характеризуется разомкнутыми контактами реле 1 подвода электропитания (J701) и реле 2 заряда стартерной батареи (J713).

Контакты реле 2 подвода электропитания (J710) при этом замкнуты.

Система аккумуляторных батарей в исходном состоянии

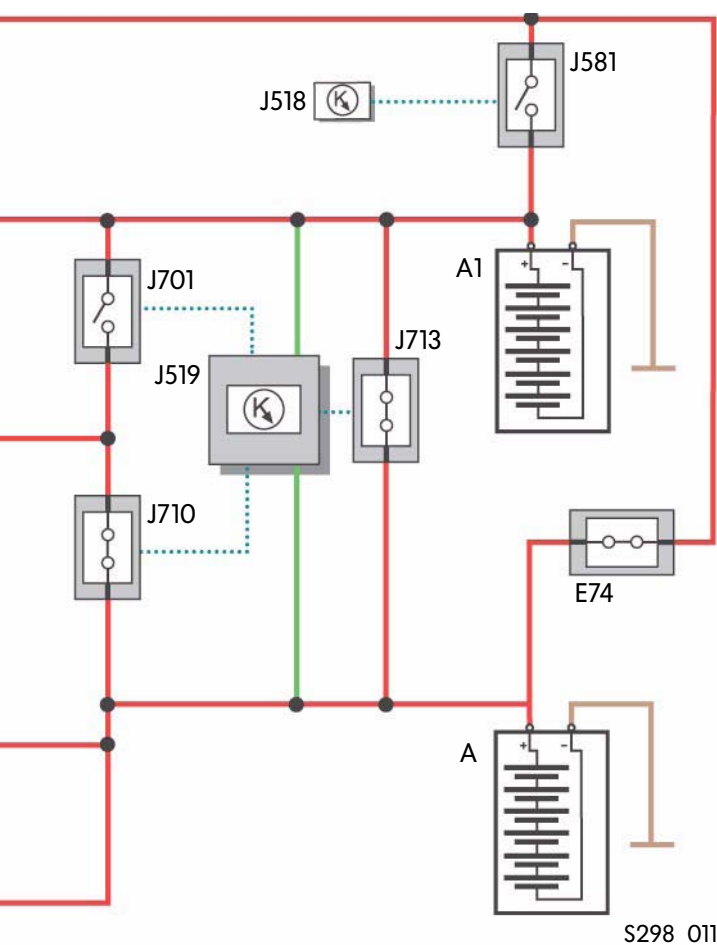


Процессы пуска

При включении зажигания блок управления бортовой сетью переходит на режим пуска (Wake-Up-Mode) и производит оценку состояния аккумуляторных батарей. Если напряжение на выводах сетевой батареи ниже 10,5 В, она признается разряженной. Стартерная батарея признается разряженной, если напряжение на ее выводах не превышает 11,5 В.

В зависимости от степени заряда батарей перед пуском двигателя могут иметь место четыре различных состояния:

- сетевая и стартерная батареи заряжены,
- сетевая батарея разряжена, стартерная батарея заряжена,
- сетевая батарея заряжена, стартерная батарея разряжена,
- сетевая и стартерная батареи разряжены.



Условные обозначения

- A сетевая батарея или основная аккумуляторная батарея
- A1 дополнительная батарея или стартерная батарея
- B стартер
- C генератор
- E74 главный выключатель (разделитель)
- J518 блок управления охранной системой
- J519 блок управления бортовой сетью
- J581 реле параллельного включения аккумуляторных батарей
- J623 блок управления двигателем 1
- J624 блок управления двигателем 2
- J701 реле 1 подвода электропитания
- J710 реле 2 подвода электропитания
- J713 реле заряда дополнительной или стартовой батареи
- BV потребители, подключенные к бортовой сети
- SV потребители, участвующие в пуске двигателя
- NV потребители, потребляющие большие токи

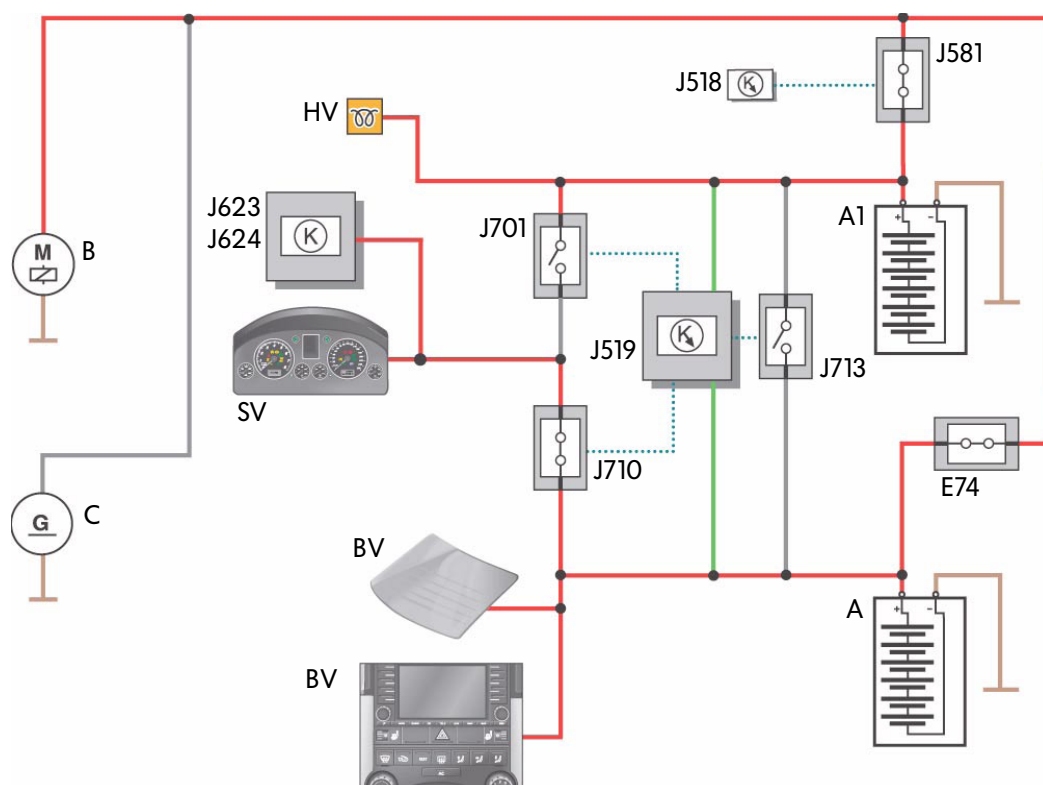
Система аккумуляторных батарей

Пуск двигателя при заряженных сетевой и стартерной батареях

При пуске двигателя все реле находятся в исходном состоянии. Контакты реле заряда дополнительной или стартерной батареи (J713) и реле подвода электропитания 1 (J701) разомкнуты, а контакты реле 2 подвода электропитания (J710) замкнуты. Блок управления охранной системой подает управляющий сигнал на реле параллельного включения батарей (J581), причем его контакты замыкаются одновременно с подачей напряжения на клемму 50.



Состояние системы аккумуляторных батарей при пуске от заряженных сетевой и стартерных батарей



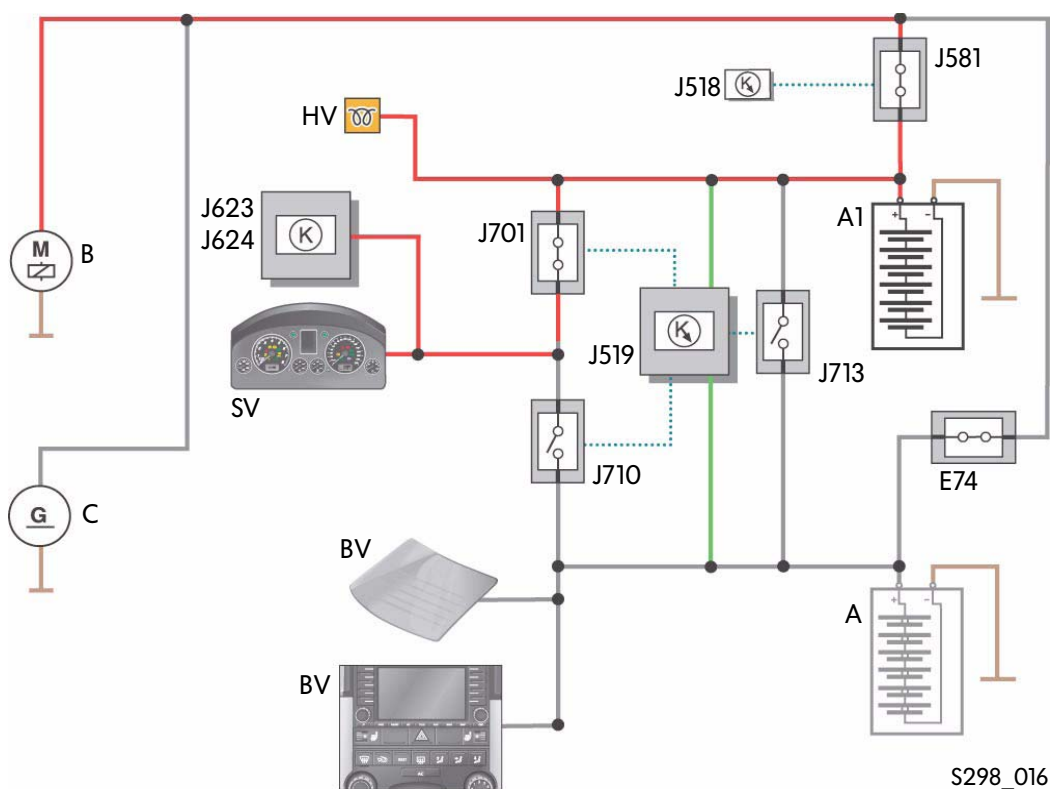
Условные обозначения

A	сетевая батарея или основная аккумуляторная батарея	J623	блок управления двигателем 1
A1	дополнительная батарея или стартерная батарея	J624	блок управления двигателем 2
B	стартер	J701	реле 1 подвода электропитания
C	генератор	J710	реле 2 подвода электропитания
E74	главный выключатель (разделитель)	J713	реле заряда дополнительной или стартовой батареи
J518	блок управления охранной системой	BV	потребители, подключенные к бортовой сети
J519	блок управления бортовой сетью	SV	потребители, участвующие в пуске двигателя
J581	реле параллельного включения аккумуляторных батарей	HV	потребители, потребляющие большие токи

Пуск двигателя при разряженной сетевой и заряженной стартерной батарее

При этом все участвующие в пуске потребители отключаются от сетевой батареи и переключаются на питание от стартерной батареи. Чтобы исключить компенсационный ток между батареями, контакты реле 2 подвода электропитания (J710) размыкаются, а спустя 100 миллисекунд замыкаются контакты реле 1 подвода электропитания (J701). Контакты реле заряда дополнительной или стартерной батареи (J713) остаются разомкнутыми. В данном случае невозможно снять блокировку с замков дверей автомобиля посредством радиобрелока. После включения зажигания блок управления бортовой сетью устанавливает, что сетевая батарея разряжена, поэтому он включает режим аварийного пуска двигателя.

Состояние системы при разряженной сетевой и заряженной стартерной батарее



При переходе системы на аварийный режим комбинация приборов и блок управления охранной системой получают информацию об этом через соответствующие соединения. В результате на дисплей комбинации приборов выводится предупреждение "Bitte Motor starten" (Пожалуйста, запустите двигатель"). Как только блок управления бортовой сетью распознает при работающем двигателе, что батареи заряжаются от генератора, он переключит участвующих в пуске двигателя потребителей на питание от сетевой батареи. Аварийный режим при этом отменяется. Только после этого можно передвинуть рычаг селектора автоматической коробки передач и начать движение. Загорающаяся в некоторых случаях контрольная лампа системы стабилизации ESP гаснет после преодоления небольшого отрезка пути, как только произойдет адаптация датчика поворота рулевого вала. В данном случае режим послепускового включения свечей накаливания при работающем двигателе исключается, а их контрольная лампа горит мигающим светом.



Система аккумуляторных батарей

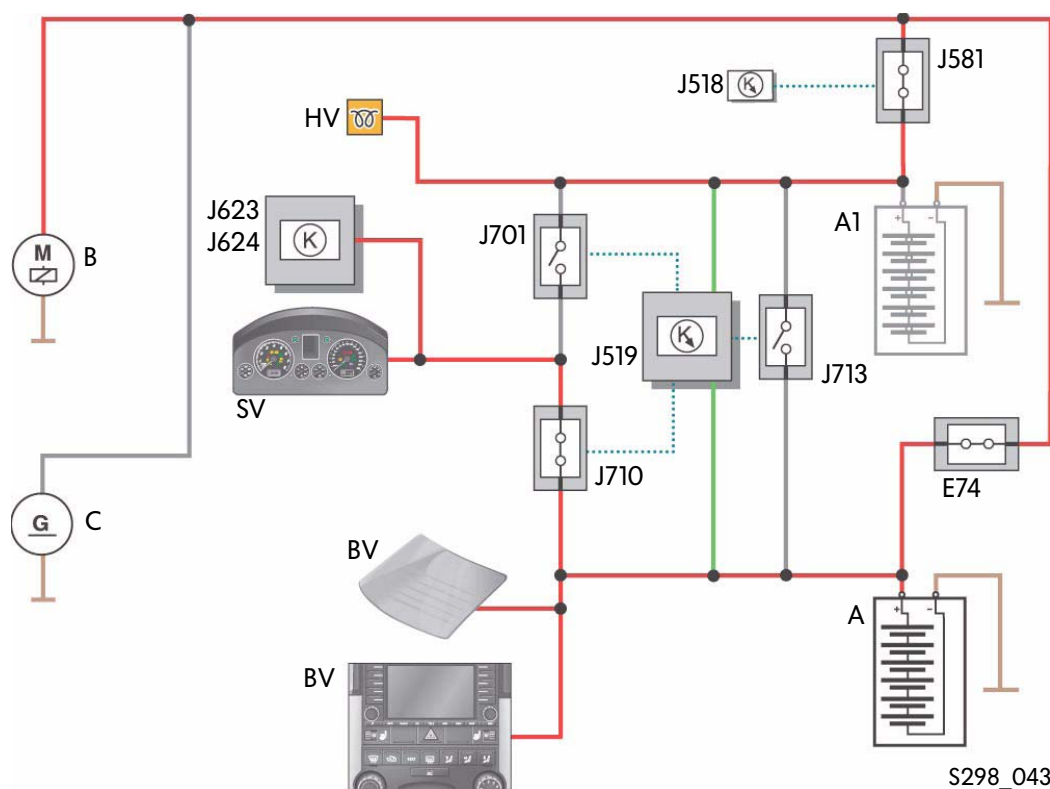
Пуск двигателя при заряженной сетевой и разряженной стартерной батарее

При этом все реле находятся в таком же состоянии, как при пуске от двух заряженных батарей.

Контакты реле дополнительной или стартерной батареи (J713) и реле 1 подвода электропитания (J701) разомкнуты, а контакты реле 2 подвода электропитания (J710) замкнуты.



Состояние системы при заряженной сетевой и разряженной стартерной батарее



Условные обозначения

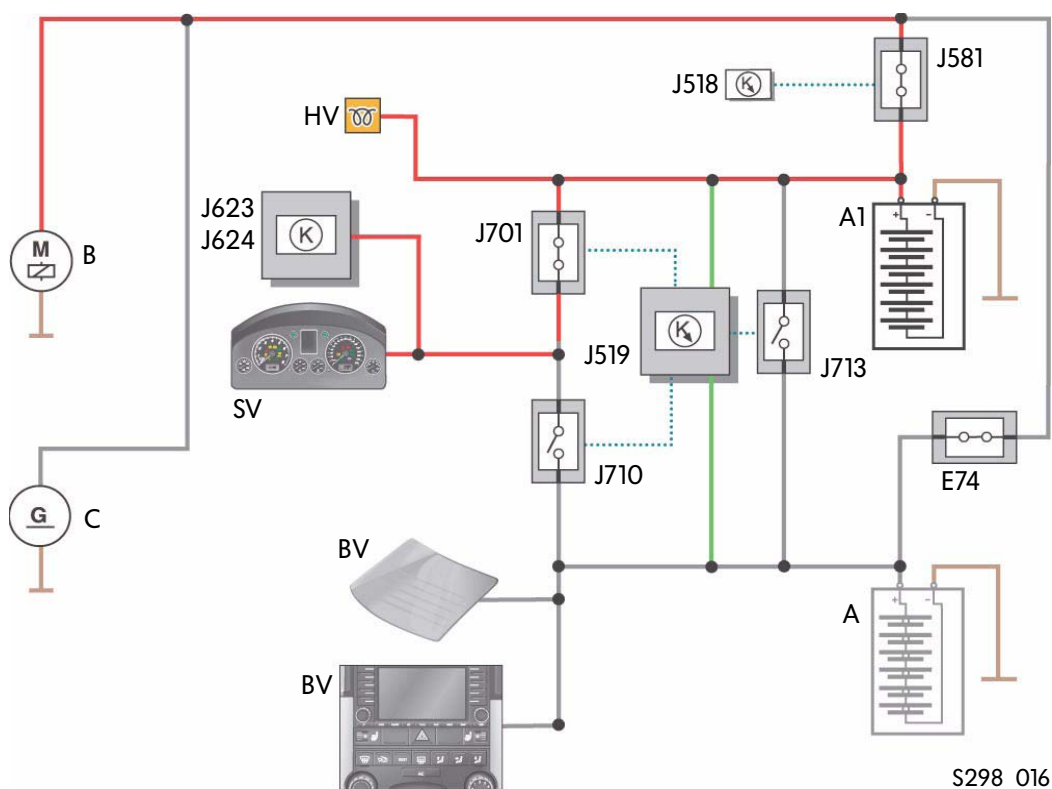
A	сетевая батарея или основная аккумуляторная батарея	J623	блок управления двигателем 1
A1	дополнительная батарея или стартерная батарея	J624	блок управления двигателем 2
B	стартер	J701	реле 1 подвода электропитания
C	генератор	J710	реле 2 подвода электропитания
E74	главный выключатель (разделитель)	J713	реле заряда дополнительной или стартерной батареи
J518	блок управления охранной системой	BV	потребители, подключенные к бортовой сети
J519	блок управления бортовой сетью	SV	потребители, участвующие в пуске двигателя
J581	реле параллельного включения аккумуляторных батарей	HV	потребители, потребляющие большие токи

Пуск двигателя при частично разряженных стартерной и сетевой батареях

Данный случай имеет место, если напряжение на выводах сетевой батареи ниже 10,5 В, а напряжение на выводах стартовой батареи не превышает 11,5 В. Напряжение на выводах батарей измеряется блоком управления бортовой сетью сразу после его перехода в рабочее состояние (Wake-Up-Mode).

Если при этом измерении напряжение на выводах стартерной батареи оказалось больше напряжения на выводах сетевой батареи, пуск двигателя производится так же, как при разряженной сетевой батарее. Если напряжение на выводах сетевой батареи оказалось больше напряжения на выводах стартерной батареи, пуск двигателя производится при исходных положениях реле.

Состояние системы при превышении напряжения стартерной батареи над напряжением сетевой батареи



Условные обозначения

A	сетевая батарея или основная аккумуляторная батарея	J623	блок управления двигателем 1
A1	дополнительная батарея или стартерная батарея	J624	блок управления двигателем 2
B	стартер	J701	реле 1 подвода электропитания
C	генератор	J710	реле 2 подвода электропитания
E74	главный выключатель (разделитель)	J713	реле заряда дополнительной или стартовой батареи
J518	блок управления охранной системой	BV	потребители, подключенные к бортовой сети
J519	блок управления бортовой сетью	SV	потребители, участвующие в пуске двигателя
J581	реле параллельного включения аккумуляторных батарей	HV	потребители, потребляющие большие токи



Генератор

Привод генератора

На двигателе V10 TDI генератор приводится через шестерни раздаточного механизма и двухступенчатую передачу с передаточным числом $i = 3,6$. На валу генератора установлена муфта с упругой шайбой Hardy.

Двухступенчатая передача повышает частоту вращения генератора, в соответствии с которой увеличивается его электрическая мощность. Таким образом удается удовлетворять потребности электрооборудования автомобиля даже при работе двигателя на холостом ходу.

Генератор включен в систему жидкостного охлаждения двигателя, благодаря чему предотвращается его перегрев, повышается срок службы и увеличивается к. п. д.



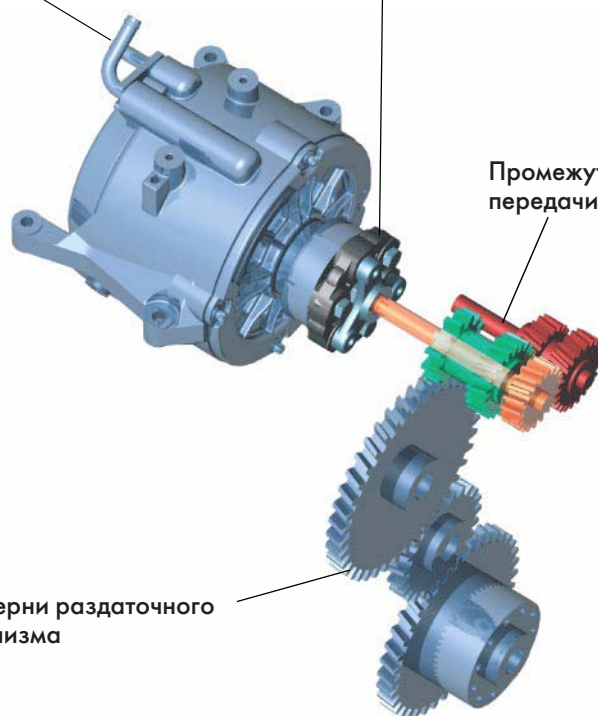
Генератор

Патрубки системы охлаждения

Шайба Hardy

Промежуточный вал зубчатой передачи

Шестерни раздаточного механизма



S298_048

Режим заряда аккумуляторных батарей

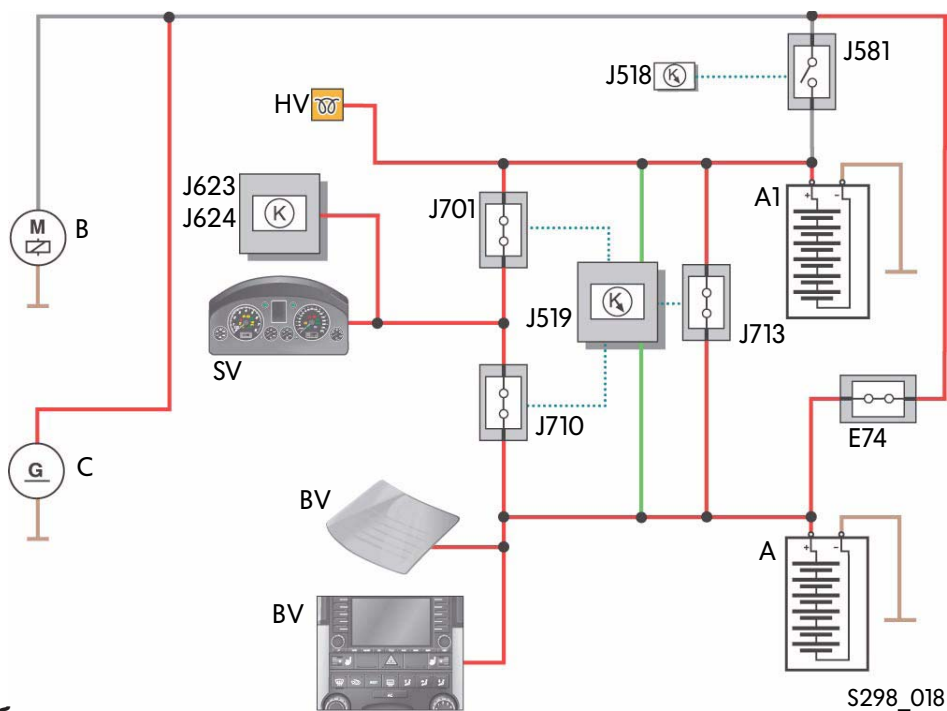
Заряд стартерной и сетевой батарей

Сетевая батарея заряжается на всех режимах. Стартерная батарея заряжается только через реле заряда J713, которое управляется блоком управления бортовой сетью J519. Обычно процесс ее заряда продолжается 20 минут, после чего реле заряда открывается. Если напряжение стартерной батареи упало ниже 12,8 В, запускается новый цикл заряда продолжительностью не более 20 минут. При действующих после пуска двигателя свечах накаливания контакты реле заряда остаются замкнутыми.

Если реле 1 подвода электропитания J701 после пуска двигателя не открылось, например, из-за залипания контактов, через 4 минуты закрывается реле заряда J713. Это реле остается закрытым до выключения зажигания. В результате бортовая сеть питается от обеих батарей, включенных параллельно, а реле J701 защищается от перегрузки.



Состояние системы при заряде батарей



Условные обозначения

A	сетевая батарея или основная аккумуляторная батарея	J623	блок управления двигателем 1
A1	дополнительная батарея или стартерная батарея	J624	блок управления двигателем 2
B	стартер	J701	реле 1 подвода электропитания
C	генератор	J710	реле 2 подвода электропитания
E74	главный выключатель (разделитель)	J713	реле заряда дополнительной или стартовой батареи
J518	блок управления охранной системой	J519	блок управления бортовой сетью
J519	блок управления бортовой сетью	J581	реле параллельного включения аккумуляторных батарей
J581	реле параллельного включения аккумуляторных батарей	BV	потребители, подключенные к бортовой сети
		SV	потребители, участвующие в пуске двигателя
		HV	потребители, потребляющие большие токи

Управление бортовой сетью

Блок управления бортовой сетью J519

Функции блока управления бортовой сетью

В блоке управления бортовой сетью сосредоточены элементы, функции которых раньше выполнялись несколькими блоками управления и реле, установленными в разных местах автомобиля.

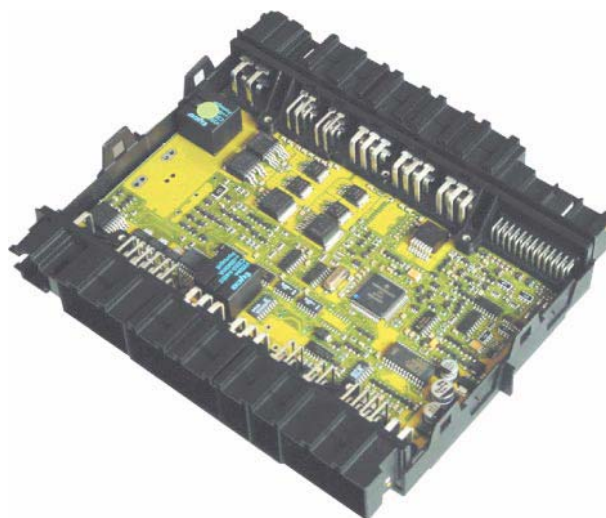
На автомобиле Touareg блок управления бортовой сетью производит включение следующих компонентов электрооборудования:

- силовых цепей,
- стоячного света,
- ближнего света,
- габаритного света,
- указателей поворота (за исключением ламп в наружных зеркалах),
- дальнего света,
- дополнительных фар дальнего света,
- противотуманных фар,
- светильников пространства для ног,
- клеммы 58d,
- контрольной лампы аварийной сигнализации,
- реле омывателей фар,
- реле предварительного включения топливных насосов,
- звукового сигнала,
- сдвоенного насоса омывателя,
- внутреннего освещения,
- цепи питания датчика дождя и освещенности.

Помимо этого этот блок обрабатывает и пересылает через шину CAN на другие блоки управления следующие сигналы:

- с контактного датчика на капоте,
- с выключателей регулировки зеркал,
- с выключателя аварийной сигнализации,
- с выключателей освещения,
- данные измерения напряжений на выводах стартерной и сетевой батарей.

Блок управления бортовой сетью

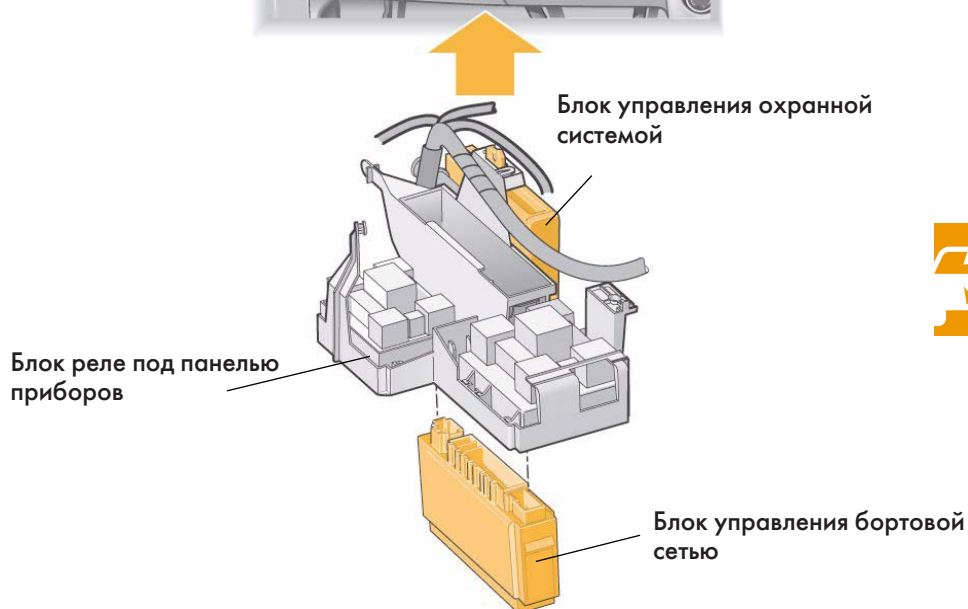


S298_012

Место установки блока управления

Блок управления бортовой сетью расположен в салоне под панелью приборов, на стороне водителя. Он закреплен на блоке реле подобно блоку управления охранной системой.

Места установки блока управления бортовой сетью и блока управления охранной системой



S298_019

Управление силовыми цепями

Помимо прочего блок управления бортовой сетью производит отключение потребителей, повышающих комфорт автомобиля, и долговременных потребителей больших токов, например, обогревателя заднего стекла. Благодаря этому предотвращается чрезмерный разряд аккумуляторной батареи. При повышенной нагрузке на бортовую сеть производится повышение частоты вращения холостого хода. В результате постоянно обеспечивается аккумуляция энергии, достаточной для пуска двигателя. Отключение потребителей производится по правилам, которые были приняты для автомобиля Volkswagen Phaeton. Эти правила приведены в программе самообучения 272.

Управление бортовой сетью

Предварительное включение топливных насосов

У автомобилей Touareg с бензиновыми двигателями топливные насосы включаются перед пуском двигателя, чтобы к моменту пуска в трубопроводах установилось необходимое давление топлива.

Принцип действия

При открытии двери водителя и отсутствии напряжения на клемме 15 блок управления бортовой сетью J519 получает через шину данных CAN сигналы с блока управления охранной системой J518 (об отсутствии напряжения на клемме 15) и с блока управления приборами в двери водителя J386 (об открытой двери водителя), а также дублирующий цифровой сигнал о состоянии клеммы 15, используемый по соображениям надежности. После этого блок управления бортовой сетью включает на 2 секунды реле предварительного включения топливных насосов. Функция предварительного включения топливных насосов прекращается при включении зажигания, дальнейшее управление топливными насосами переходит блоку управления двигателем.

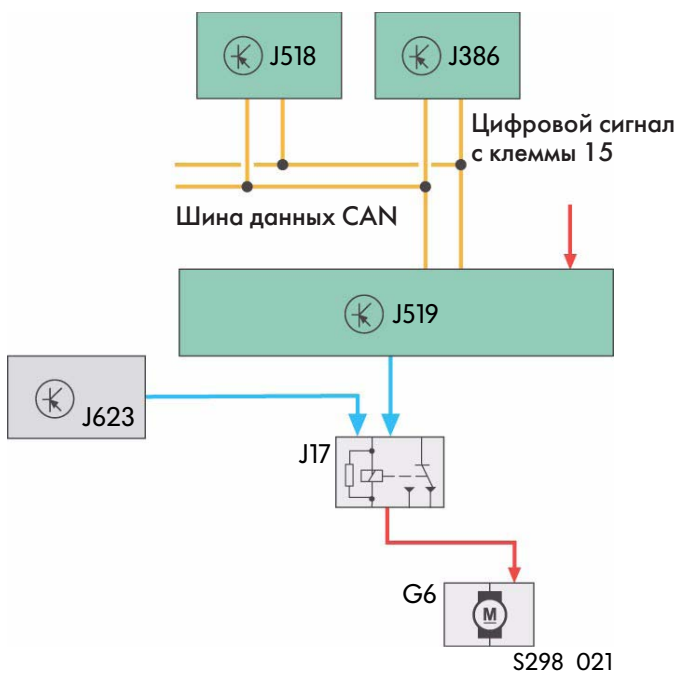
Если дверь водителя остается открытой длительное время, топливные насосы вновь включаются с некоторыми интервалами, но не более трех раз.

В блоке управления бортовой сетью предусмотрен элемент отсчета времени, который не позволяет включать насосы каждый раз при многократном открытии двери водителя за короткий промежуток времени.

Отключение топливных насосов при аварии

Если при включенном зажигании через шину CAN поступил сигнал с блока управления подушками безопасности J234 об аварии, производится немедленное отключение топливных насосов. Через 5 секунд после этого топливные насосы можно вновь включить, выключив и повторно включив зажигание.

Схема электрических соединений



Условные обозначения

- G6 топливный насос
- J17 реле топливного насоса
- J386 блок управления приборами в двери водителя
- J518 блок управления охранной системой
- J519 блок управления бортовой сетью
- J623 блок управления двигателем

Управление внутренним освещением

Блок управления бортовой сетью включает и выключает приборы внутреннего освещения автомобиля. Питание последних производится от клеммы 30G.

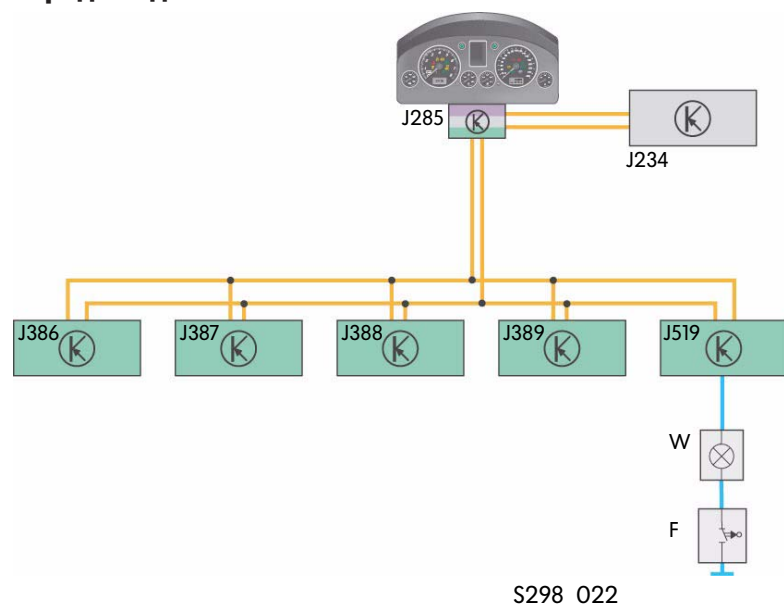
Чтобы предотвратить разряд аккумуляторной батареи автомобиля при длительном включении светильников салона, подача напряжения на клемму 30G прекращается, если выполнены следующие условия:

- зажигание выключено,
- все двери автомобиля закрыты и извне включена блокировка его замков.

Подача напряжения на клемму 30G производится при следующих условиях:

- при воздействии на выключатель внутреннего освещения,
- при включении зажигания,
- при снятии блокировки с замков автомобиля и открытии какой-либо боковой двери, двери задка или заднего стекла,
- при поступлении сигнала с контактного датчика капота.

Передача данных



Условные обозначения

- F выключатель внутреннего освещения
- J234 блок управления подушками безопасности
- J285 комбинация приборов (шлюз)
- J386 блок управления приборами в двери водителя
- J387 блок управления приборами в двери переднего пассажира
- J388 блок управления приборами в задней левой двери
- J389 блок управления приборами двери в задней правой двери
- J519 блок управления бортовой сетью
- W светильники салона



Внутреннее освещение незамедлительно включается при подаче сигнала с датчиков удара. Функции клеммы 30G восстанавливаются при включении и выключении внутреннего освещения и при повторном включении зажигания.

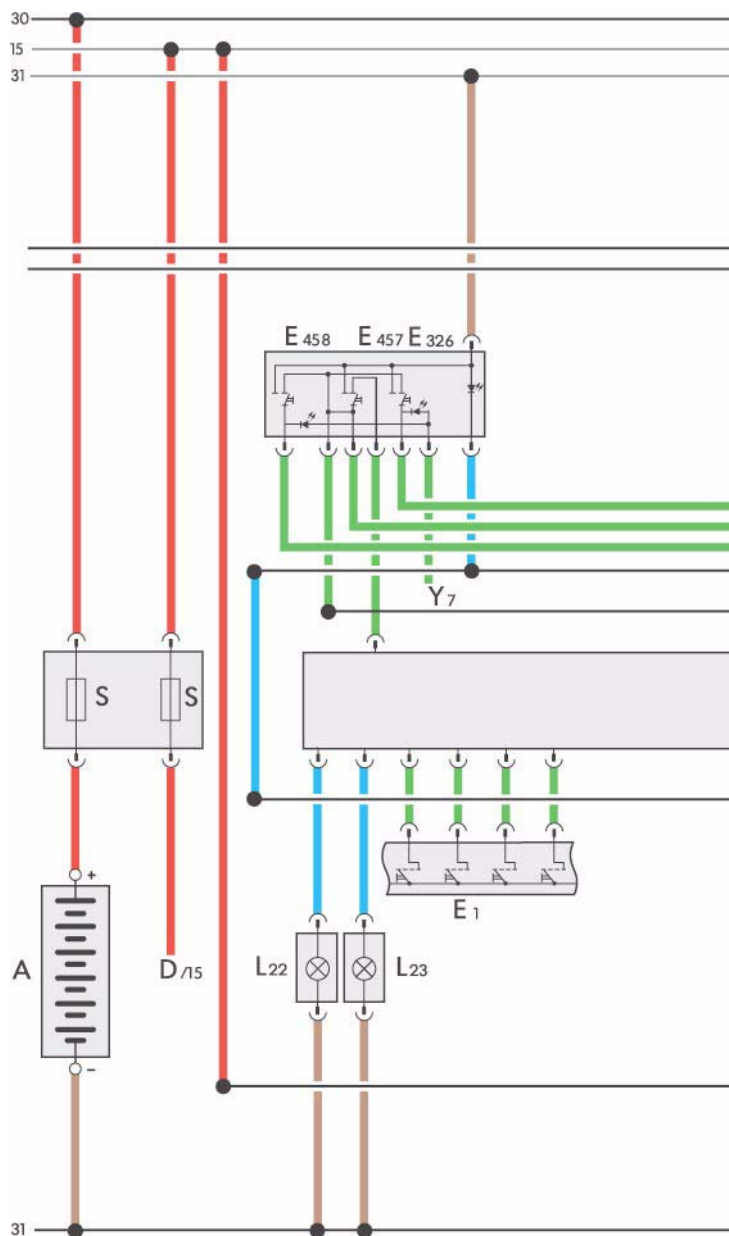


Управление бортовой сетью

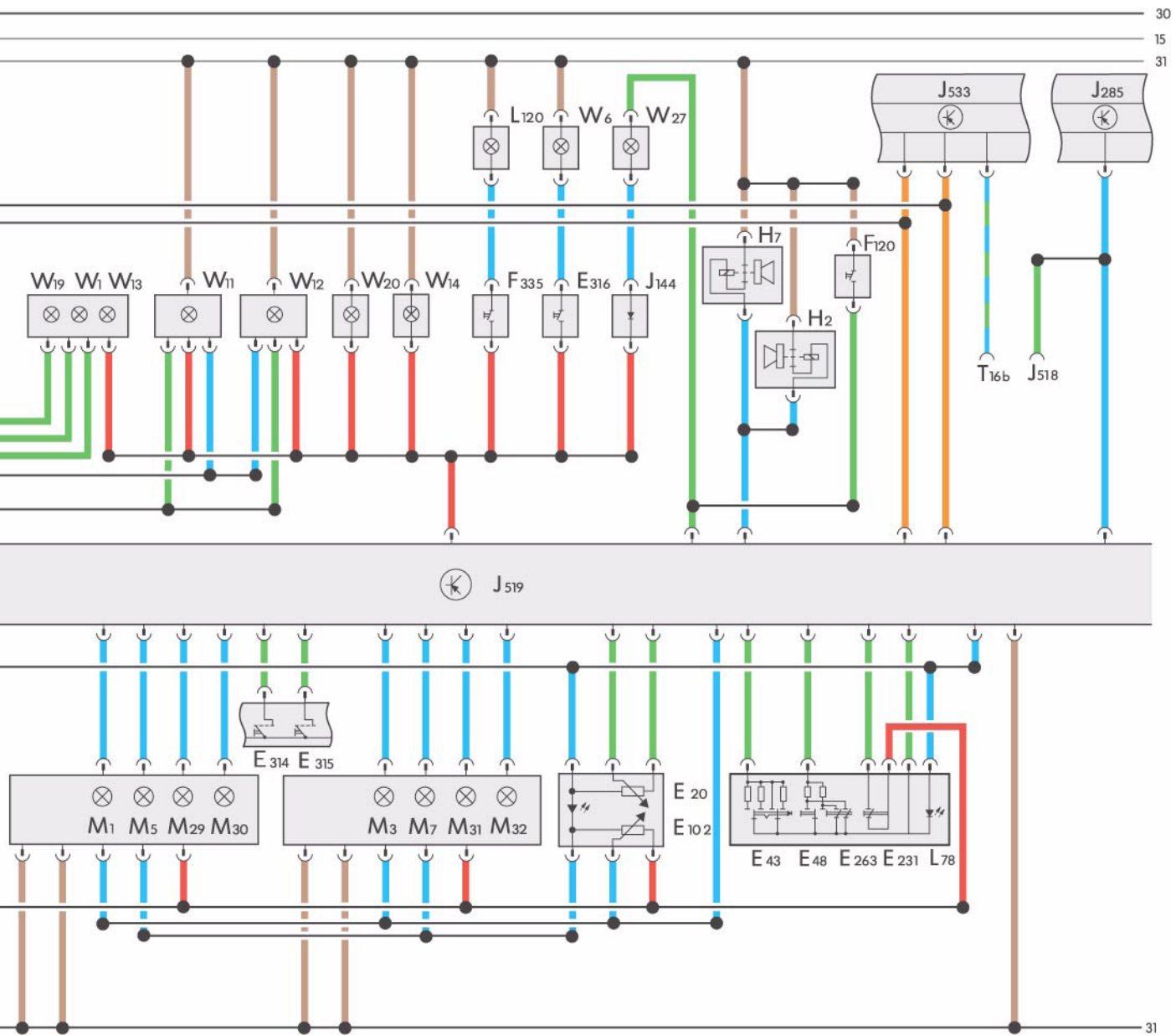
Схема электрооборудования

Условные обозначения

A	аккумуляторная батарея
D	выключатель электропитания и стартера
E1	центральный переключатель освещения
E3	выключатель аварийной световой сигнализации
E20	регулятор освещения выключателей и приборов
E43	переключатель регулировки положения наружных зеркал
E48	переключатель наружных зеркал
E102	задатчик наклона фар
E231	выключатель обогревателей наружных зеркал
E263	выключатель прижима зеркал
E314	выключатель противотуманных ламп в задних фонарях
E315	выключатель противотуманных фар
E316	выключатель освещения вещевого ящика
E326	выключатель переднего плафона салона
E457	выключатель лампы для чтения на стороне водителя
E458	выключатель лампы для чтения на стороне переднего пассажира
F120	контактный датчик охранной сигнализации или системы защиты от животных
F335	выключатель освещения вещевого полочки
G213	датчик дождя
H2	высокочастотный звуковой сигнал
H7	низкочастотный звуковой сигнал
J39	реле системы омывания фар
J144	запирающий диод задержки выключения внутреннего освещения
M1	левая лампа габаритного света
M3	правая лампа габаритного света
M5	лампа переднего левого указателя поворота
M7	лампа переднего правого указателя поворота
M29	лампа левой фары ближнего света
M30	лампа левой фары дальнего света
M31	лампа правой фары ближнего света
M32	лампа правой фары дальнего света
U1	прикуриватель
U9	задний прикуриватель



- Выходные сигналы
- "Масса"
- Входные сигналы
- "Плюс"
- Шина данных CAN



S298_013

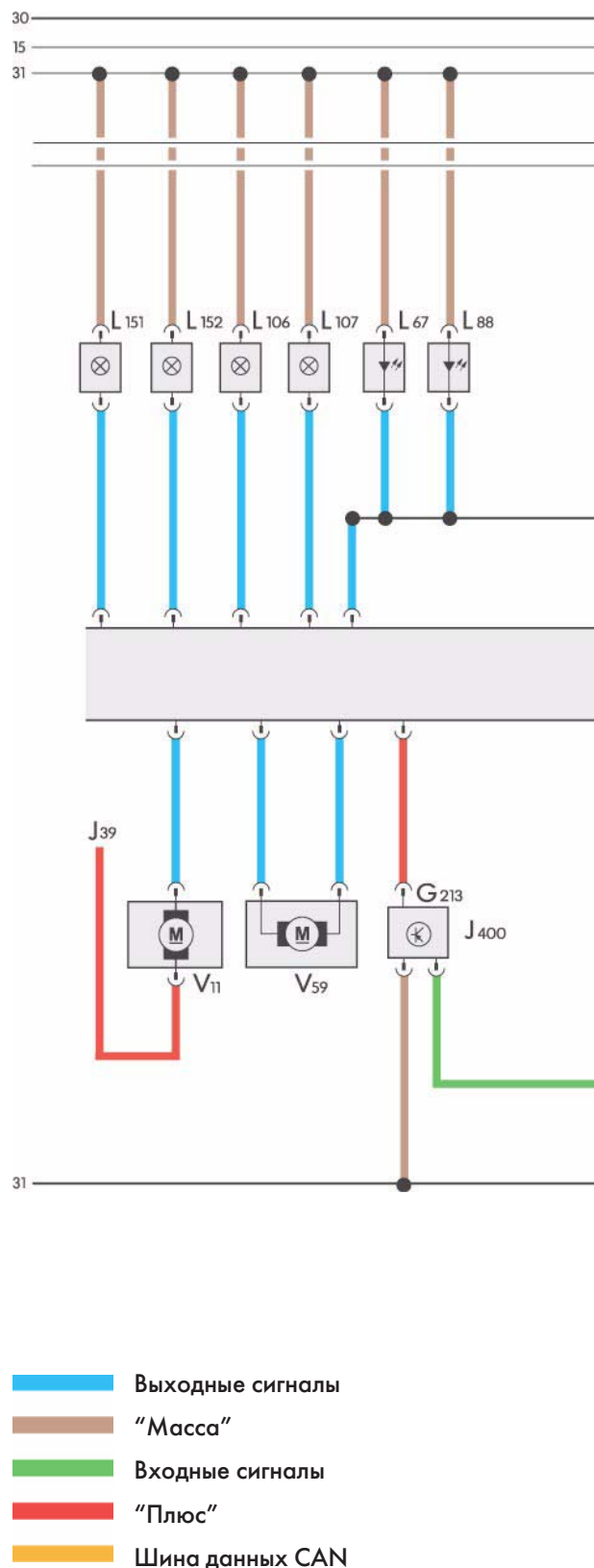


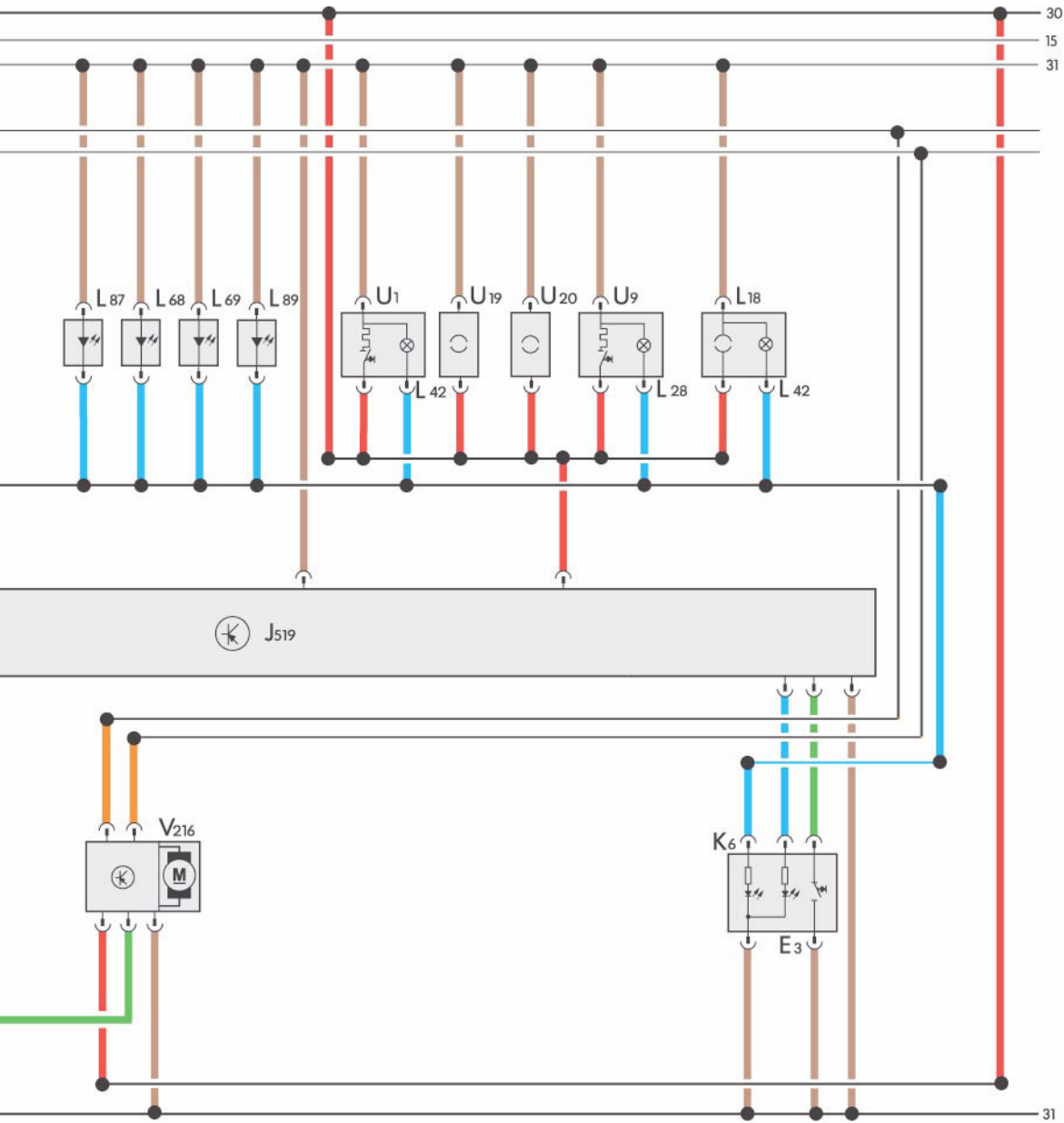
Управление бортовой сетью

Схема электрооборудования

Условные обозначения

- J285 блок управления с дисплеем в комбинации приборов
- J400 блок управления двигателем стеклоочистителя
- J518 блок управления охранной системой
- J519 блок управления бортовой сетью
- J533 диагностический интерфейс шины данных
- K6 контрольная лампа аварийной сигнализации
- L22 лампа левой противотуманной фары
- L23 лампа правой противотуманной фары
- L28 лампа освещения прикуривателя
- L42 лампа освещения розетки
- L67 лампа освещения левого сопла вентиляции на панели приборов
- L68 лампа освещения центрального сопла вентиляции на панели приборов
- L69 лампа освещения правого сопла вентиляции на панели приборов
- L78 лампа освещения переключателя регулировки наружных зеркал
- L87 лампа освещения центрального сопла вентиляции задней части салона
- L88 лампа освещения левого сопла вентиляции задней части салона
- L89 лампа освещения правого сопла вентиляции задней части салона
- L106 лампа освещения пространства для ног сзади слева
- L107 лампа освещения пространства для ног сзади справа
- L120 лампа освещения вещевого полочки
- L151 лампа освещения пространства для ног спереди слева
- L152 лампа освещения пространства для ног спереди справа
- U19 12-вольтовая розетка 3
- U20 12-вольтовая розетка 4
- V11 двигатель насоса омывателя фар
- V59 двигатель омывателей ветрового и заднего стекол
- V двигатель очистителя ветрового стекла
- W1 передний плафон салона
- W11 задний левый светильник для чтения
- W12 задний правый светильник для чтения
- W13 светильник для чтения переднего пассажира
- W14 лампа освещения макияжного зеркала (на стороне переднего пассажира)
- W19 светильник для чтения водителя
- W20 лампа освещения макияжного зеркала (на стороне водителя)
- Y7 внутреннее зеркало заднего вида с автоматикой против ослепления





S298_050



Освещение

Фары

Фары головного освещения

Серийно автомобиль оснащается фарами типа DE с галогенными лампами ближнего света H7 и галогенными лампами дальнего света H9.

Фара без прожектора дальнего света



При комплектации M устанавливаются фары, укомплектованные лампами ближнего / дальнего света VI-Xenon и дополнительно к ним прожекторами дальнего света типа DE с лампами H7. При подаче сигнала светом фар и выключенном ближнем свете в этой комбинации действуют только прожекторы, так как кратковременные включения ксеноновых ламп существенно сокращают срок их службы. Лампа указателя поворота имеет голубую окраску, так как она выполнена в варианте Cool-Blue. Однако, при мигании она горит желтым светом.

Фара с прожектором дальнего света



Задние фонари

Задние приборы освещения и сигнализации объединены в фонари, укомплектованные лампами накаливания. Каждый из задних фонарей разделен на две части. Одна часть фонаря закреплена на боковине кузова, а другая его часть — на двери задка.



Автомобиль с нормальной высотой кузова



Автомобиль с увеличенной высотой кузова



Противотуманный свет задних фонарей

Высокая проходимость автомобиля Touareg обеспечивается отчасти за счет регулирования уровня кузова, которое отсутствует у обычных легковых автомобилей. Ввиду некоторых законодательных предписаний, например, правил эксплуатации автомобилей в Японии, при максимальной высоте кузова противотуманный свет отключается. У автомобилей, предназначенных для эксплуатации в других странах, эта функция закодирована в памяти блока управления бортовой сетью.



Освещение

Освещение зон около дверей автомобиля

В наружные зеркала встроены лампы, служащие для освещения зон у дверей автомобиля.

Условия включения

Эти лампы включаются вместе с:

- освещением салона и
- освещением зон прибытия и отъезда.

Освещение зон у дверей контролируется блоком управления бортовой сетью через шину данных CAN. Включение этого освещения производится посредством блоков управления приборами в дверях водителя и переднего пассажира.

Чтобы предотвратить повреждение ламп освещения зон у дверей из-за перегрева, в блоке управления бортовой сетью предусмотрен защитный элемент, который выключает их по истечении определенного времени.

Освещение зон у дверей автомобиля



S298_023

Комфортное освещение

Установки параметров освещения

Меню установок (Setup) комбинации приборов позволяет устанавливать параметры следующих систем:

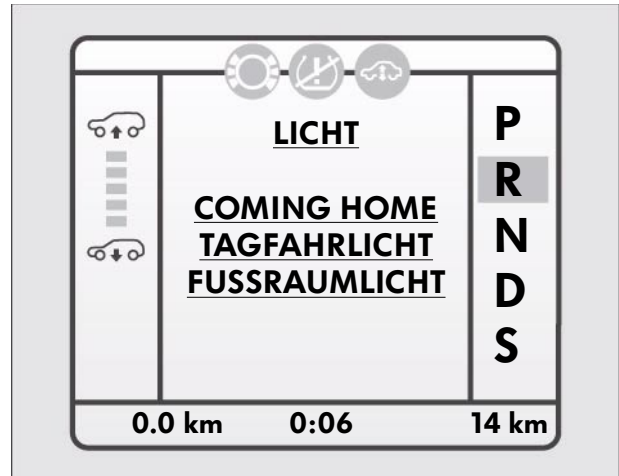
- времени включения освещения зон прибытия (Coming-Home),
- дневного освещения (Tagfahrlicht),
- яркости освещения пространства у ног (Fussraumlicht).

Время включения освещения зон прибытия можно изменять в пределах от нуля до 90 секунд. По истечении этого времени лампы автоматически выключаются, чтобы предотвратить разряд аккумуляторной батареи.

Меню установок позволяет также ввести или вывести функцию дневного освещения. Эта возможность предоставляется, однако, только в странах, в которых этот вид освещения не предписан в законодательном порядке.

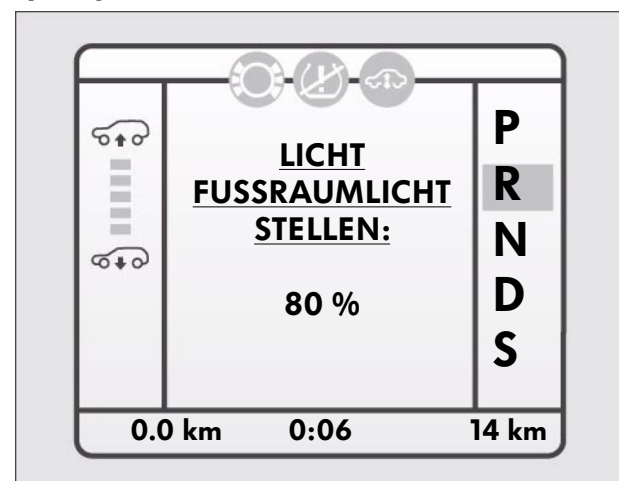
Яркость освещения пространства у ног может быть изменена в пределах от нуля до 100%.

Меню, выводимое на дисплей комбинации приборов



S298_031

Меню, выводимое на дисплей комбинации приборов



S298_032



Функции мультиплексной системы

Системы освещения

Описания функций:

Указатели поворота

Управление основными функциями указателей поворота производится блоком управления бортовой сетью.

Последовательность прохождения сигнала

- Переключатель указателей поворота,
- блок управления электронными приборами на рулевой колонке,
- блок управления бортовой сетью (функции выключателя указателей поворота),
- блок управления приборами прицепа (функции выключателя указателей поворота прицепа),
- блоки управления приборами в дверях водителя и переднего пассажира (функции выключателя указателей поворота на наружных зеркалах),
- комбинация приборов (управление контрольными лампами и выводом сообщений о неисправностях).

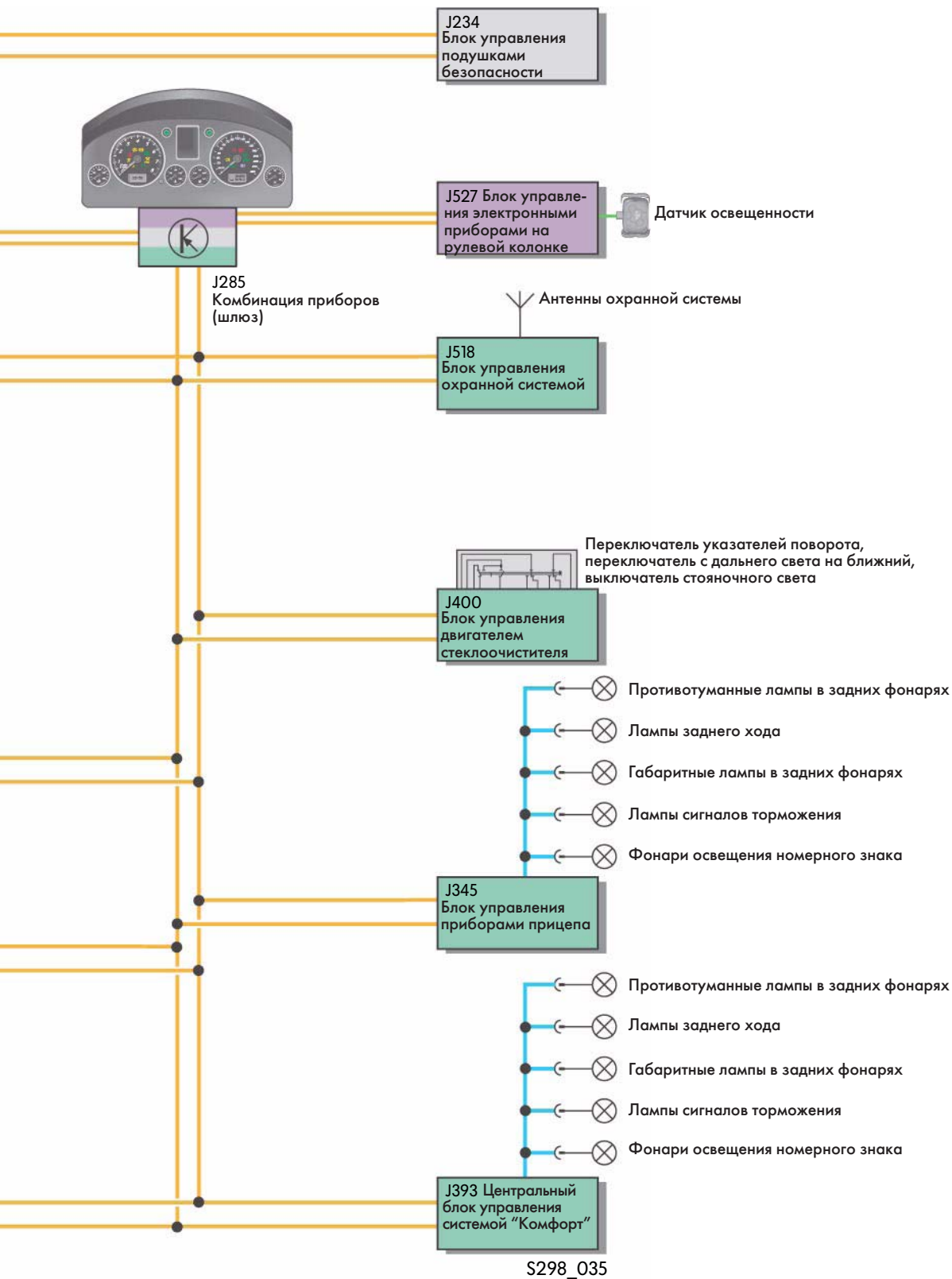
Габаритный свет

Управление основными функциями лампами габаритного света также производится блоком управления бортовой сетью.

Порядок прохождения сигнала

- Центральный переключатель освещения,
- блок управления бортовой сетью (функции выключателей фар головного освещения),
- центральный блок управления системой "Комфорт" (функции выключателей ламп в задних фонарях),
- блок управления приборами прицепа (функции выключателей ламп в фонарях прицепа),
- комбинация приборов (управление контрольными лампами и выводом сообщений о неисправностях).





S298_035



Функции мультиплексной системы

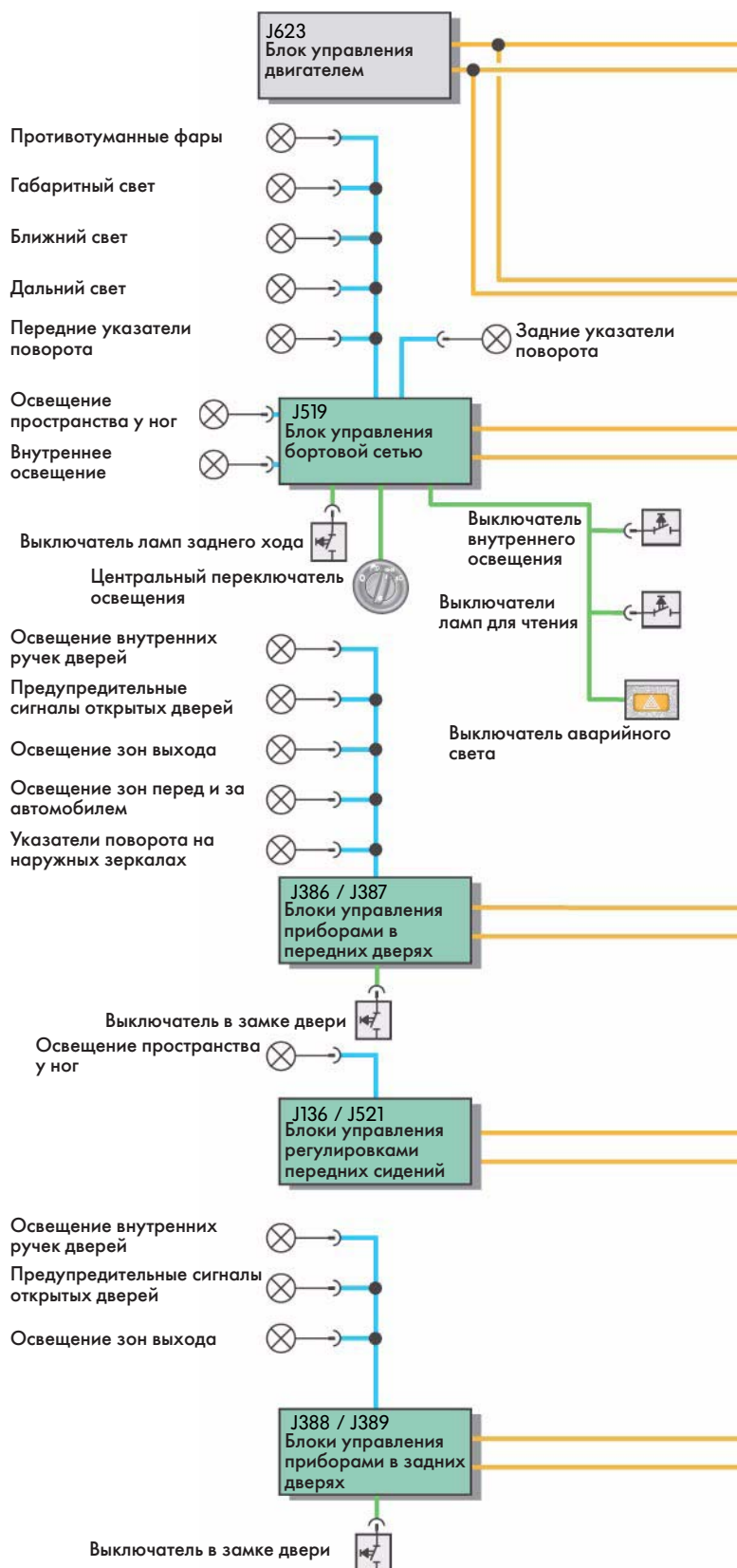
Головной свет

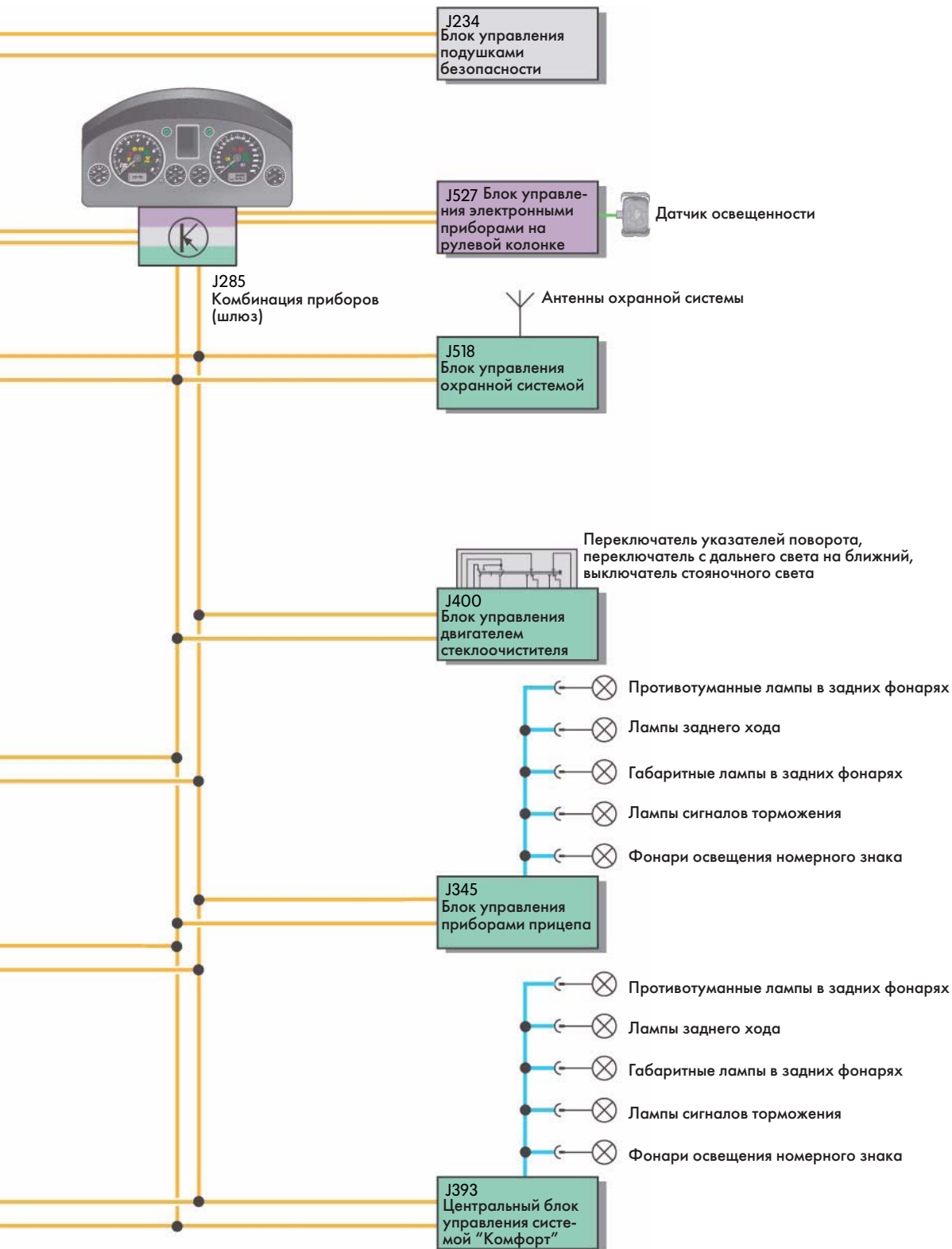
Основные функции фар головного освещения выполняются также посредством блока управления бортовой сетью.

Порядок прохождения сигнала

- Центральный переключатель освещения,
- блок управления бортовой сетью (функции выключателей фар головного освещения),
- комбинация приборов (управление контрольной лампой и выводом сообщений о неисправностях).

В блоке управления бортовой сетью предусмотрена дополнительная схема, посредством которой обеспечивается включение габаритного и ближнего света при выходе из строя этого блока.





S298_035



Функции мультиплексной системы

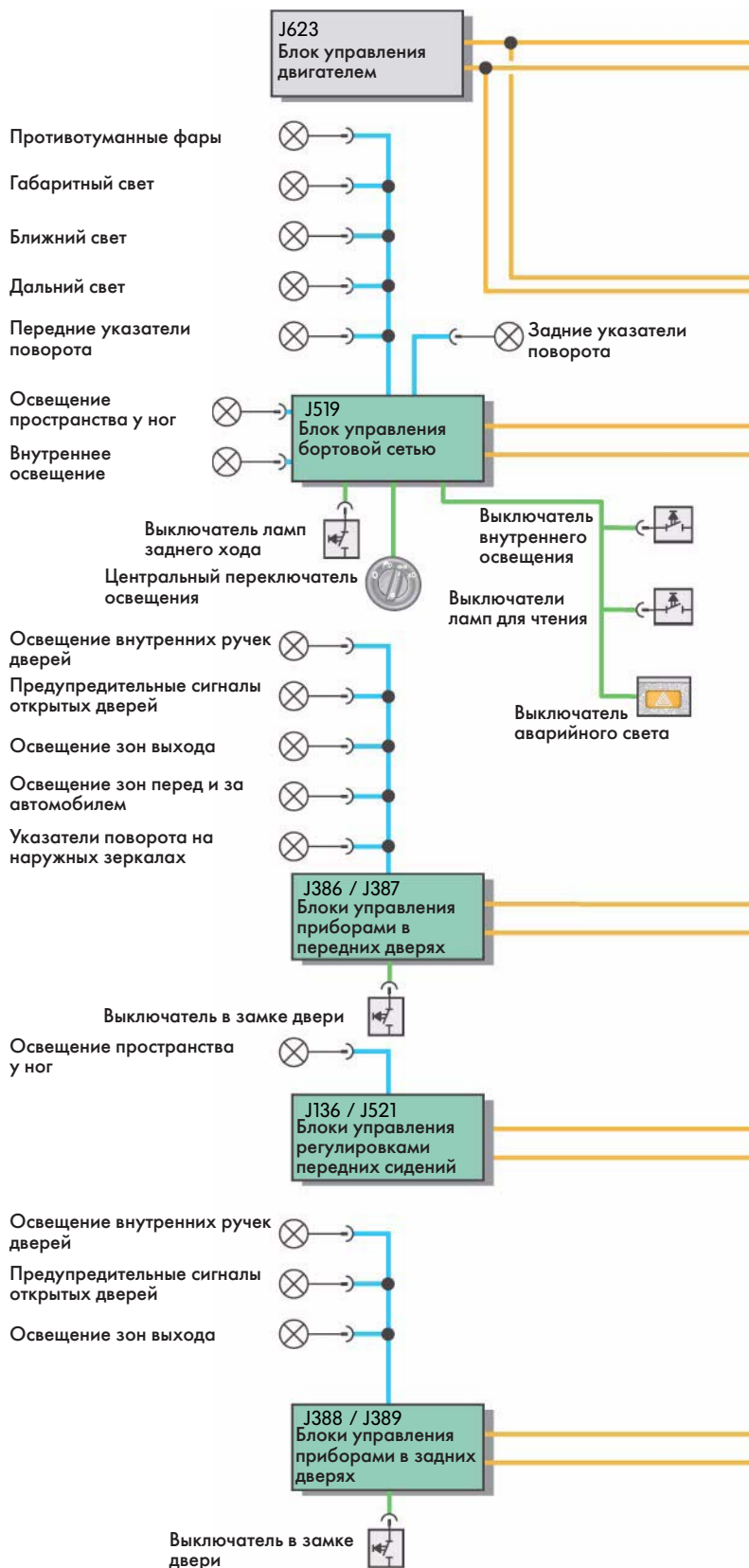
Автоматическое управление головным освещением

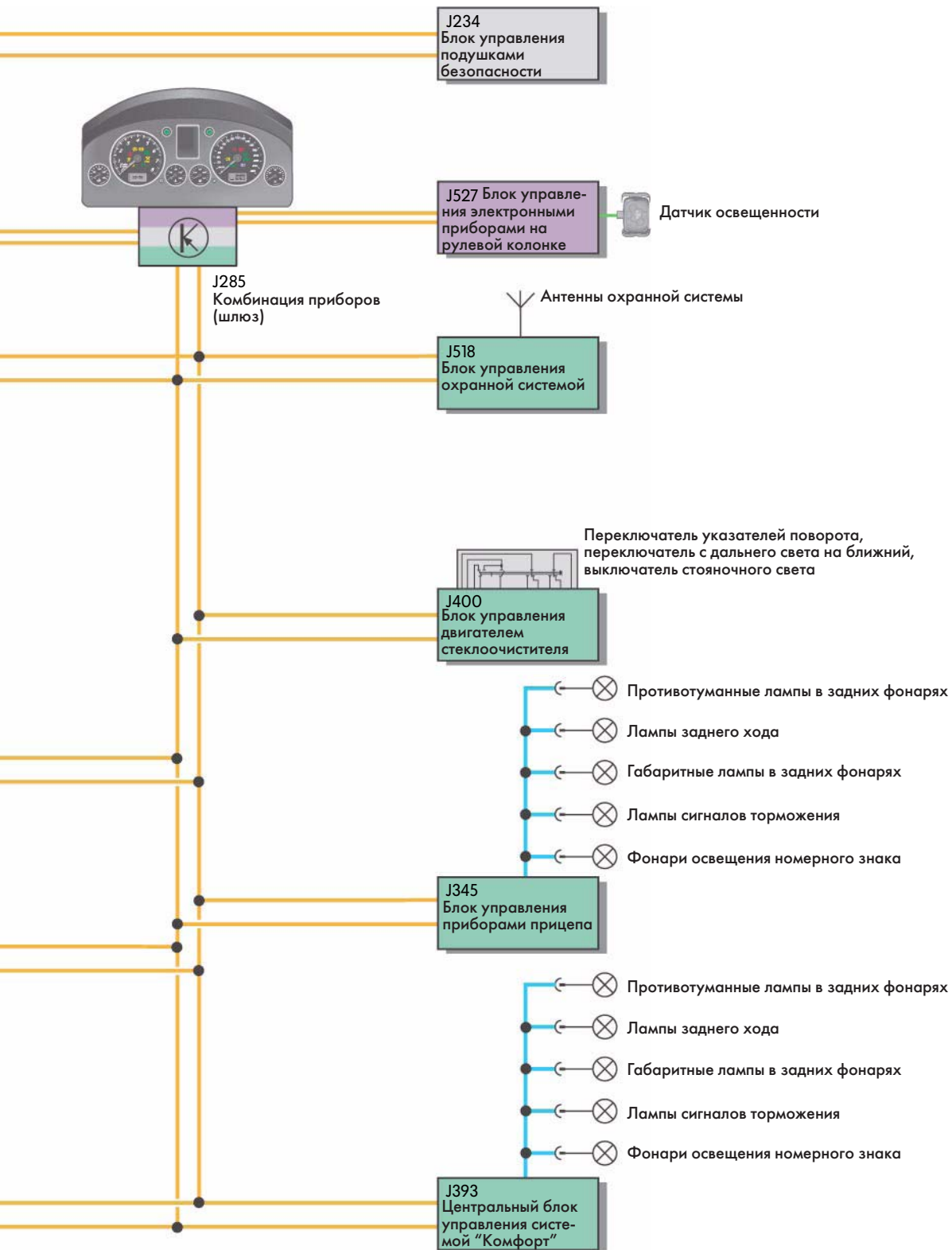
Помимо всего прочего блок управления бортовой сетью производит автоматическое управление головным освещением.

Порядок прохождения сигнала

- Центральный переключатель освещения в положении "Автоматическое управление",
- входной сигнал с датчика освещенности через блок управления двигателем стеклоочистителя, шину данных CAN командно-информационной системы и шлюз,
- блок управления бортовой сетью (функции выключателей фар головного освещения),
- центральный блок управления системой "Комфорт", (функции выключателей ламп в задних фонарях),
- блок управления приборами прицепа (функции выключателей ламп в фонарях прицепа),
- комбинация приборов (управление контрольными лампами и выводом сообщений о неисправностях).

Автоматическое управление головным освещением действует только при соответствующем ему положении центрального переключателя освещения.





S298_035



Функции мультиплексной системы

Контрольно-измерительные приборы

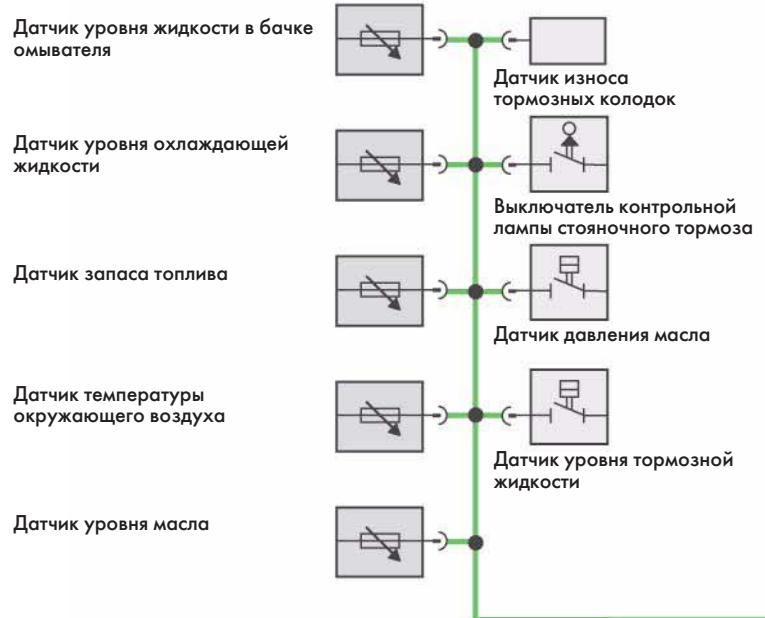
Описание функций

Контрольные лампы и указатели на комбинации приборов получают сигналы от блоков управления через шину данных CAN или от некоторых датчиков через отдельные кабели.

Сигналы, которые поступают от блоков управления через шину данных CAN, передаются через шлюз на процессор в комбинации приборов.

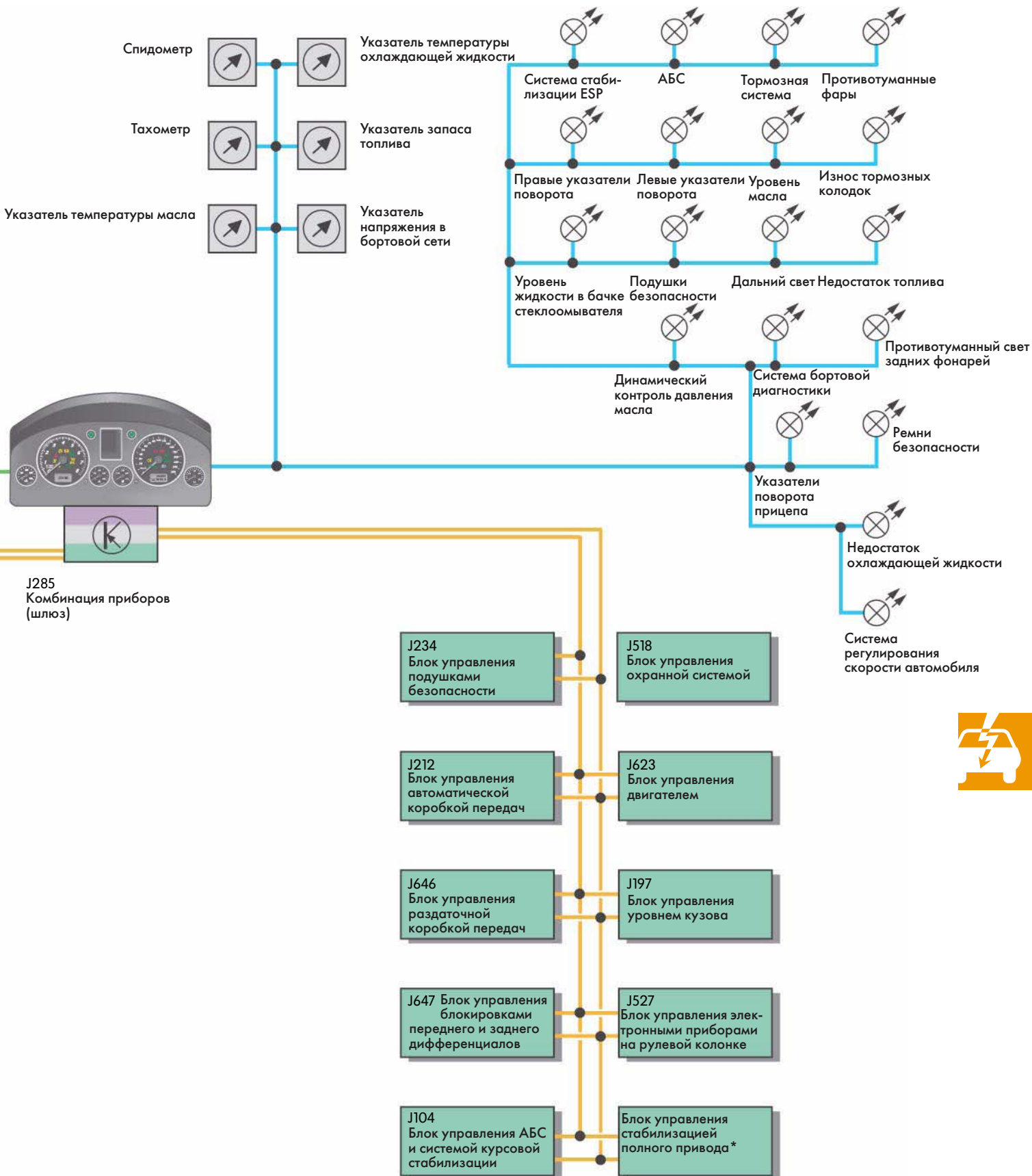
Блоки управления настраиваются на параметры шлюза с помощью измерительно-диагностической системы VAS 5051. Если блоки управления не настроить, контрольные лампы и указатели работать не будут.

Датчики



Указатели

Контрольные лампы



* Внедрение предполагается позже

S298_036



Функции мультиплексной системы

Охранная система

Описание функций

Центральная блокировка замков

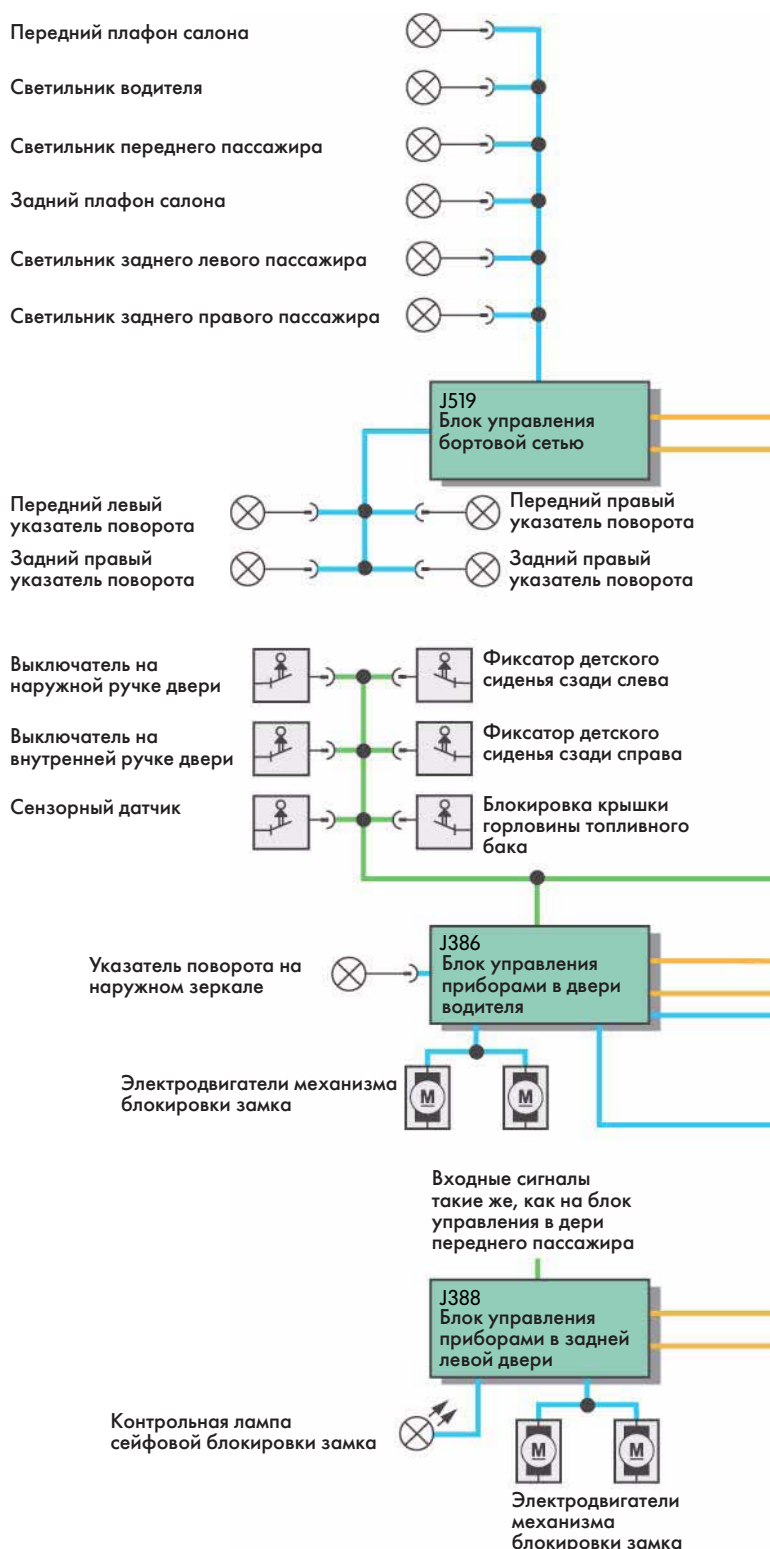
Центральная блокировка замков автомобиля контролируется центральным блоком управления системы "Комфорт". Блокируются замки всех дверей, включая дверь задка. Блокировка замков боковых дверей работает в двух режимах: обычном и сейфовом. Замок двери задка блокируется только обычным способом.

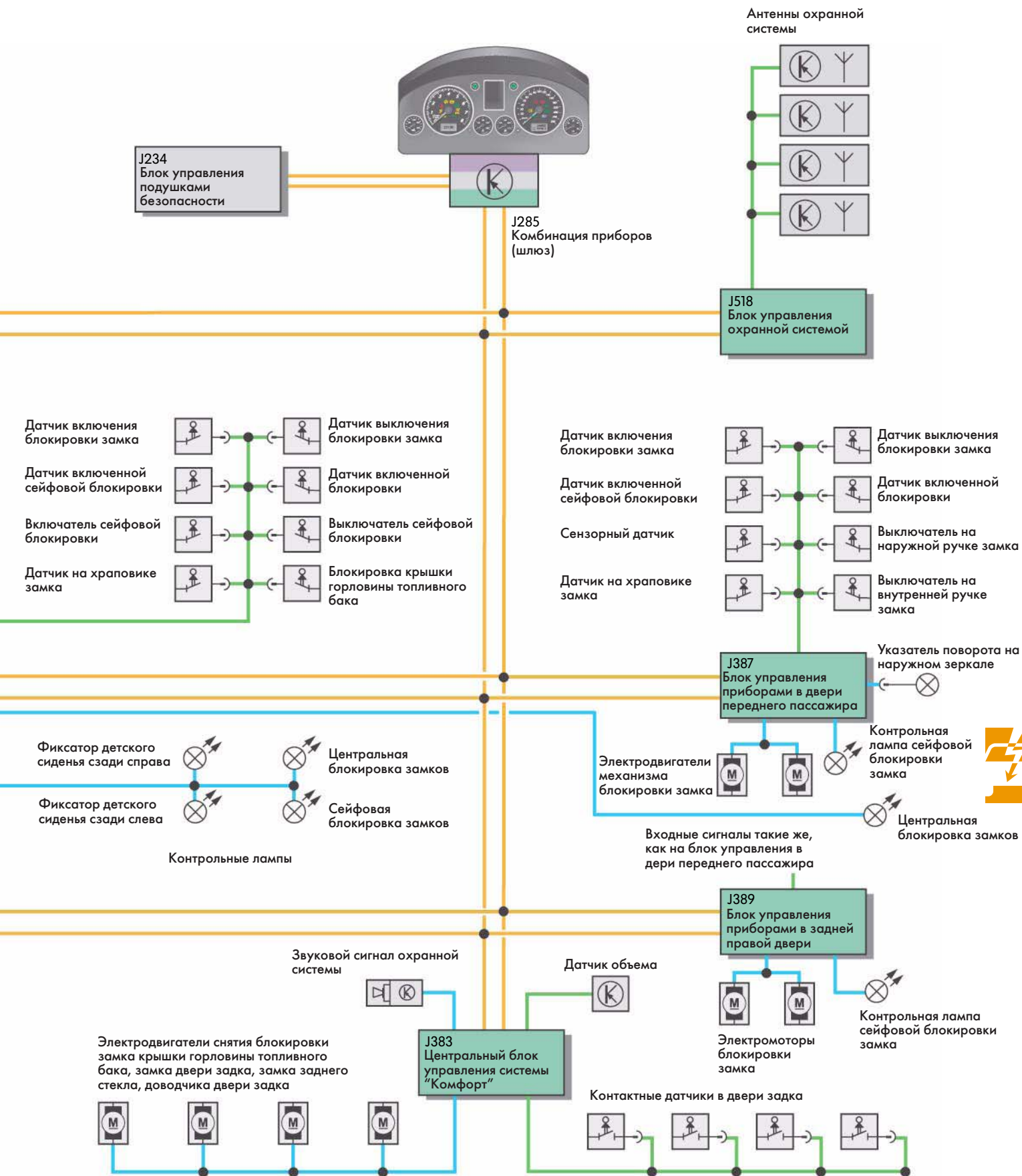
Если включить сейфовую блокировку замков, загорятся контрольные диоды в дверях водителя и переднего пассажира. Команды на включение диодов вырабатываются в течение 5 секунд центральным блоком управления системой "Комфорт" и выполняются установленными в дверях блоками управления.

При выходе из строя центрального блока управления системой "Комфорт" включается аварийный режим управления блокировкой замков, которая переходит на блок управления приборами в двери водителя. Внешне этот процесс проходит незамеченным.

Управление блокировкой замков от радиобрелока

Вырабатываемые радиобрелоком команды на разблокирование замков принимаются антеннами блока управления охранной системой. Блок управления охранной системой передает эту информацию через шину CAN системы "Комфорт" на центральный блок управления этой системой. Последняя управляет работой блоков управления приборами в дверях.





S298_037

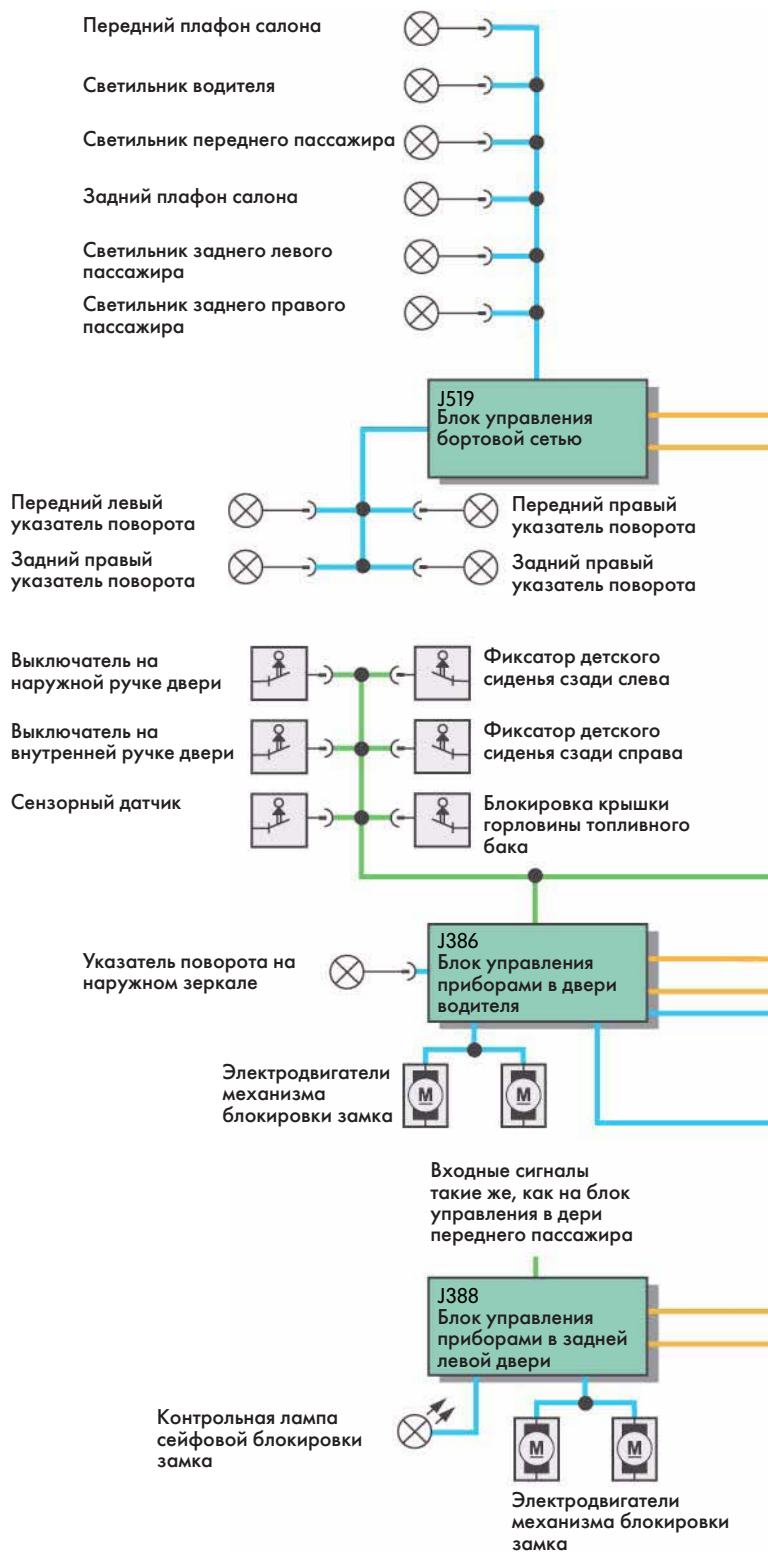
Функции мультиплексной системы

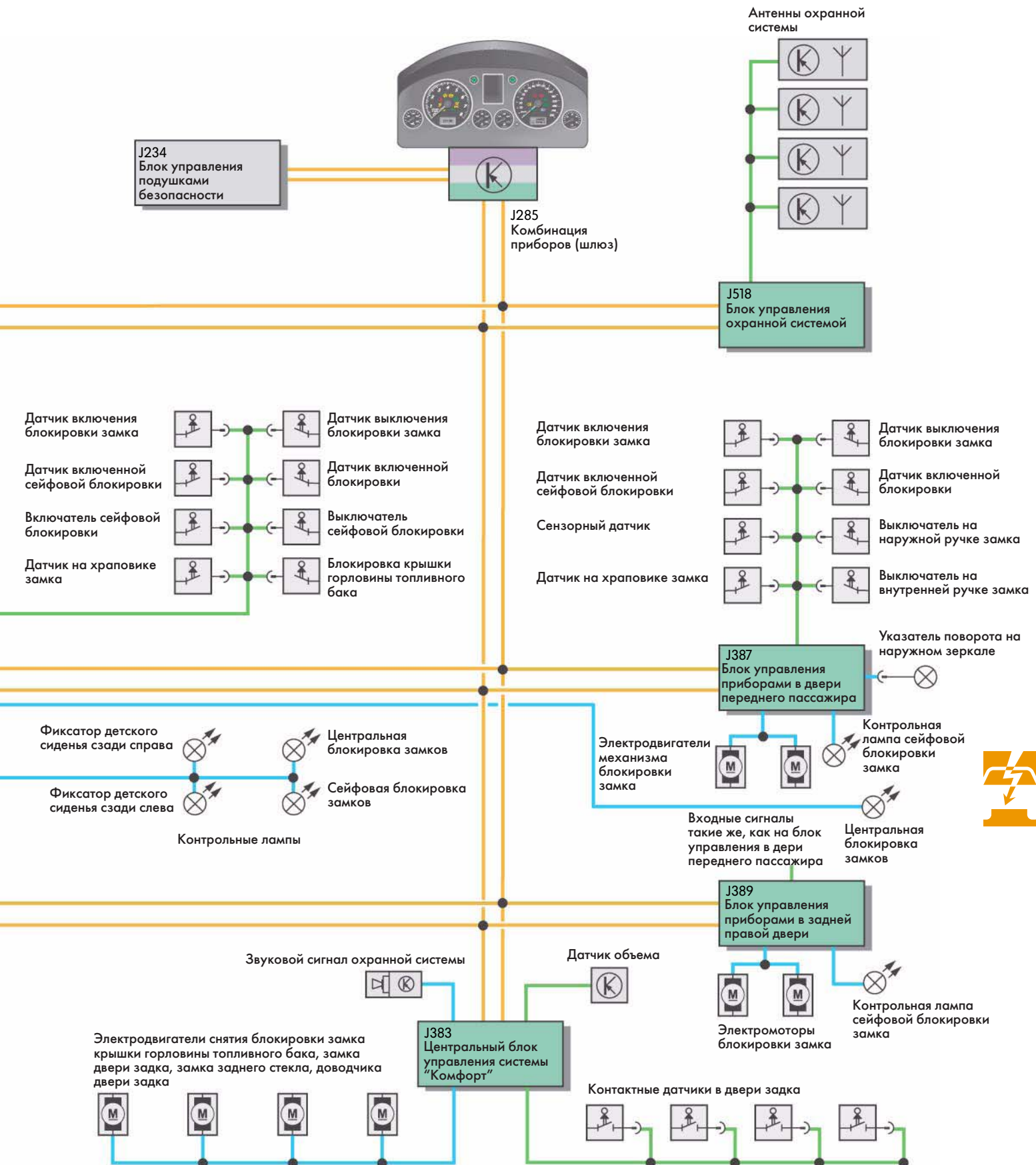
Транспондерный ключ

Для введения в действие транспондерного ключа достаточно открыть дверь. При этом блок управления охранной системой распознает транспондер, установленный в ключе зажигания. При воздействии на какую-либо ручку двери этот блок получает сигнал о намерении ее открытия и посылает соответствующую команду через шину CAN системы "Комфорт" на центральный блок управления этой системы. Последний передает команду соответствующему блоку управления приборами в двери.

Включение и выключение охранной сигнализации

Охранная сигнализация включается при простой или сейфовой блокировке замков автомобиля. При включенном зажигании включение сигнализации исключается. О включенной сигнализации свидетельствуют установленные в передних дверях светодиоды центральной блокировки, свечение которых может длиться до 28 дней.





S298_037



Техническое обслуживание

Освещение

Снятие фар

Конструкция фар соответствует принципу выдвижного ящика. Фару можно выдвинуть из кузова. Для этого необходимо сначала вывернуть упор фиксатора с помощью шестигранника. После этого можно выключить фиксатор и вытянуть фару.

Направления вращения шестигранника для правой и левой фары различные.

Фара с фиксаторами



S298_030

Задние фонари

Чтобы заменить лампы в неподвижной части заднего фонаря, его следует снять с кузова.

Лампы в подвижной части заднего фонаря заменяются вместе с их держателем.

Задние фонари



S298_046

Неподвижная часть
фонаря

Держатель ламп на
двери задка



Диагностика

Направленный поиск неисправностей

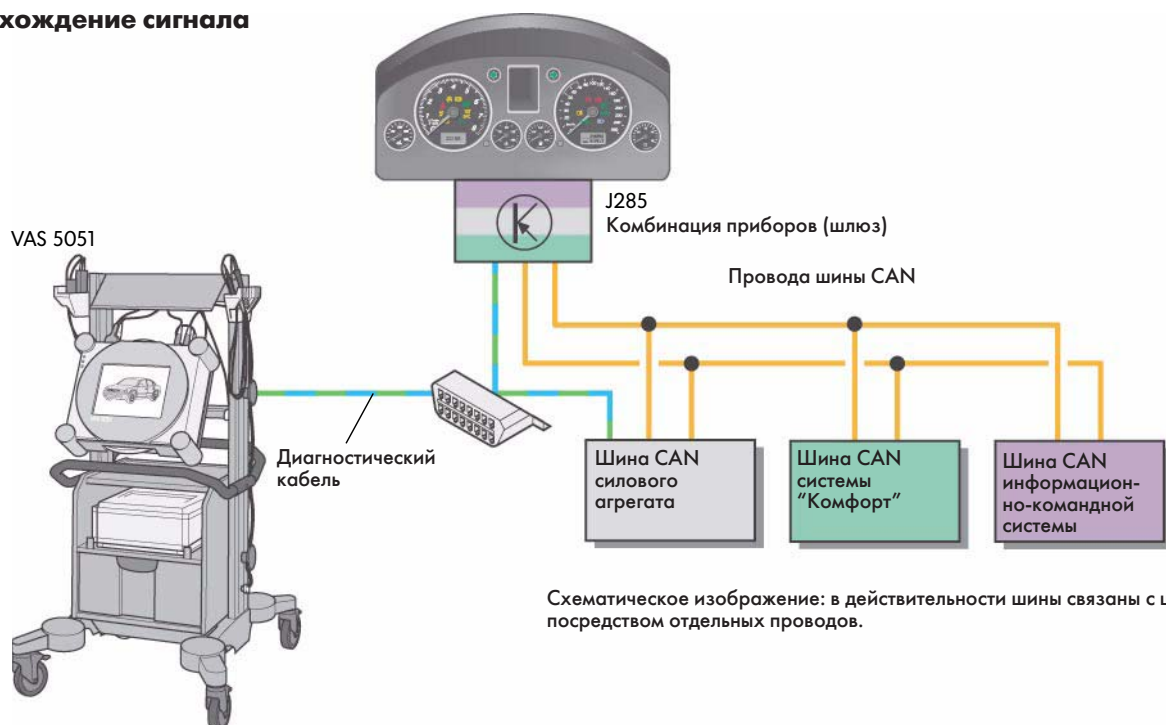
Направленный поиск неисправностей проводится с помощью автомобильной диагностической измерительно-информационной системы VAS 5051.

Для этого необходимо выбрать команду "Направленный поиск неисправностей". Посредством этой команды выводится вся необходимая информация".

Считывание данных производится при этом через подключенную к шинам данных диагностическую колодку комбинации приборов.

Кабель "К" используется для получения информации только от некоторых блоков управления, подключенных к шине CAN силового агрегата, а именно, от блоков управления газоразрядными лампами и от центрального блока управления системой "Комфорт".

Прохождение сигнала



Схематическое изображение: в действительности шины связаны с шлюзом посредством отдельных проводов.

S298_047



Глоссарий

Шина данных CAN

Эта шина представляет собою двунаправленный кабель, посредством которого соединяются блоки управления. Данные могут передаваться по нему в обоих направлениях. Шины характеризуются различной скоростью передачи данных. Если, например, указана скорость 500 кбит/с, следовательно в одну секунду может быть передано 500000 знаков, т. е. нулей или единиц.

Дискретный сигнал

Это сигнал в виде напряжения, подводимого через обычный кабель.

Шлюз

Это устройство, позволяющее передавать различные сигналы с одной шины CAN на другую шину CAN.





Проверьте ваши знания

1. Какие блоки управления входят в систему шины CAN силового агрегата?

- а) Блок управления подушками безопасности, центральный блок управления системой "Комфорт", блок управления системы контроля давления в шинах.
- б) Блок управления приборами на рулевой колонке, блок управления охранной системой, блок управления управления двигателем, блок управления подушками безопасности.
- в) Блок управления электродвигателем стеклоочистителя, блоки управления приборами в дверях, блок управления шторой на заднем стекле, блок управления подушками безопасности.

2. Где находится главный выключатель (разделитель) аккумуляторной батареи E74?

- а) В багажном отсеке, рядом со стартерной батареей.
- б) В подкапотном пространстве, вблизи генератора.
- в) В коробке главных предохранителей, под сиденьем водителя.

3. Если напряжение на выводах сетевой батареи упало ниже 11,2 В, следует считать, что

- а) батарея полностью разряжена.
- б) батарея разряжена частично.
- в) генератор неисправен и его следует заменить.



4. Какие приборы и системы контролируются блоком управления бортовой сетью?

- а) Стояночный свет, противотуманные фары, двоянный насос стеклоомывателя.
- б) Сигналы торможения, задние указатели поворота, доводчик двери задка.
- в) Электродвигатель стеклоочистителя, центральная блокировка замков, сдвижной люк в крыше.

5. Какие регулировки освещения можно производить посредством меню установок (Setup) комбинации приборов?

- а) Изменение частоты мигания указателей поворота.
- б) Возможность включения дневного освещения в странах, в которых оно не установлено законодательством.
- в) Яркость освещения пространства для ног.

6. Какие блоки управления участвуют в выполнении функции "Автоматическое головное освещение"?

- а) Блок управления бортовой сетью, блок управления электродвигателем стеклоочистителя, центральный блок управления системой "Комфорт".
- б) Блок управления электронными приборами на рулевой колонке, блок управления бортовой сетью, блок управления световыми приборами прицепа.
- в) Блок управления охранной системой, блок управления бортовой сетью, блок управления "комфортным" освещением.





Только для внутреннего пользования.
© Volkswagen AG, Вольфсбург
Все права защищены, включая право на технические изменения.
000.2811.18.75 По состоянию на 09/02

Перевод и верстка ООО "Фольксваген Груп Рус", 2004
www.volkswagen.ru