

SP33\_27

ŠKODA FABIA оборудована новой децентрализованной системой электрооборудования.

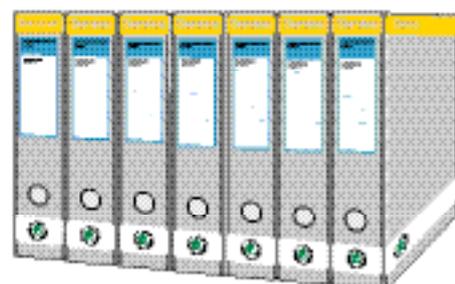
Блок управления бортовой сети играет в ней главную роль. Он обладает целым рядом новых функций, таких как функции проверки и контроля, а также функции реле.

Программа самообучения позволит вам узнать о новых компонентах, конструкции и работе системы электрооборудования ŠKODA FABIA.

# Содержание

	Децентрализованная система электрооборудования	4
	Блок управления бортовой сети	7
	Основные компоненты	13
	Системы шин данных	18
	Комбинация приборов	23
	Освещение и световая сигнализация	26
	Очиститель ветрового стекла	29
	Активные датчики скорости вращения колес	30
	Дополнительный электрический отопитель	32
	Система помощи при парковке	34
	Специальные функции	36
	Самодиагностика	38
	Кратко и по существу	44
	Проверка знаний	46

Сведения о проверке и техническом обслуживании, а также инструкции по настройке и ремонту приведены в Руководстве для сервисных центров.



# Децентрализованная система электрооборудования

## Описание/Преимущества

Система электрооборудования автомобиля относится к типу децентрализованных.

Электрооборудование состоит из отдельных блоков разъемов, реле и предохранителей.

Эти блоки разнесены и расположены как можно ближе к элементам или оборудованию, частью которого они являются.

Работа всех систем автомобиля контролируется несколькими специализированными блоками управления.

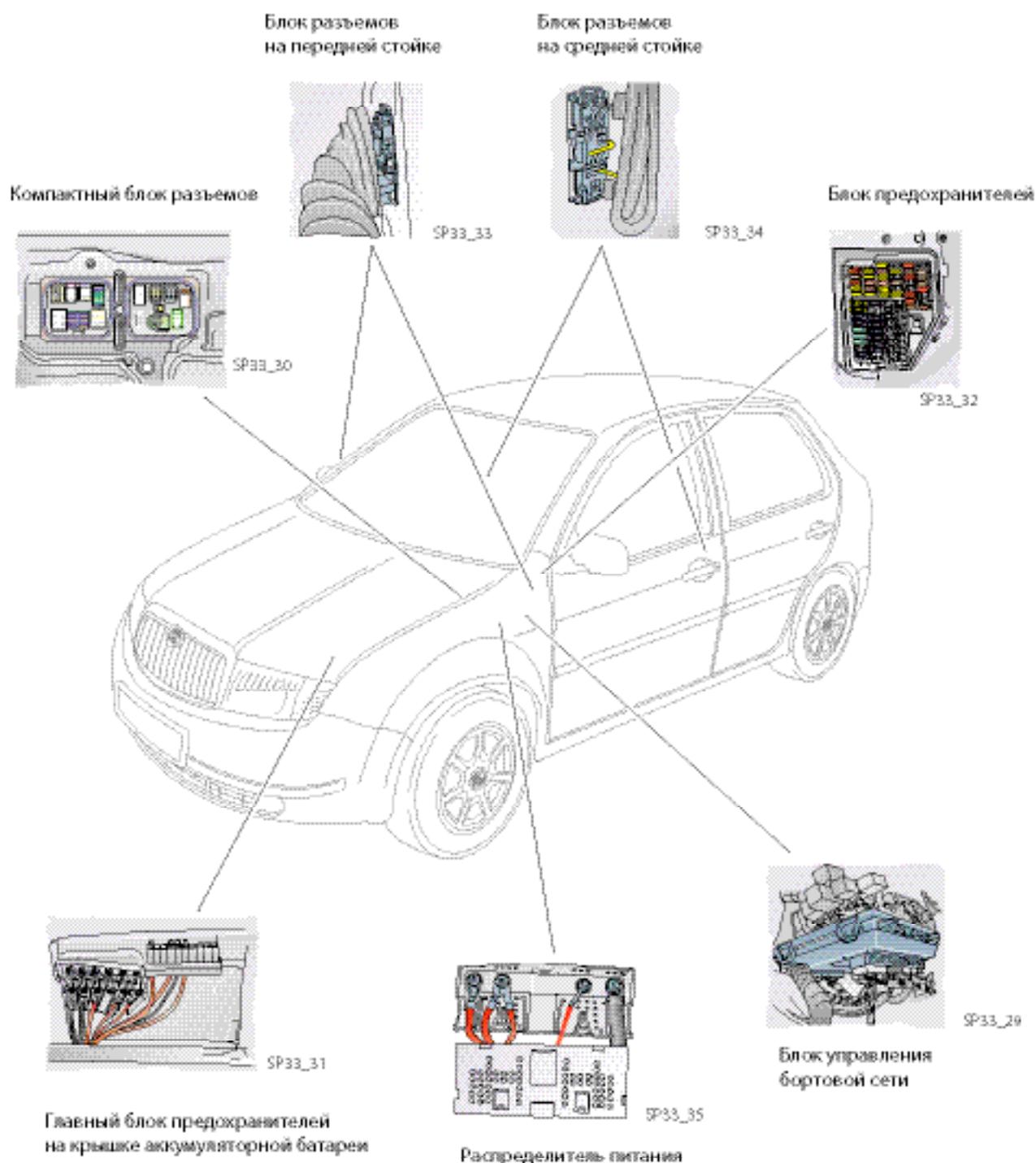
Блоки управления обмениваются данными по мультиплексной шине CAN.

## Преимущества:

- Благодаря коротким жгутам проще устанавливать и размещать разъемы электрооборудования.
- Короткие жгуты обеспечивают значительное снижение массы.
- Проще разместить точки подключения контрольного оборудования.
- Улучшена влагозащищенность электрооборудования.
- Децентрализованную систему электрооборудования проще обслуживать.

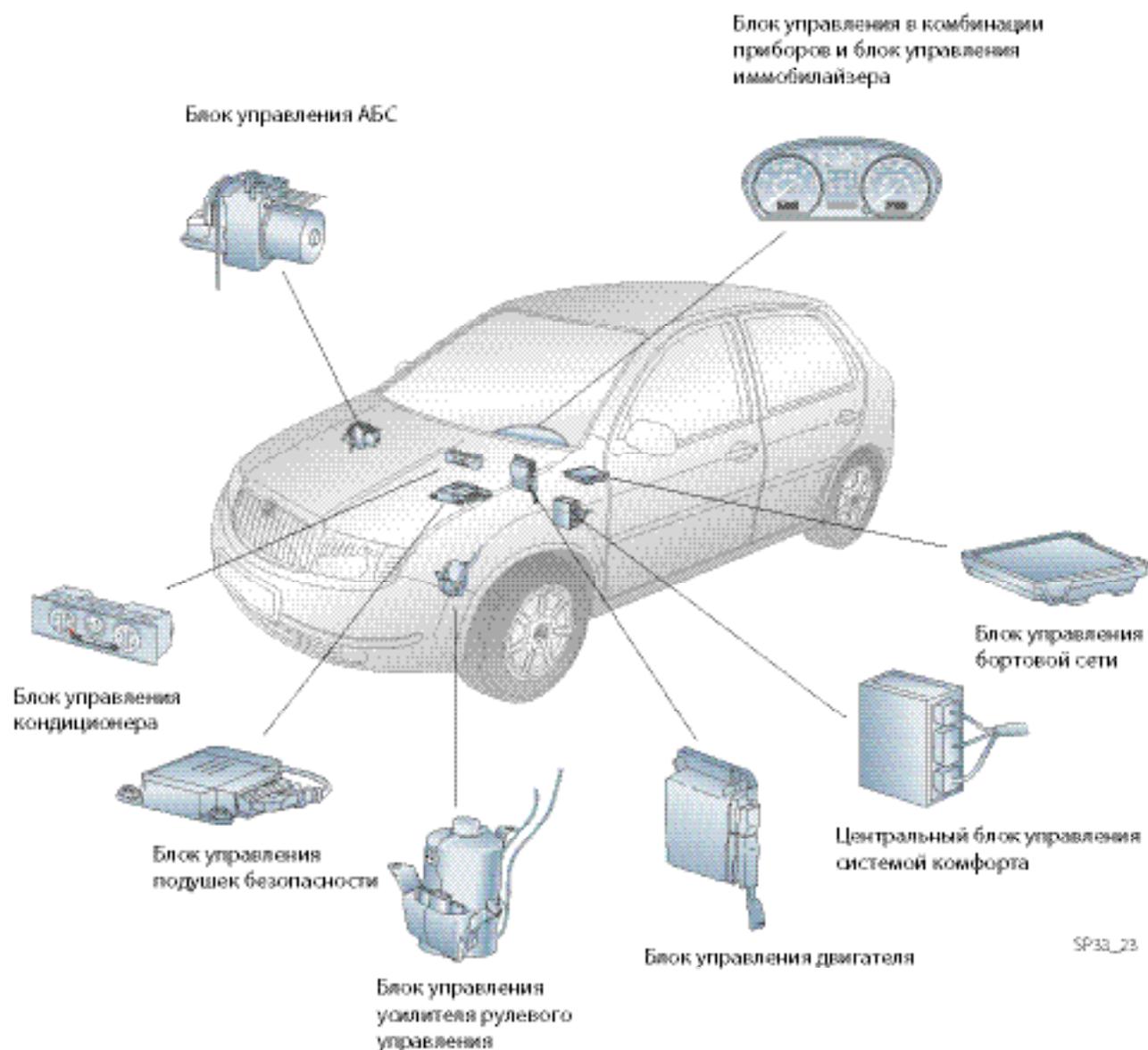
Новые компоненты системы электрооборудования	их функции
- Блок управления бортовой сети электрооборудования	- Контроль датчиков, которые не входят в систему комфорта (например, переключатель рулевой колонки) - Контроль напряжения в цепи до потребителя и после - Взаимодействие шин данных
- Распределитель питания	- Распределяет питание от клеммы +30a в главном блоке предохранителей между определенными потребителями внутри системы (например, реле, блок предохранителей)
- Блоки разъемов в стойках кузова (передней или средней) - Блок разъемов на перегородке мотоотсека	- Каждый разъем механически отличается от остальных - Упрощенное обслуживание - Усовершенствованный поиск неисправностей

## Основные компоненты децентрализованной системы электрооборудования



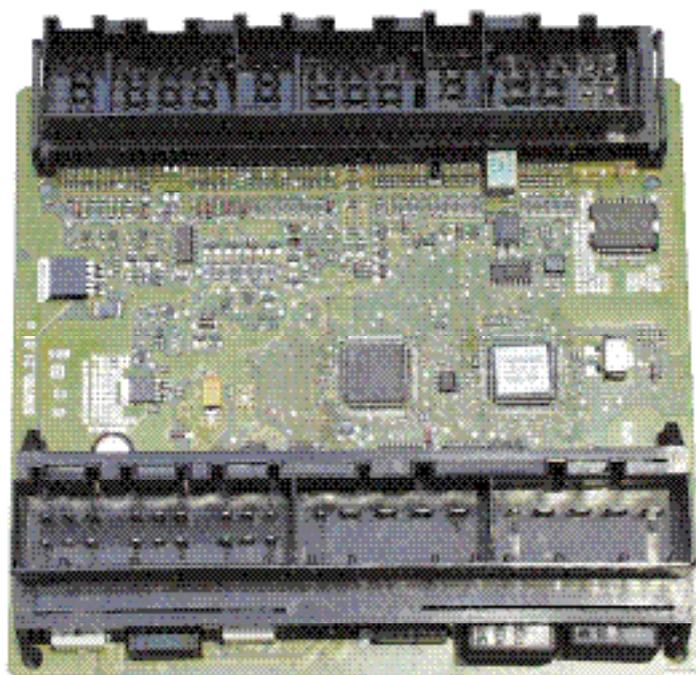
# Децентрализованная система электрооборудования

Блоки управления в бортовой системе автомобиля



# Блок управления бортовой сети

## Блок управления бортовой сети J519



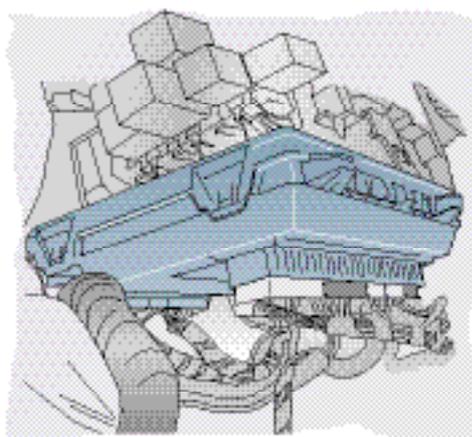
SP33\_28

Для упрощения электропроводки и повышения эффективности обработки и обновления данных в системе электрооборудования SKODA FABIA установлен блок управления бортовой сети. Также в нем находится интерфейс обмена данными.

Блок управления бортовой сети J519 – это «мозг» системы электрооборудования, который выполняет следующие функции:

- служит интерфейсом между двумя системами шин данных – шиной CAN силового агрегата и шиной CAN системы комфорта.

- объединяет функции всех реле, которые раньше выполнялись отдельными компонентами (например, реле указателей поворота),
- контролирует компоненты автомобиля, которые не включены ни в одну из двух систем шин CAN, такие как переключатели и предохранители,
- контролирует подачу питания потребителям и его потребление,
- обрабатывает сигналы CAN с помощью встроенного интерфейса.



### Место установки

Блок управления бортовой сети расположен слева за облицовкой панели приборов под блоком реле.



**Примечание:**  
Блок управления бортовой сети обладает функцией самодиагностики.

SP33\_29

# Блок управления бортовой сети

## Назначение клемм (основной вариант)

Предохранитель фонарей заднего хода

Выключатель фонарей заднего хода

Клемма 30 от предохранителя SB 43

Клемма 30 предохранителя 44

Клемма 30, разъем A23

Лампа освещения салона

Клемма 31

Предохранитель очистителя  
ветрового стекла

Очиститель ветрового стекла, цель 1

Очиститель ветрового стекла, цель 2

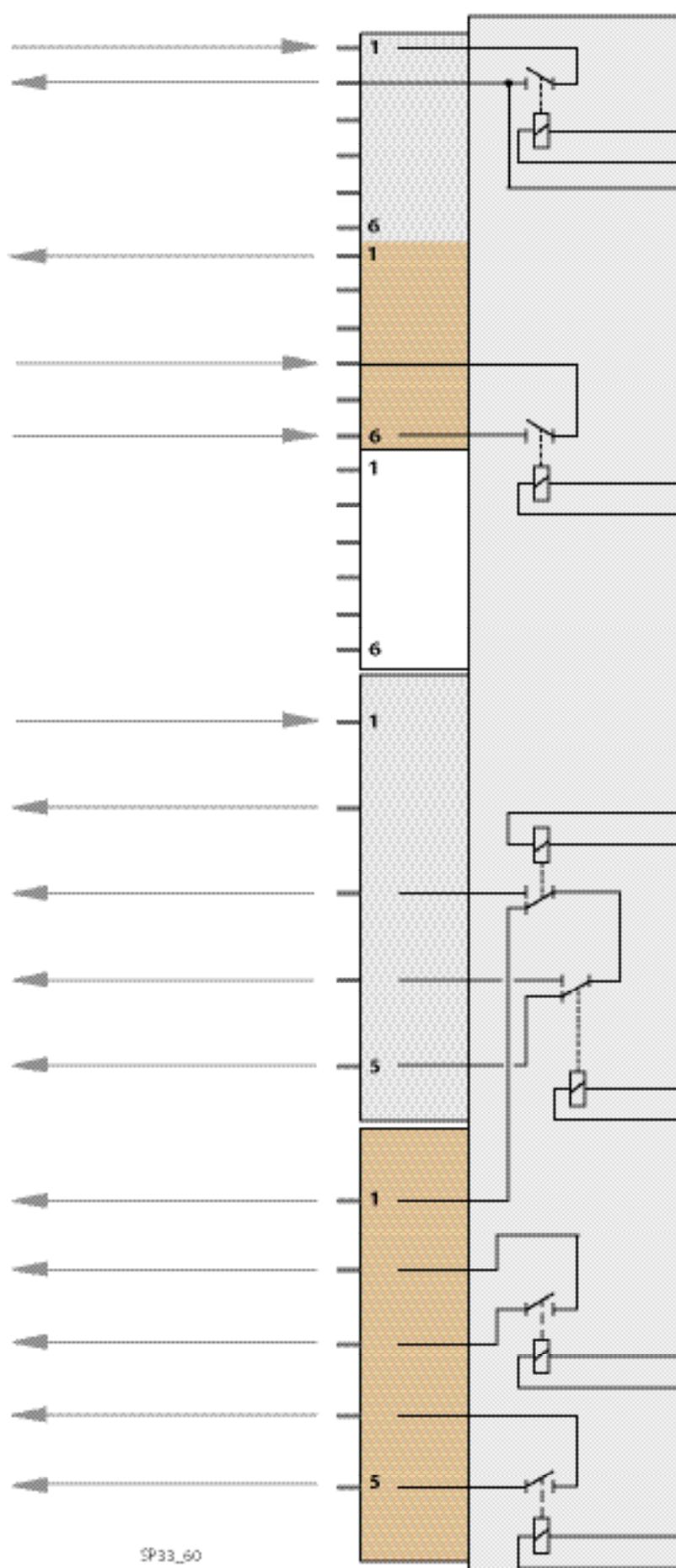
Масса

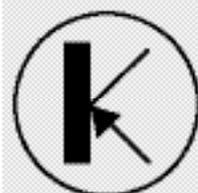
Кнопка звукового сигнала

Предохранитель звукового сигнала

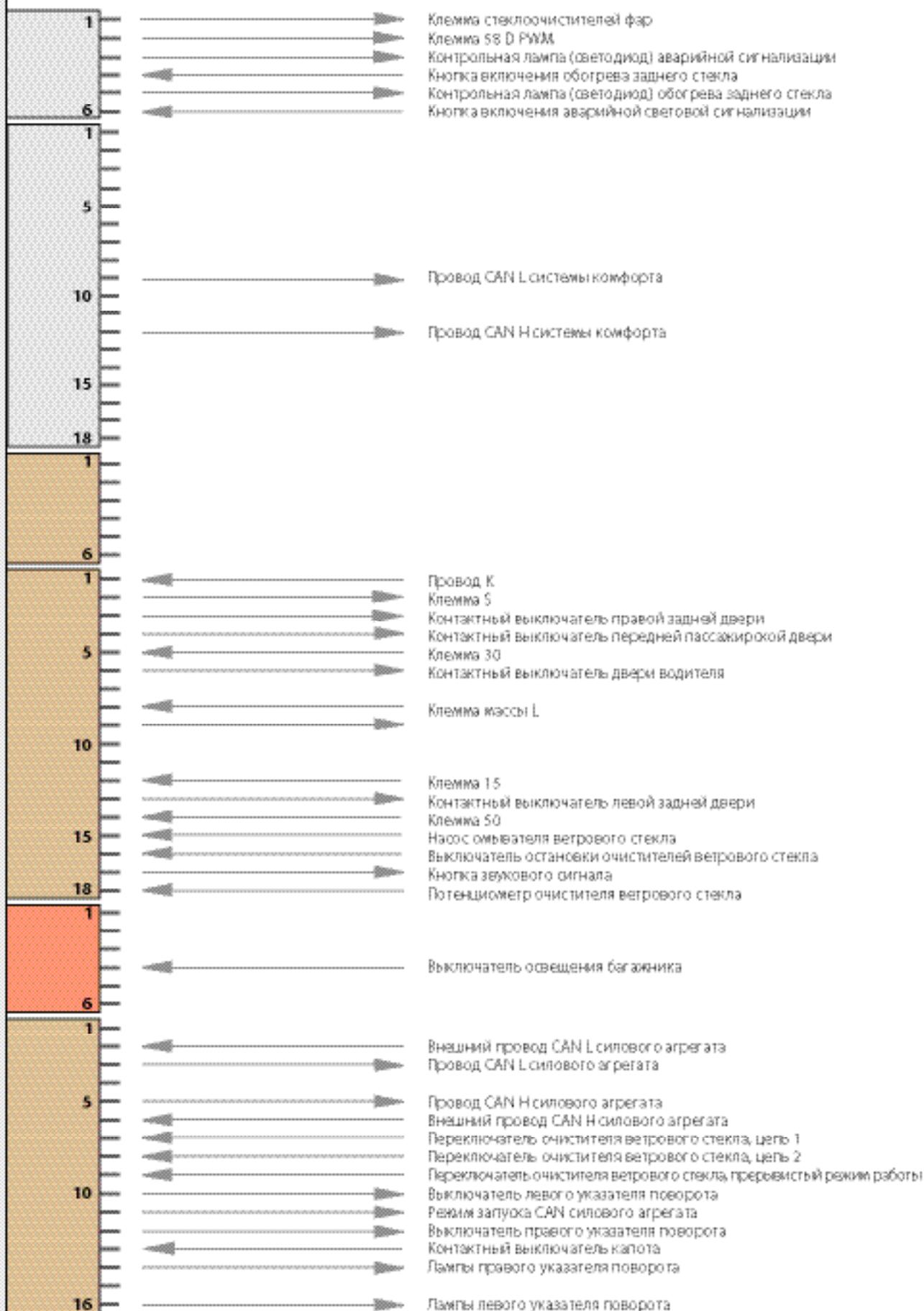
Обогрев заднего стекла

Предохранитель цепи обогрева  
заднего стекла



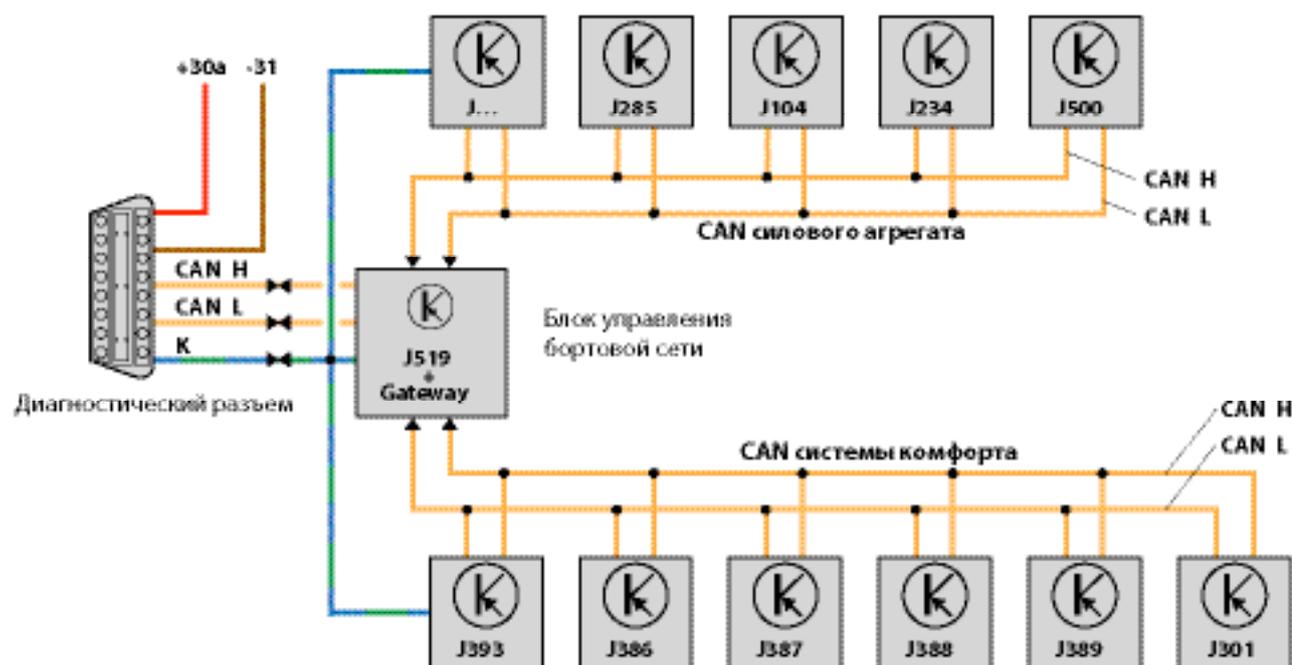


J 519



# Блок управления бортовой сети

Блок управления бортовой сети,  
интерфейс обмена данными и подключение провода К.



SP33\_02

Две системы шин данных объединяются  
в блоке управления бортовой сети.

Блок управления бортовой сети выполняет  
не только контрольные функции,  
но также функцию интерфейса.



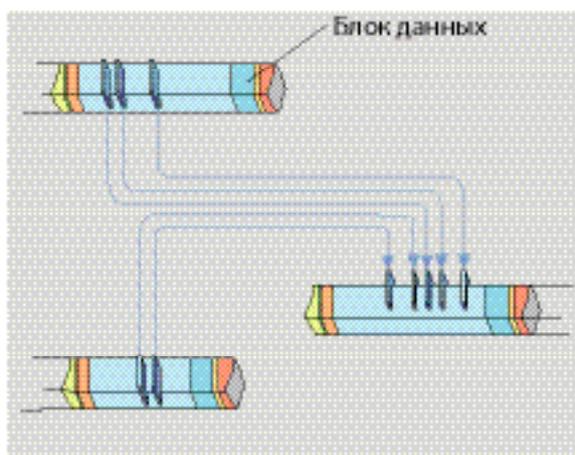
**Примечание:**  
Для блока управления двигателем и блока  
управления системой комфорта  
предусмотрены дополнительные  
диагностические кабели (провода К).

Шлюз выполняет 2 основные задачи

Задача 1	Задача 2
Объединение различных блоков данных для формирования новых.	Получение диагностических данных по шине CAN и их передача по проводу К и обратно без изменения.

### Задача 1

Интерфейс обмена данными собирает информацию из блоков данных и формирует новый блок для другой шины CAN.



SP33\_14

### Задача 2

Интерфейс переадресовывает блоки данных.

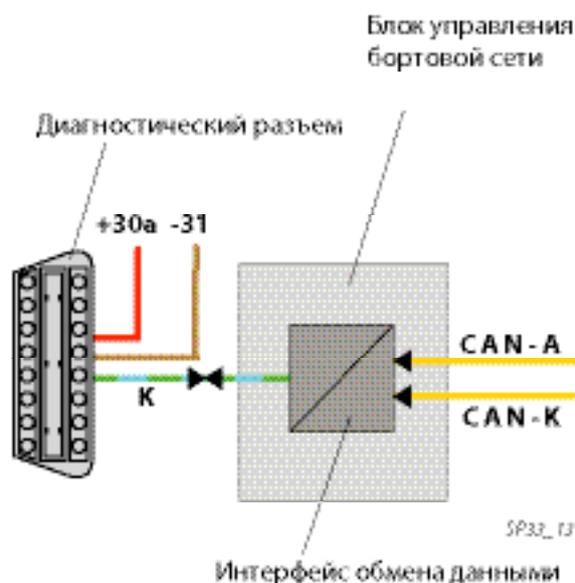
Он соединен с диагностическим кабелем (проводом К) с одной стороны и системой шин CAN с другой.

Другими словами, интерфейс создает возможность диагностирования шины CAN даже без тестера, совместимого с шиной CAN.

Он передает информацию с кабеля CAN на К кабель и наоборот.

Информация, полученная с CAN и переданная на провод К, остается неизменной.

Для внешнего тестера с проводом К не имеет значения то, что связь между интерфейсом и блоками управления осуществляется через CAN.

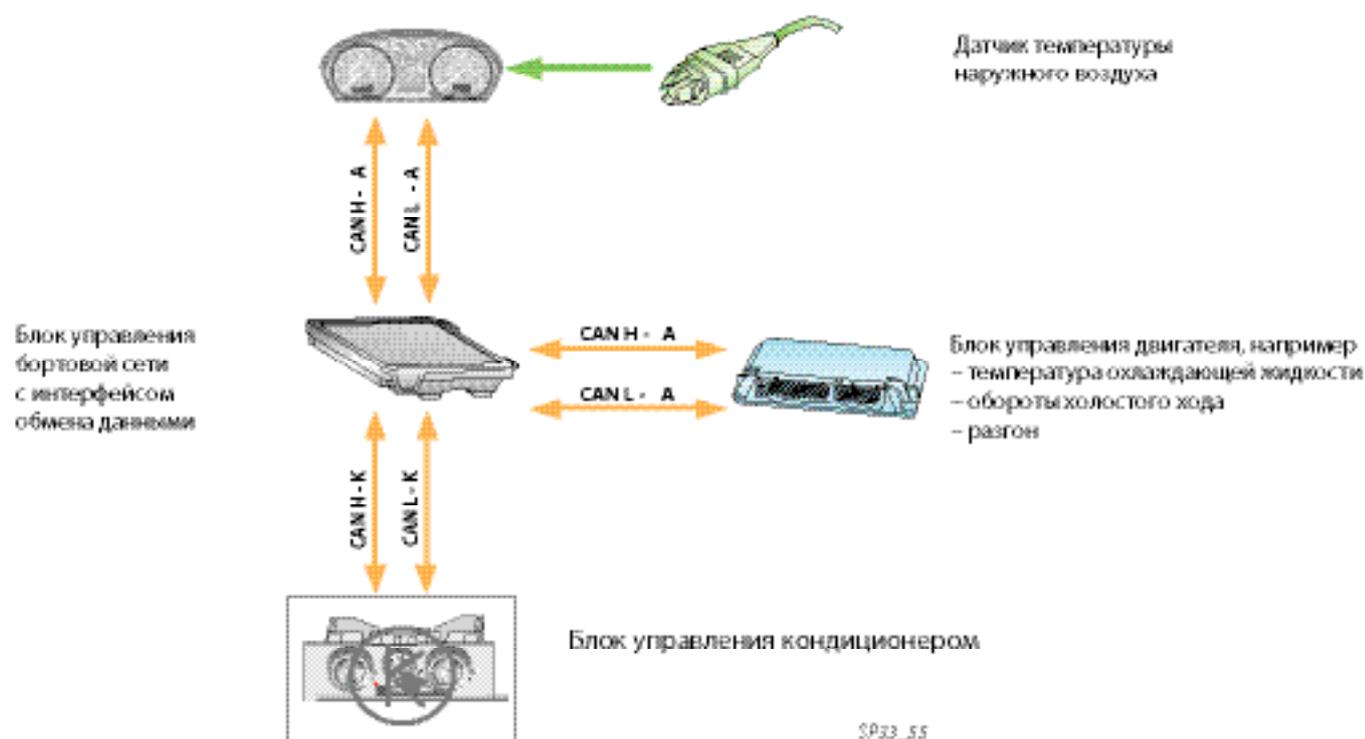


SP33\_13

CAN - A = Силовой агрегат  
CAN - K = Система комфорта

# Блок управления бортовой сети

## Преобразование данных CAN в блоке управления бортовой сети (функция интерфейса)



Отличительной чертой современной системы электрооборудования автомобиля является разнообразное использование информации различных систем, передаваемой по шинам CAN.

Например, данные из шины CAN силового агрегата используются в шине CAN системы комфорта для управления автоматической системой кондиционирования.

Блок управления кондиционером подключен к шине CAN системы комфорта (CAN-K). Однако для автоматического управления также используется информация от других блоков управления, подключенных к шине CAN силового агрегата (CAN-A).

Ниже приведен пример, который демонстрирует порядок передачи информации:

– Блок управления в комбинации приборов получает сведения о температуре окружающего воздуха от датчика G17, расположенного в бампере. Данные поступают в шину CAN силового агрегата.

– Блок управления двигателя (CAN силового агрегата) получает информацию о характеристиках двигателя, например, о высокой температуре охлаждающей жидкости, об оборотах холостого хода, о разгоне.

В блоке управления бортовой сети эти данные преобразуются интерфейсом обмена данными и передаются в шину CAN системы комфорта.

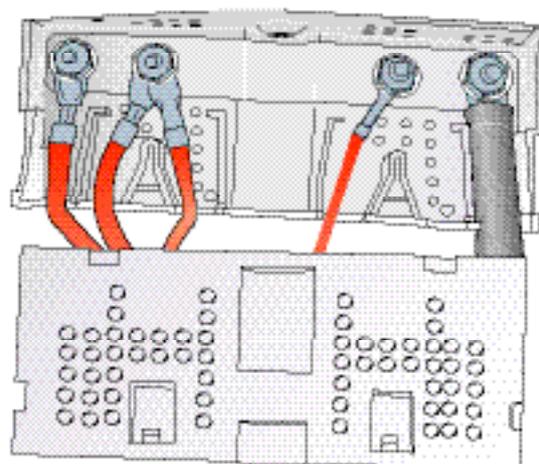
Теперь блок управления кондиционером может использовать эти данные для автоматического управления системой кондиционирования.

# Основные компоненты

## Распределитель питания

Распределитель питания расположен над блоком реле.

Напряжение с клеммы +30a на главном блоке предохранителей на аккумуляторной батарее распределяется через распределитель питания.

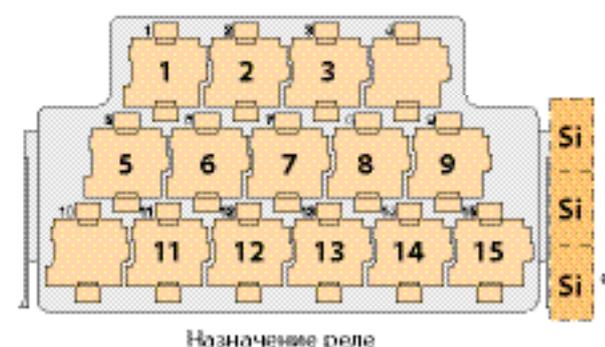


SP33\_35

## Блок реле

Блок реле расположен под распределителем напряжения, над блоком управления бортовой сети.

В отличие от предыдущих конструкций малого и дополнительного блоков реле, в блоке реле FABIА использовано стандартное размещение компонентов.



SP33\_51

\* Блок реле размещен в корпусе, в котором находятся 3 предохранителя, предусмотренных для моделей с дополнительными электрическими отопителями.

Номер	Реле
1	Реле насоса подачи воздуха в катализатор отработавших газов
2	Реле системы зажигания
3	Реле свечей накаливания
5	Реле габаритных ламп дверей
6	Реле системы омывателя фар
7	Реле блокировки стартера
8	Реле слабого подогрева
9	Реле сильного подогрева
11	Реле разгрузки клеммы X
12	Реле системы непосредственного впрыска топлива дизельного двигателя
13, 14	Блок управления контрольной лампы неисправности ламп
15	Реле топливного насоса

# Основные компоненты

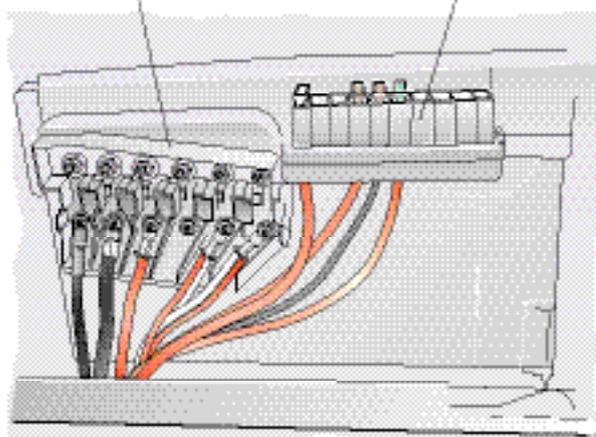
## Главный блок предохранителей на крышке аккумуляторной батареи.

Главный блок предохранителей расположен на крышке аккумуляторной батареи.

В нем установлены 6 пластинчатых предохранителей 10 плавких вставок. Он подсоединен к положительному выводу аккумуляторной батареи через провод, закрепленный болтом. Цепи защищаются от перегрузок индивидуальными предохранителями, установленными сразу после аккумуляторной батареи.

Количество предохранителей зависит от состава оборудования, установленного на автомобиле.

Пластинчатые предохранители Плавкие вставки

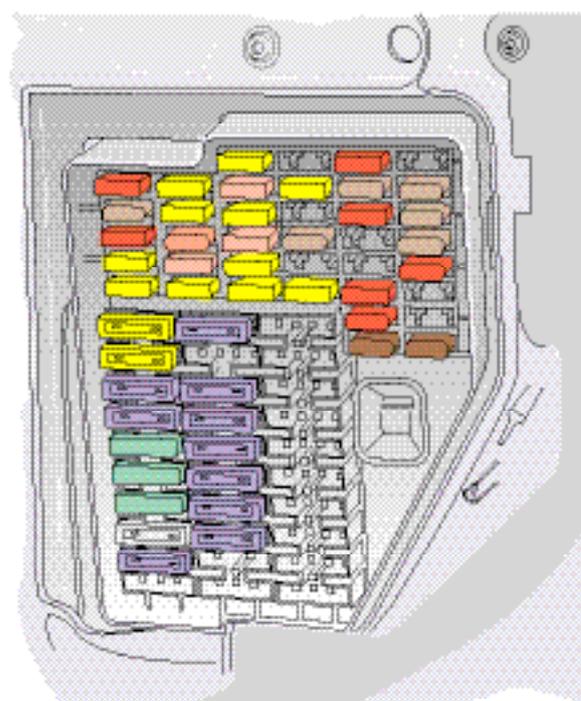


SP33\_31

## Блок предохранителей

Блок предохранителей расположен под крышкой с левой стороны панели приборов. В нем находятся главные предохранители основного оборудования.

Назначение предохранителей указано на приклеенной к крышке наклейке.



SP33\_32

## Блоки разъемов на передней и средней стойках

В дверях установлены блоки разъемов для соединения компонентов электрооборудования дверей с системой электрооборудования автомобиля.

К блокам, расположенным на передней и средней стойках, подключаются разъемы электрооборудования.

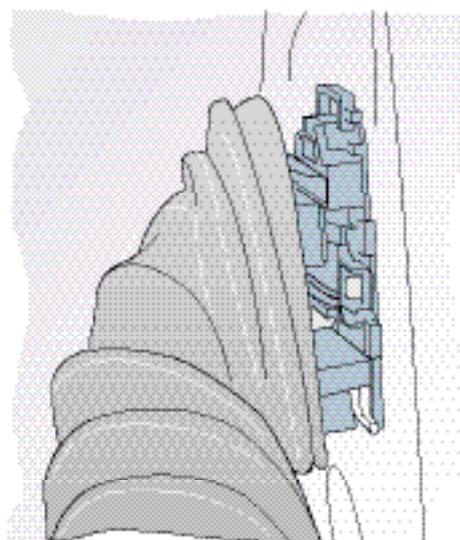
Блочная компоновка разъемов значительно облегчает обслуживание, а также работы по снятию и установке.

### Блок разъемов на передней стойке:

Он расположен рядом с верхней петлей двери на передней стойке.

Через него подключаются следующие цепи:

- 1 - Подача питания, динамики
- 2 - Электропривод зеркала, шина CAN
- 3 - Контактный выключатель двери, габаритные лампы
- 4 - Центральный замок



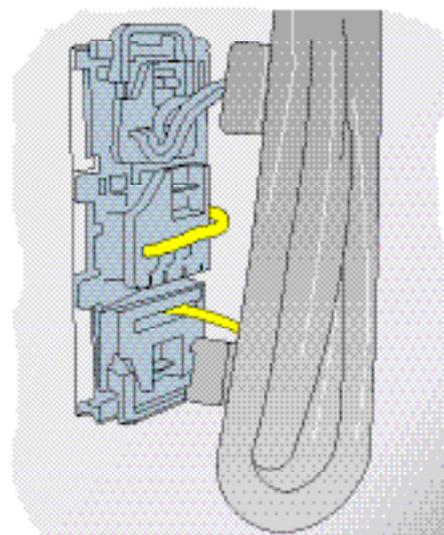
SP33\_33

### Блок разъемов на средней стойке:

Он расположен рядом с верхней петлей задней двери на средней стойке.

Через него подключаются следующие цепи:

- 1 - Подача питания, динамики
- 2 - Контактный выключатель двери
- 3 - Центральный замок



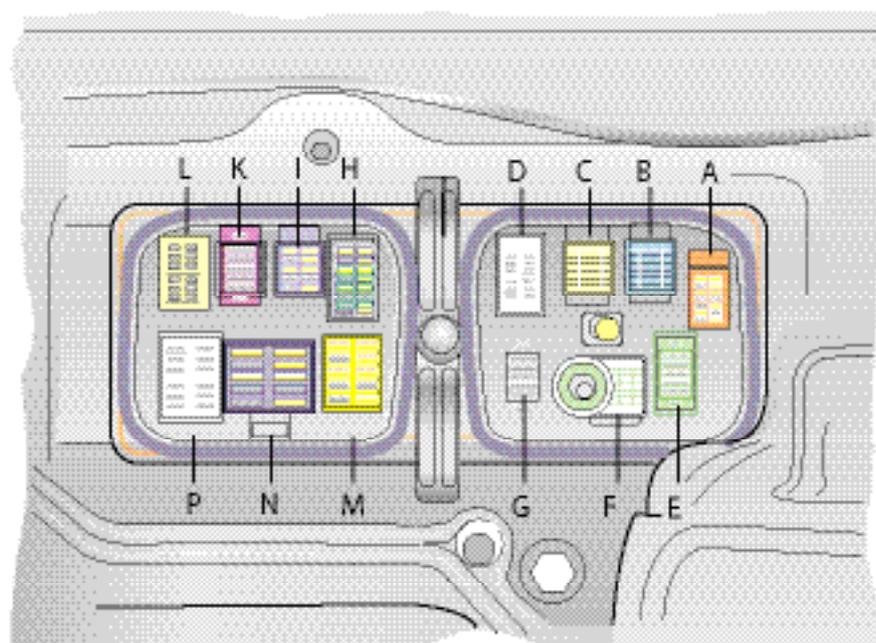
SP33\_34

# Основные компоненты

## Компактный блок разъемов

Компактный блок разъемов установлен с левой стороны на перегородке мотоотсека за тлягами стеклоочистителя. К блоку имеется доступ из мотоотсека и из салона.

Блок разделен на модули. Разъемы разных модулей отличаются по цвету и форме.



SP32\_53

Компактный блок разъемов – вид из мотоотсека

Назначение контактов			
Модуль	связан с	Модуль	связан с
A	ESP/TCS	H	свободный
B	Коробка передач/двигатель	I	Педали
C	Электропитание двигателя	K	Комбинация приборов /CAN/Двигатель
D	Оборудование блок 1		Система кондиционирования
E	Противоугонная система	M	Средства активной безопасности (АБС, ...)
F	Аккумуляторная батарея клемма +30	N	Предварительный прогрев – в дизельном двигателе Насос подачи воздуха в катализатор отработавших газов – в бензиновом двигателе
G	Комбинация приборов	P	Оборудование блок 2

Компактный блок разъемов связывает часть электрооборудования автомобиля, расположенную спереди/в моторном отсеке, с остальной системой электрооборудования.

В системе электрооборудования автомобиля все провода объединены в два жгута, которые подсоединены к своим модулям с одной стороны компактного блока разъемов.

Далее соединения обеспечиваются отдельными разъемами модулей независимо от установленного оборудования и версии автомобиля.

Конечно, разъем позволяет легко разъединить систему электрооборудования в этом месте.

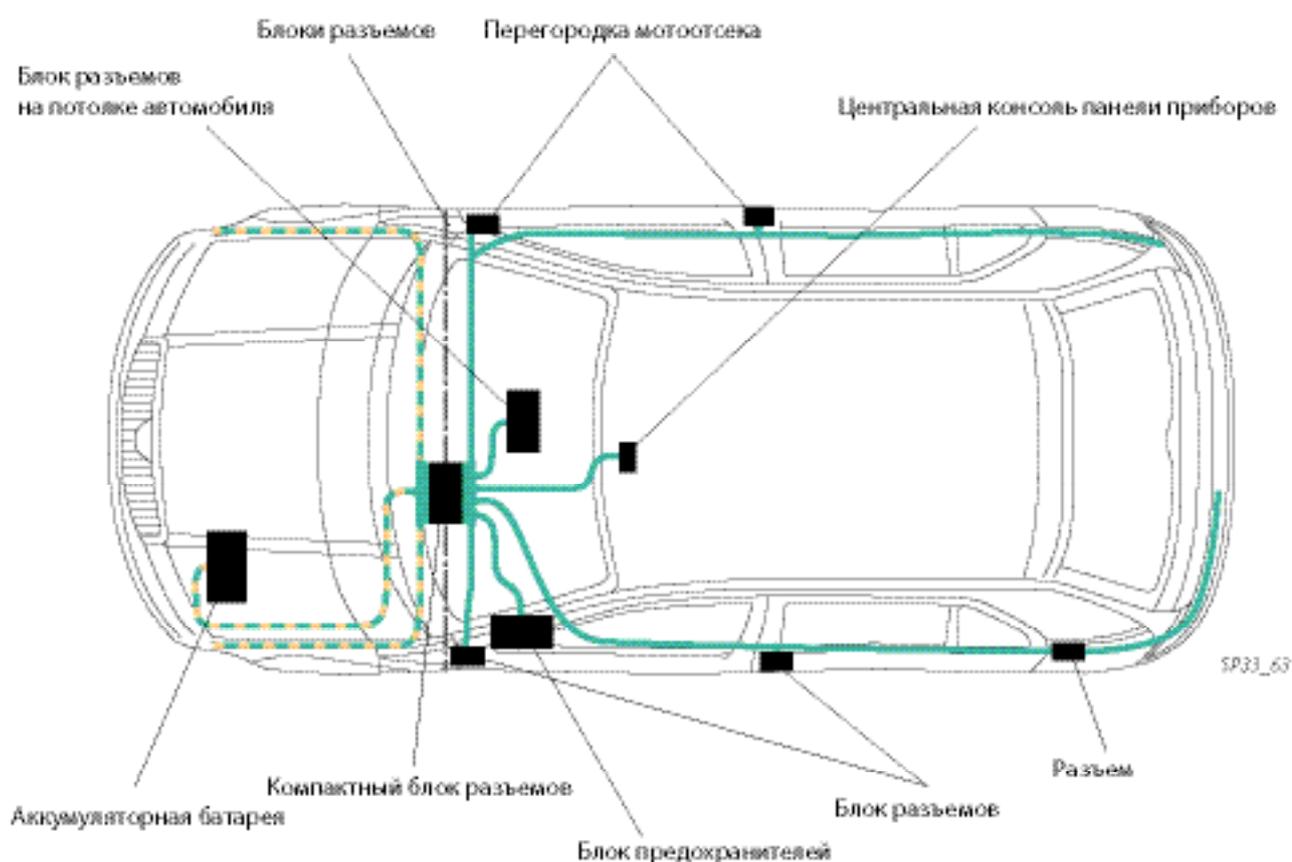


Схема расположения основных компонентов и двух жгутов, объединяемых в компактном блоке разъемов

Такая система обладает следующими преимуществами:

- Позволяет собирать автомобили в различных вариантах комплектации в серийном производстве
- Экономия материалов
- Снижение затрат
- Упрощение обслуживания, снятия и установки
- Облегчает профилактические работы и ремонт

# Системы шин данных

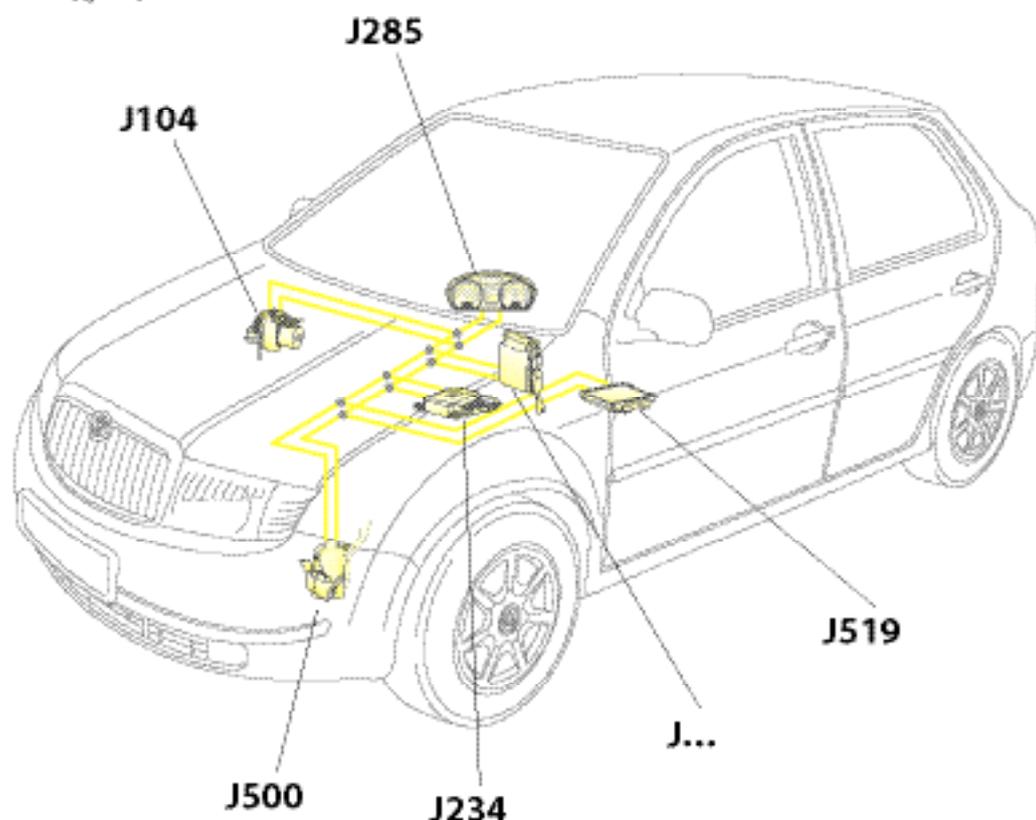
В настоящее время в автомобиле используются две системы шин с различным приоритетом, по которым осуществляются обмен данными.

Третья система (шина CAN системы информирования водителя) находится в стадии разработки.

## CAN силового агрегата

### Приоритет 1

Скорость передачи данных 500 кбит/с  
Связывает следующие системы:



Связывает следующие системы:

J104	Блок управления АБС
J285	Блок управления в комбинации приборов
J...	Блок управления двигателя
J234	Блок управления подушек безопасности
J500	Блок управления усилителя рулевого управления
J519	Блок управления бортовой сети

Шина CAN силового агрегата входит в блок управления бортовой сети.

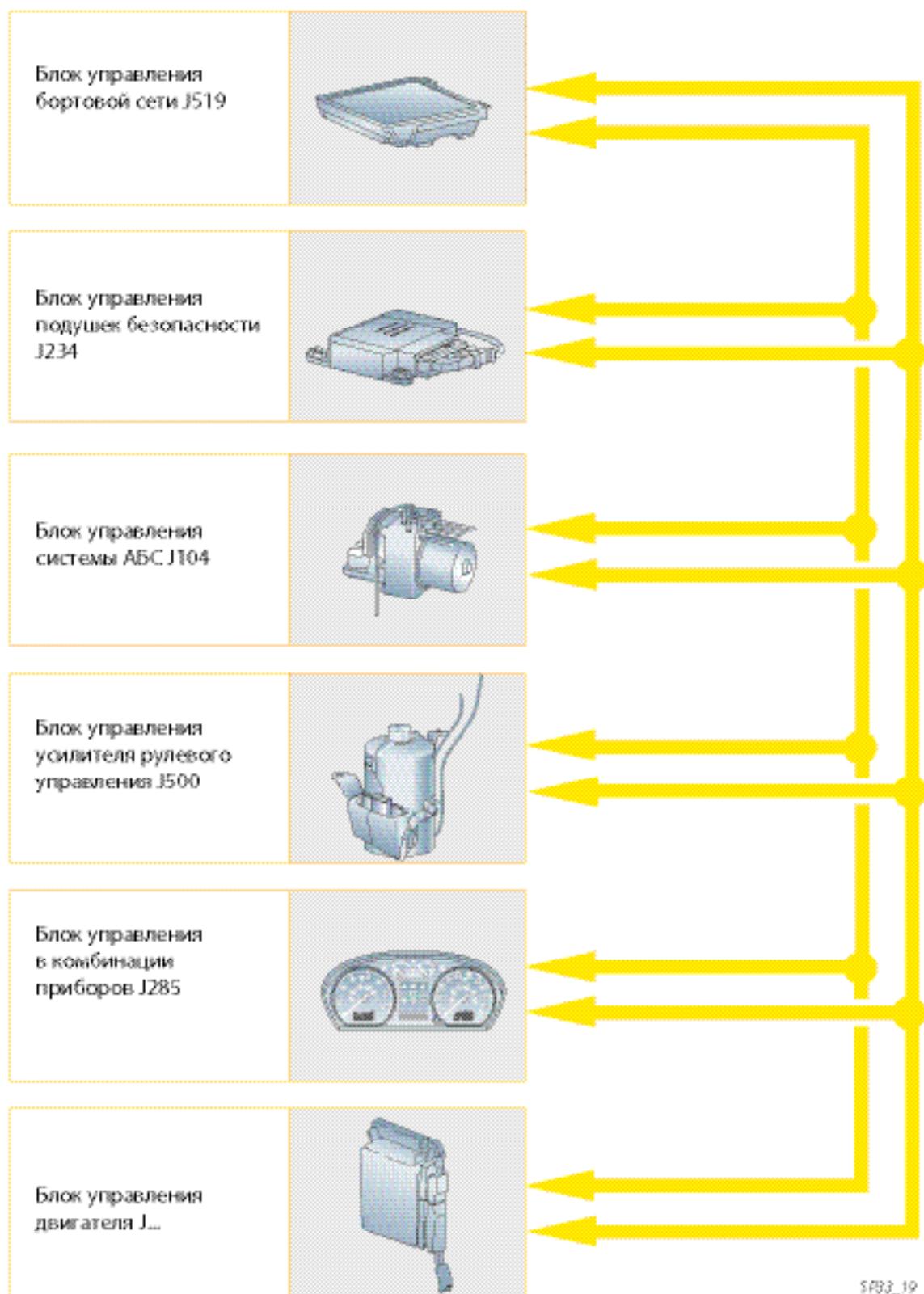


#### Примечание:

Подробная информация о шинах CAN приведена в Программе самообучения № 24.

Рассматриваемые соединения выполнены на тех же основных принципах.

## CAN силового агрегата

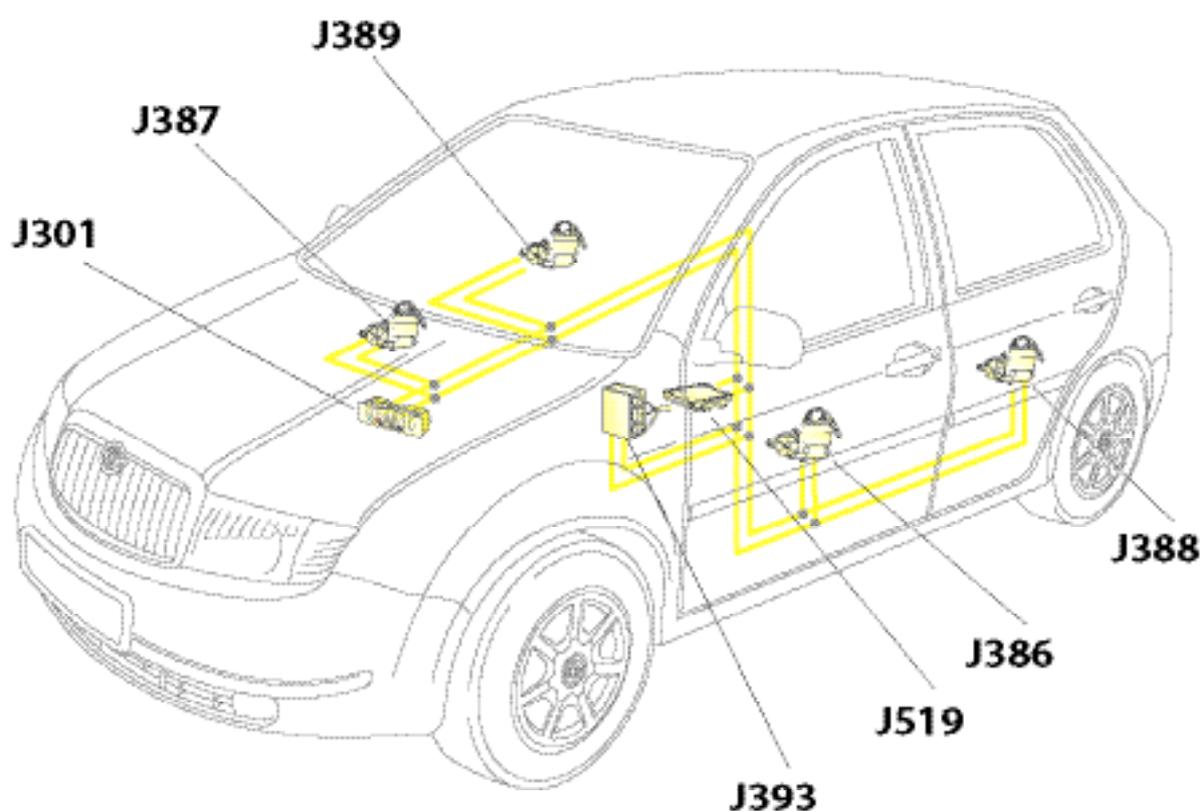


# Системы шин данных

## CAN системы комфорта

Приоритет 2

Скорость передачи данных 100 кбит/с



SP33\_17

Связывает следующие системы:

J301	Блок управления кондиционера
J386	Блок управления двери водителя
J387	Блок управления передней пассажирской двери
J388	Блок управления задней левой двери
J389	Блок управления задней правой двери
J393	Центральный блок управления системой комфорта
J519	Блок управления бортовой сети

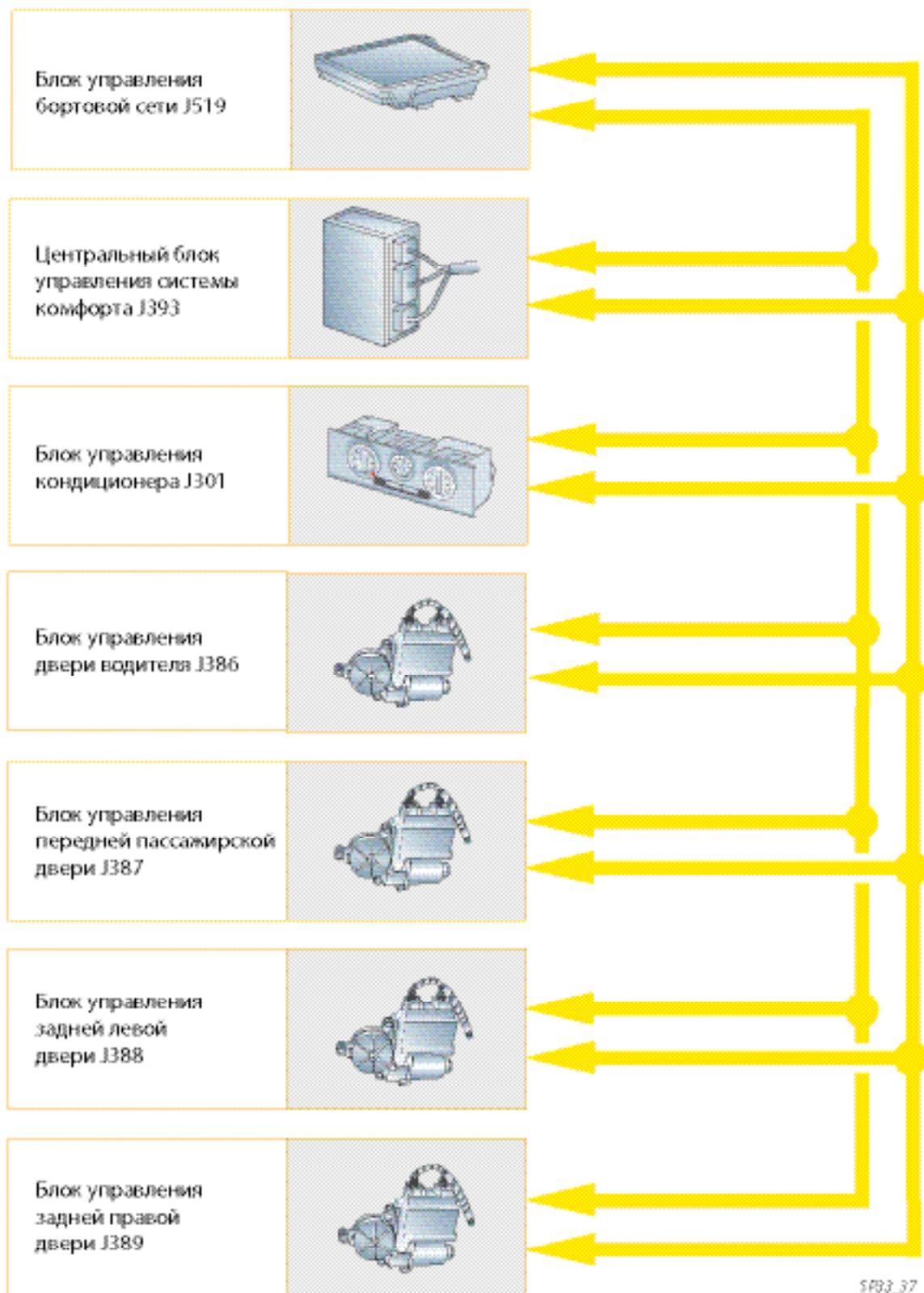
Шина CAN системы комфорта входит в блок управления бортовой сети.



**Примечание:**

Подробная информация о шинах CAN приведена в Программе самообучения № 24. Рассматриваемые соединения выполнены на тех же основных принципах.

## CAN системы комфорта



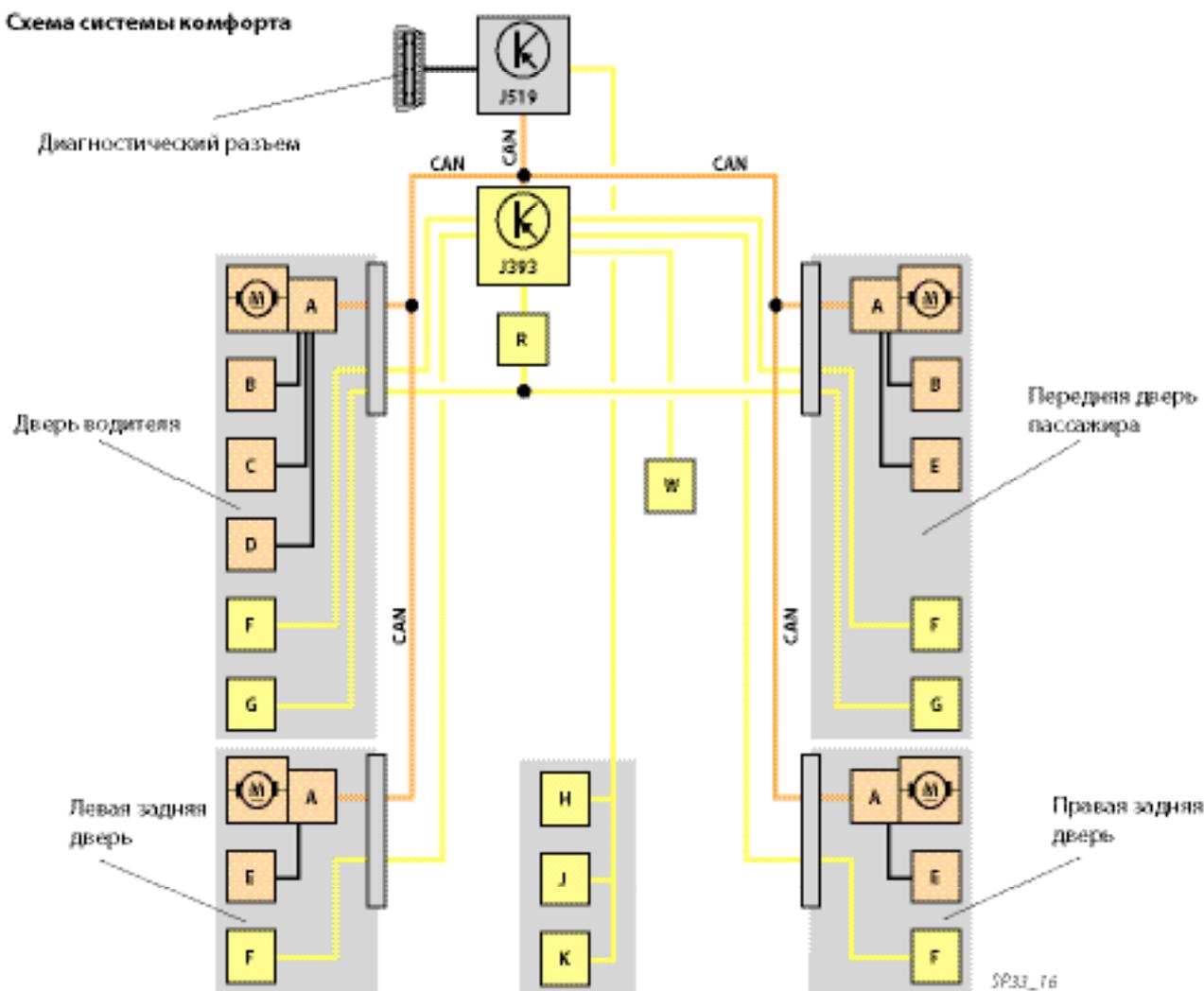
# Системы шин данных

## Система комфорта

Система комфорта включает в себя центральный замок, противоугонную систему и другие электрические компоненты. Часть информации передается по шине CAN, часть идет напрямую по проводам.

Блок управления системой комфорта контролирует положение контактных выключателей дверей, от которых могут поступать сигналы Заперто/Отперто и SAFE (противоугонная система). Компоненты электрооборудования двери багажника связаны с блоком управления бортовой сети напрямую.

Схема системы комфорта



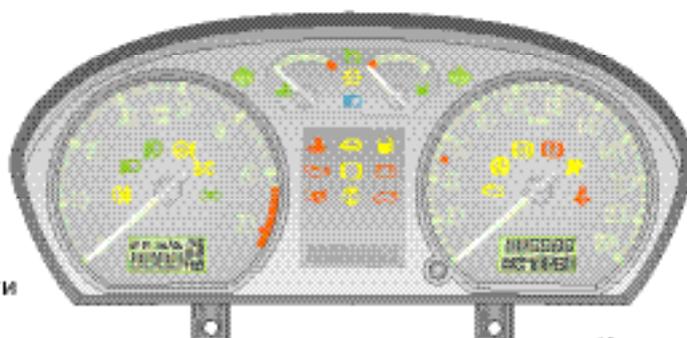
J393	Блок управления системы комфорта	E	Переключатель электростеклоподъемника
J519	Блок управления бортовой сети	F	Центральный замок
A	Блок управления двери	G	Габаритная лампа двери
B	Зеркало заднего вида с электрическим приводом	H	Поворотный переключатель электропривода двери багажника
C	Переключатель электропривода зеркала и отопителя	J	Кнопка открытия двери багажника
D	Исполнительный блок двери водителя	K	Дистанционное открытие двери багажника
		R	Реле
		W	Компоненты противоугонной сигнализации

# Комбинация приборов

## Комбинация приборов

The following are integrated in the dash panel insert:

- Блок управления J285
- Блок управления иммобилайзера J362
- Спидометр
- Тахометр
- Указатель уровня топлива в баке
- Указатель температуры охлаждающей жидкости
- Контрольные лампы
- Многофункциональный дисплей



SP33\_11

Все контрольные лампы являются светодиодами. Комбинация приборов легко снимается. Ремонт комбинации приборов не предусмотрен. При необходимости комбинация приборов заменяется в сборе.

Вся контрольная информация обрабатывается в блоке управления J285 и передается контрольным лампам, которые загораются однократно, мигают или горят постоянно. Например, так работают контрольные лампы новой системы износа тормозных колодок или сигналов спидометра.



**Примечание:**

При замене, новая комбинация приборов настраивается для работы с другими системами автомобиля.

## Разъемы комбинации приборов

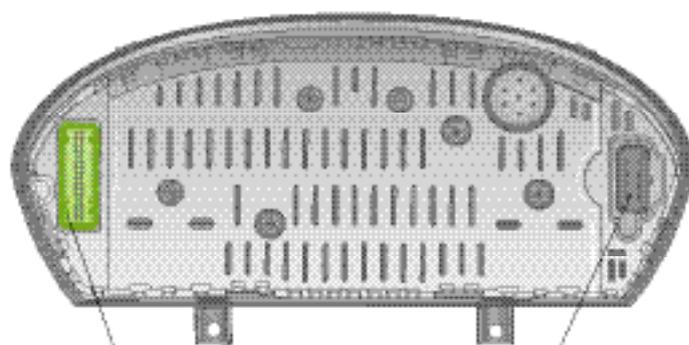
8-клемный разъем

Подача питания

32-клемный разъем

Подключение к бортовой сети

Все электрические соединения, включая шину CAN силового агрегата, выполнены через блок управления в комбинации приборов.



32-клемный разъем

8-клемный разъем

SP33\_12

## Самодиагностика

Комбинация приборов имеет функцию самодиагностики, код "17".

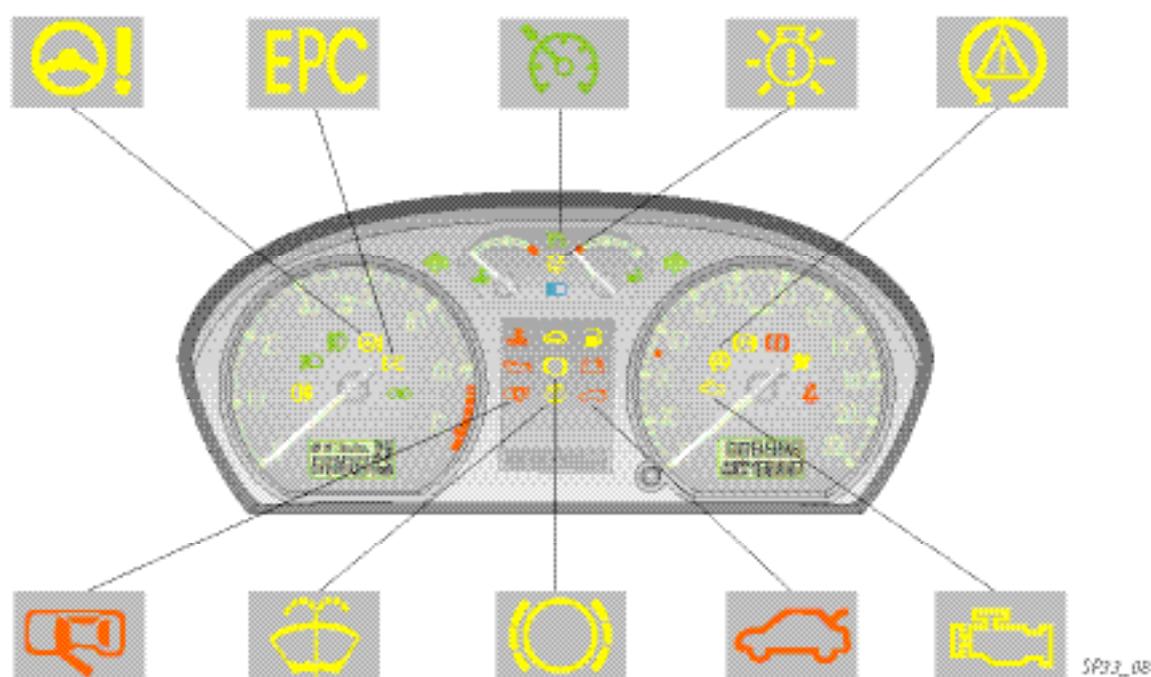
Функция диагностики оконечных устройств позволяет проверить следующие компоненты:

- Тахометр
- Указатель уровня топлива в баке
- Указатель температуры охлаждающей жидкости
- Спидометр
- Многофункциональный дисплей
- Контрольная лампа остатка топлива
- Контрольная лампа давления масла
- Контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости
- Контрольная лампа тормозной системы
- Зуммер

# Комбинация приборов

## Символы дисплея

Увеличение функций автомобиля влечет за собой увеличение количества контрольных ламп.



Символ дисплея	Цвет	Обозначение	Тип и значение показаний загорается, если система круиз-контроля (Tempomat) включена
	Зеленый	Система круиз-контроля	comes on when cruise control system (Tempomat) is switched on
	желтый	Неисправность ламп	загорается, если неисправна одна из ламп стоп-сигнала, габаритного огня или ближнего света
	желтый	Контрольная лампа износа тормозных колодок	загорается, если толщина колодок достигла минимально допустимой величины

\*

Символ дисплея	Цвет	Обозначение	Тип и значение показаний
	Красный	Открытая дверь	загорается, если дверь открыта и включено зажигание *
	Красный	Открыта дверь багажника	загорается, если дверь багажника открыта и включено зажигание *
	желтый	Уровень омывающей жидкости	загорается, если уровень омывающей жидкости недостаточный *
	желтый	Усилитель рулевого управления	загорается после включения зажигания и гаснет после того, как двигатель заведен *
	желтый	EPS = Электронное управление мощностью двигателя (электронное управление дроссельной заслонкой)	загорается на короткое время после того, как двигатель заведен, и снова гаснет. Если не гаснет или загорается или мигает во время движения, электронное управление дроссельной заслонкой неисправно
	желтый	OBD = Бортовая система самодиагностики	загорается на несколько секунд после включения зажигания. Если лампа не гаснет после того, как двигатель завелся, или загорается или начинает мигать при движении, это означает неисправность в электронной системе двигателя или в системе снижения токсичности отработавших газов (в двигателях Евро 4)
	желтый	TCS = Антипробуксовочная система	загорается на несколько секунд после включения зажигания; мигает во время движения, если система активировалась. Контрольная лампа загорается и не гаснет, если система отключена или в ней обнаружена неисправность.

\* индикация сопровождается звуковым сигналом – зуммером.

# Освещение и световая сигнализация

Новая система освещения FABIA соответствует общим современным тенденциям в этой сфере.

## Блок-фары

В новых фарах используются прозрачные пластиковые рассеиватели.

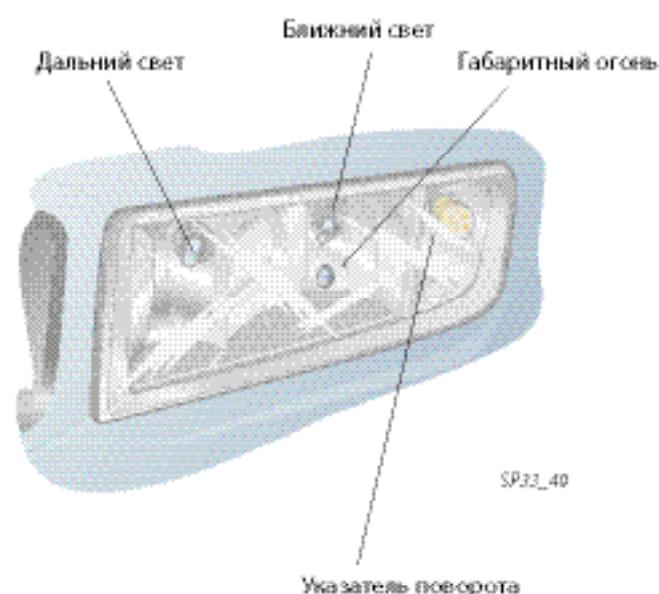
Отражатель представляет собой единую деталь, разделенную на три отсека:

- Указатель поворота
- Ближний свет/габаритный огонь
- Дальний свет

Направление света определяется формой камеры отражателя.

Указатели поворота также расположены в блок-фаре.

Лампа указателя поворота окрашена.



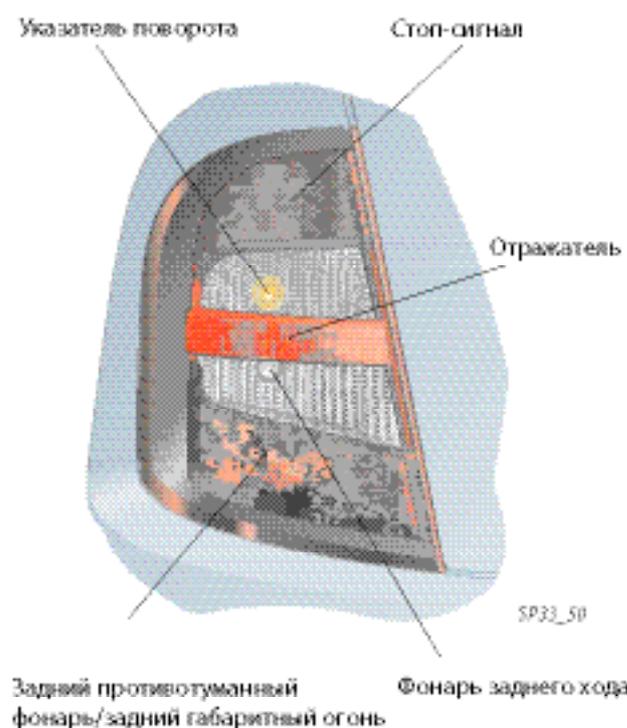
## Задние фонари

В задних фонарях современных автомобилей используются прозрачные рассеиватели.

Однако на FABIA лишь отдельные элементы, такие как указатели поворота и фонари заднего хода, оснащены прозрачными рассеивателями.

Задние противотуманные фонари и габаритные огни оснащаются лампами с двумя нитями.

Отражатель является общей деталью крепления всех рассеивателей задней комбинации фонарей.



## Габаритные лампы дверей

Передние двери оборудованы габаритными лампами.

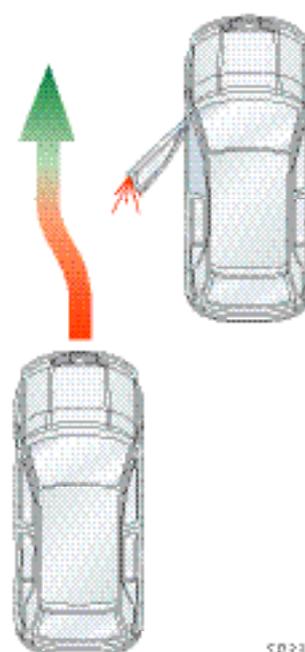


SP33\_09

Габаритные лампы — это дополнительное средство безопасности в случае, когда дверь открывается со стороны проезжей части.

Габаритная лампа двери срабатывает от контактного выключателя двери, расположенного в замке.

Реле габаритной лампы двери и подсветки порога J348, которое управляется центральным блоком управления системы комфорта, выключает габаритную лампу двери через определенное время, например, если автомобиль стоит с открытыми дверями на стоянке или в гараже. Это исключает полную разрядку аккумуляторной батареи.



SP33\_10

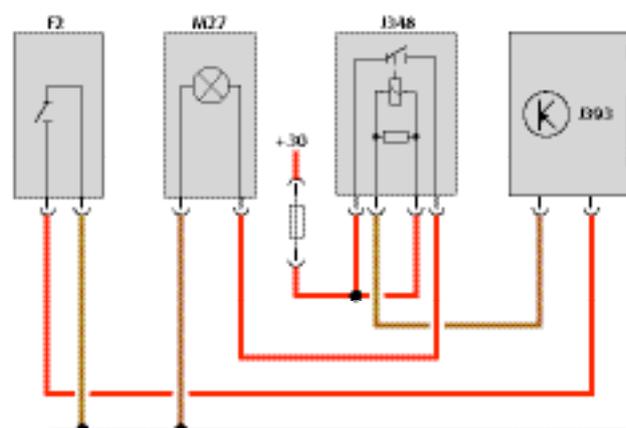
### Электрическая цепь

(на примере двери водителя)

- F2 Контактный выключатель двери – со стороны водителя
- M27 Габаритная лампа левой двери
- J348 Реле габаритной лампы двери и подсветки порога
- J393 Центральный блок управления системой комфорта

 Положительный провод

 Масса



SP33\_26

# Освещение и световая сигнализация

## Контрольная лампа неисправности ламп

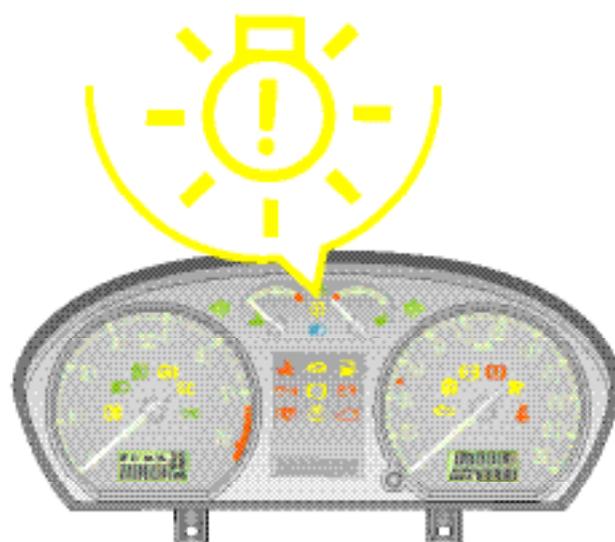
### Неисправность ламп

Некоторые версии автомобилей или модели с определенными вариантами комплектации оборудования оборудованы новой функцией контроля основных приборов освещения автомобиля.

Неисправность лампы обозначается включением на комбинации приборов лампы с символом.

Эта функция — очень важное средство безопасности движения.

Приборы освещения контролируются блоком управления контрольной лампы неисправности ламп (см. № 13/14 в блоке реле).



SP33\_45

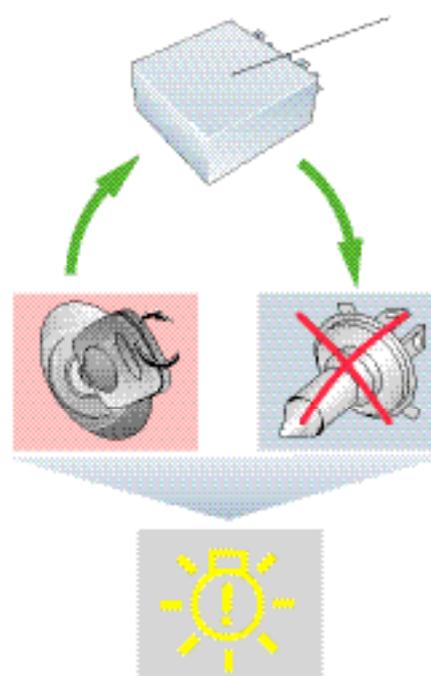
### Контрольная лампа загорается:

- после включения зажигания и
- если обнаружена неисправная лампа

### Контролируемые световые приборы:

- Габаритные огни, только задние, одна или обе лампы
- Ближний свет, одна или обе лампы
- Стоп-сигнал, левый или правый, одна или обе лампы
- Центральный стоп-сигнал (в этом случае контролируется только полный отказ стоп-сигнала, но не выход из строя отдельных светодиодов)

Блок управления контрольной лампы неисправности ламп



SP33\_46

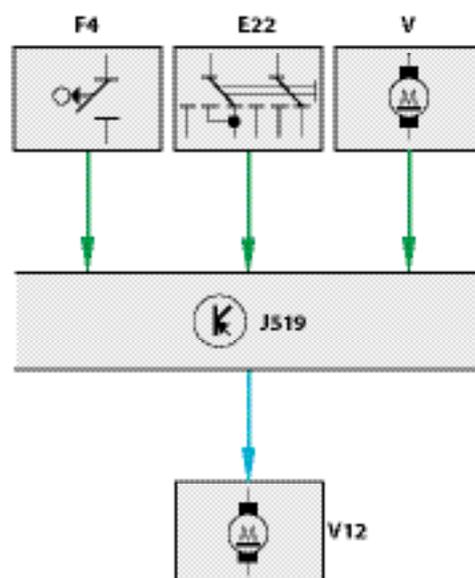
# Очиститель ветрового стекла

## Включение очистителя заднего стекла

Если включается передача заднего хода при включенном очистителе ветрового стекла, очиститель заднего стекла автоматически совершает один рабочий цикл: это дополнительное средство безопасности дорожного движения.

### Электрическая цепь

- E22 Выключатель прерывистого режима работы очистителя заднего стекла
- F4 Выключатель фонарей заднего хода
- J519 Блок управления бортовой сети
- V Электродвигатель очистителя ветрового стекла
- V12 Электродвигатель очистителя заднего стекла



SP33\_68

## Принудительная остановка очистителей ветрового стекла

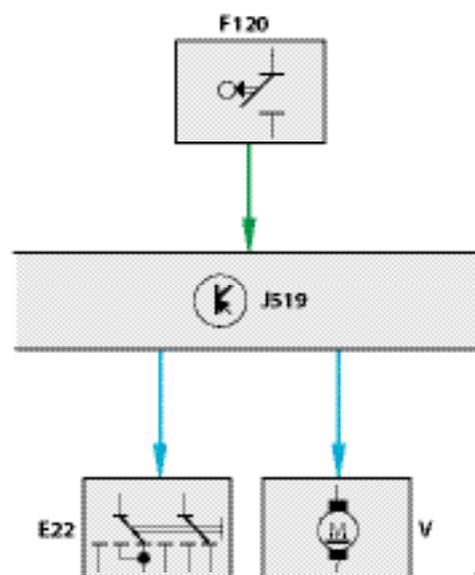
Модели, на которых установлена система сигнализации, обладают функцией принудительной остановки очистителей ветрового стекла.

Если открыть капот, когда очистители работают в прерывистом режиме, в блок управления бортовой сети поступает сигнал от контактного выключателя капота F120. Блок управления останавливает работу очистителей ветрового стекла, пока капот не будет закрыт.

Эта функция обеспечивает защиту стеклоочистителя от повреждения при обслуживании автомобиля.

### Электрическая цепь

- E22 Выключатель прерывистого режима работы очистителя заднего стекла
- F120 Контактный выключатель капота
- J519 Блок управления бортовой сети
- V Электродвигатель очистителя лобового стекла



SP33\_69

# Активные датчики скорости вращения колес

## Новые колесные датчики АБС

Для определения скорости вращения колес для работы АБС на FАВIА используются новая система – активный датчик скорости вращения колес.

### Принцип действия

Датчики называются активными, так как для работы им необходимо внешнее питание.

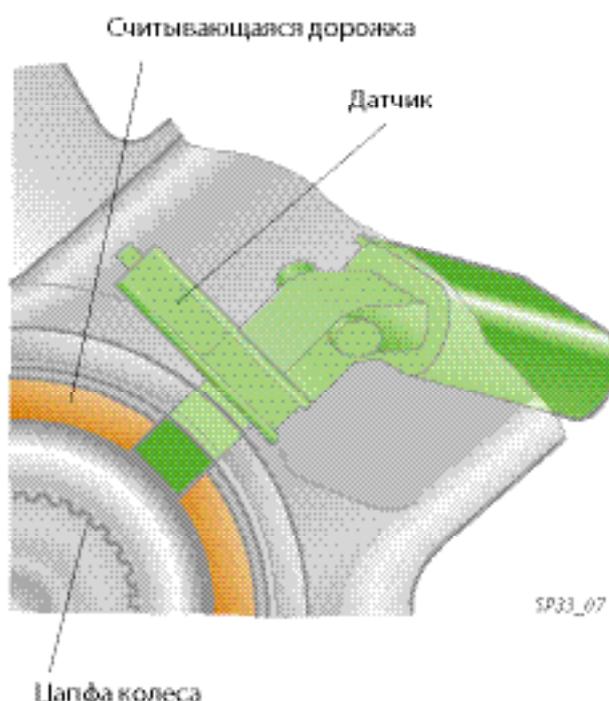
Без этого они не могут генерировать сигналы.

Для измерения скорости активному датчику АБС, который неподвижно установлен на цапфе колеса, необходим задающий компонент, который вращается вместе со ступицей. Задающий компонент обычно называют импульсным или сигнальным ротором.

Сопротивление магниторезистивного элемента (полупроводника) в датчике скорости колеса меняется, когда элементы импульсного ротора пересекают линии магнитного поля.

В новых датчиках на FАВIА используется ротор со считывающейся дорожкой. Функцию зубьев ротора (см. описание индуктивного датчика, Программа самообучения № 26) выполняют магниты на считывающейся дорожке.

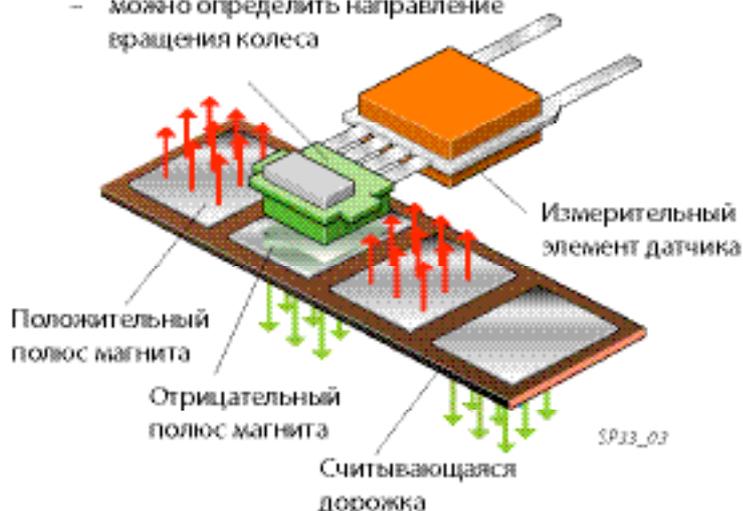
Конструкция этой системы может быть представлена в упрощенной форме: на считывающейся дорожке ротора чередуются небольшие участки, намагниченные с противоположной полярностью. Колесо вращается и эти участки проходят вблизи активного датчика.



Активный датчик установлен на цапфе, он состоит из измерительного элемента и усилителя.

### Преимущества такой системы:

- скорость вращения колеса можно измерить с самого начала движения и до полной остановки
- компактная конструкция
- высокая коррозионная стойкость
- малое влияние механических факторов, поскольку зазор остается практически постоянным
- меньше подвержена ложному срабатыванию
- можно определить направление вращения колеса



### Принцип действия активного датчика

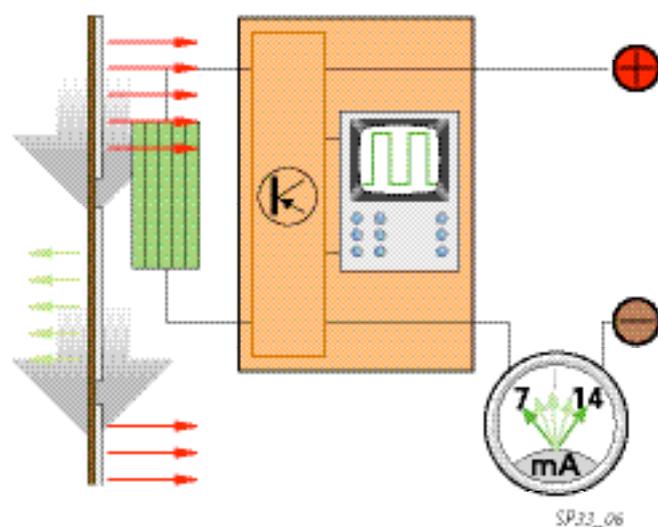
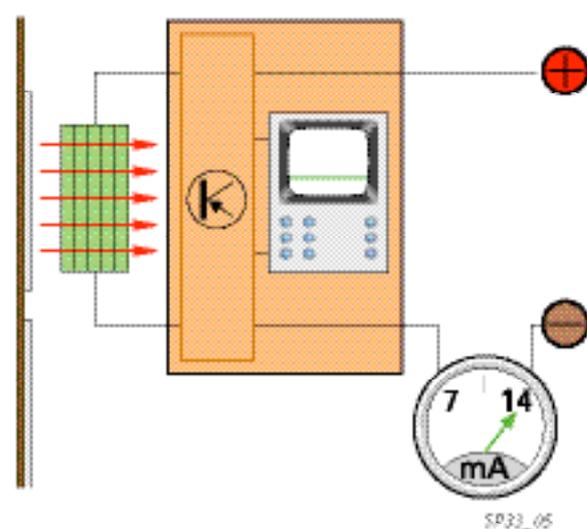
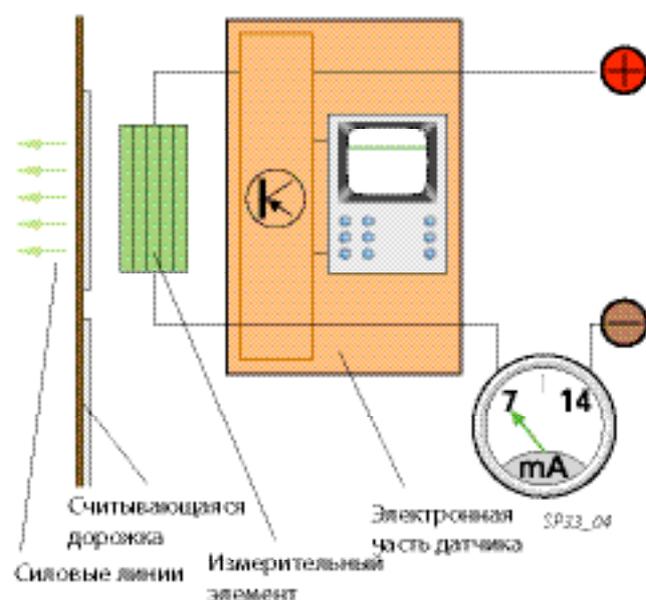
В непосредственной близости от намагниченных участков силовые линии магнитного поля перпендикулярны поверхности считывающейся дорожки. В зависимости от полярности они направлены от дорожки или к ней. Так как дорожка вращается вблизи датчика, силовые линии воздействуют и на датчик, изменяя его сопротивление.

Электронная цепь триггер/усилитель встроенная в датчик, преобразует изменения сопротивления в два значения силы тока.

То есть, когда сопротивление в измерительном элементе растет под действием направленных магнитных силовых линий, ток падает.

Если сопротивление уменьшается при противоположном направлении магнитных линий, ток растет.

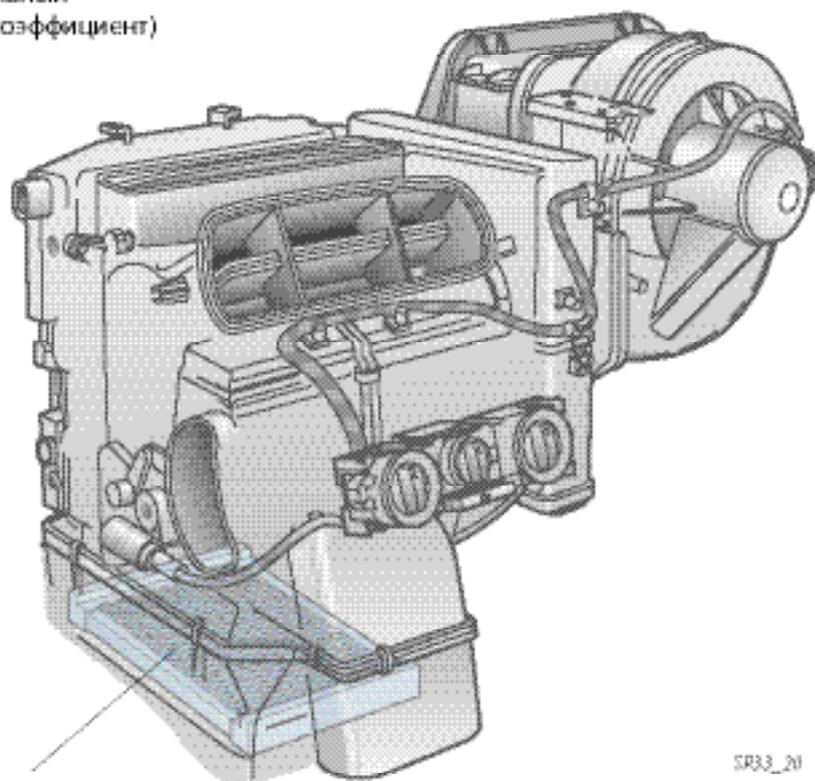
Участки считывающейся дорожки с положительной и отрицательной намагниченностью чередуются, в результате на выходе триггерной цепи генерируются прямоугольные импульсы, по частоте которых измеряется скорость вращения колеса.



# Дополнительный электрический отопитель

## Дополнительный отопитель PTC

(PTC = Положительный температурный коэффициент)



Дополнительный отопитель PTC в теплообменнике системы отопления автомобиля

SR33\_20

Дизельный двигатель производит относительно мало тепла, которое можно было бы использовать, например, на отопление салона. Благодаря высокому к.п.д. дизельного двигателя большая часть энергии сгорающего топлива превращается в полезную работу.

Из-за этого дизельный двигатель дольше прогревается, поездка на автомобиле с непрогретым двигателем недостаточно комфортна и, что особенно важно, небезопасна.

Поэтому автомобили с дизельным двигателем оборудуются дополнительным электрическим отопителем (резистивным отопителем) для обогрева салона.

Дополнительный отопитель PTC не нуждается в прогреве и сразу преобразует электроэнергию автомобиля в тепло для обогрева салона.

В связи с дополнительной нагрузкой на генератор двигатель прогревается быстрее, поэтому традиционная система отопления (теплообменник) также начинает работать быстрее.



### Примечание:

В будущем подобные PTC отопители планируется устанавливать на модели с бензиновым двигателем для повышения комфорта.

## Дополнительный отопитель PTC – упрощенное описание

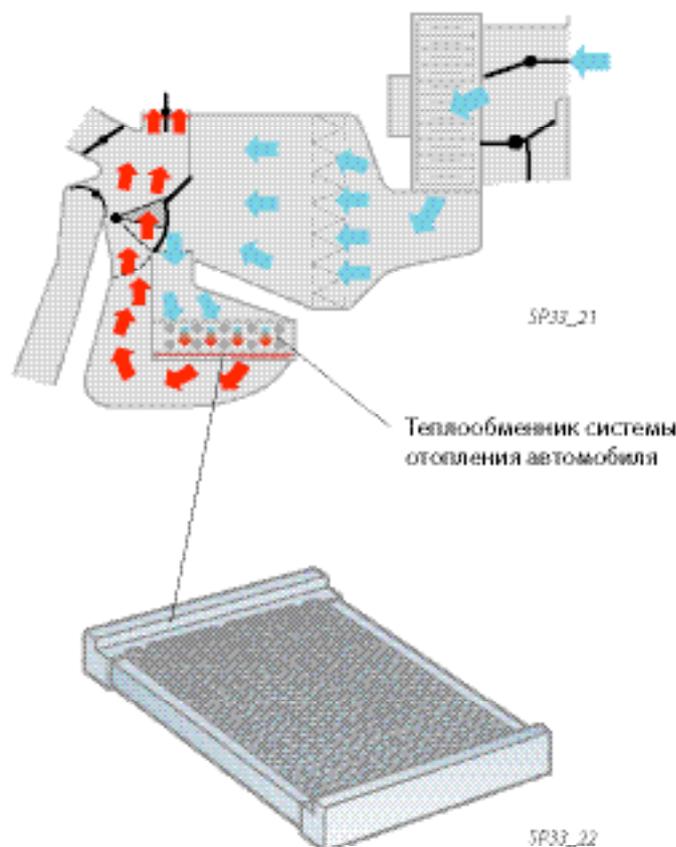
Дополнительный отопитель PTC установлен под теплообменником системы отопления и состоит из следующих элементов:

- Изолятор
- Контактные пластины
- Соединительные детали и гофрированные теплоотводящие ленты
- Металлический каркас
- Электронное оборудование, регулирующее электропитание отопителя

Нагревательные элементы закреплены в металлическом каркасе.

Нагревательный блок размещается в изолирующем пластиковом кожухе и может устанавливаться в систему отопления и вентиляции или кондиционирования.

Электронное оборудование, регулирующее электропитание, также размещено в пластиковом кожухе.



Дополнительный электрический отопитель

## Принцип работы

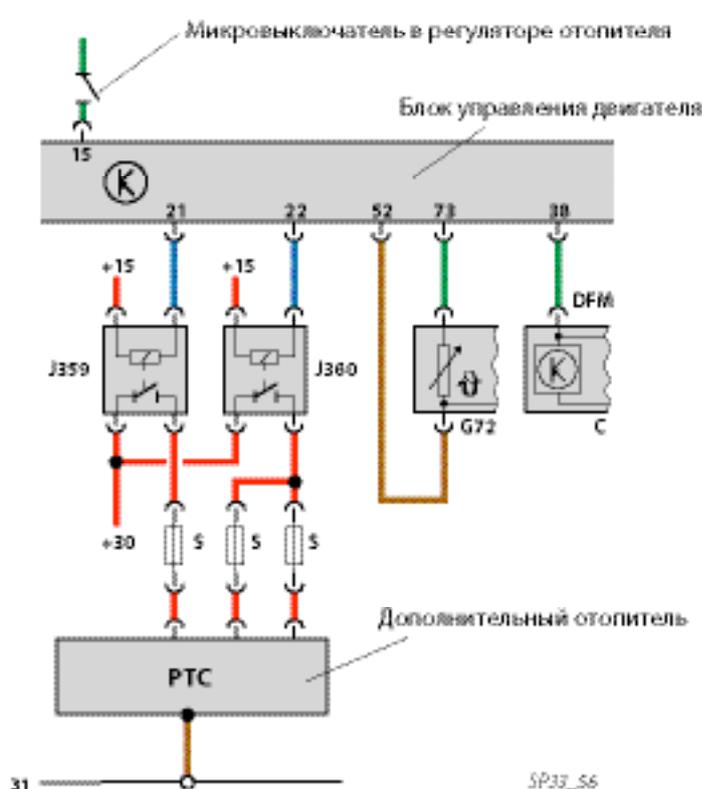
Когда поворотный регулятор отопителя устанавливается в положение «максимальный обогрев», в блок управления двигателя автоматически подается сигнал «отопитель включить» через микровыключатель в регуляторе отопителя.

Блок управления двигателя включает дополнительный отопитель и управляет им в зависимости от температуры окружающего воздуха и напряжения аккумуляторной батареи (разъем DFM).

Предусмотрены 3 уровня мощности отопителя.

Для этого отопитель PTC соединен с блоком управления двигателя через реле.

На моделях с кондиционером отопитель PTC управляется блоком управления двигателя по шине CAN. В регуляторе отопителя микровыключатель не устанавливается. Сигналы от шины CAN силового агрегата (от блока управления двигателя) в шину CAN системы комфорта (блок управления кондиционера) передаются через блок управления бортовой сети.

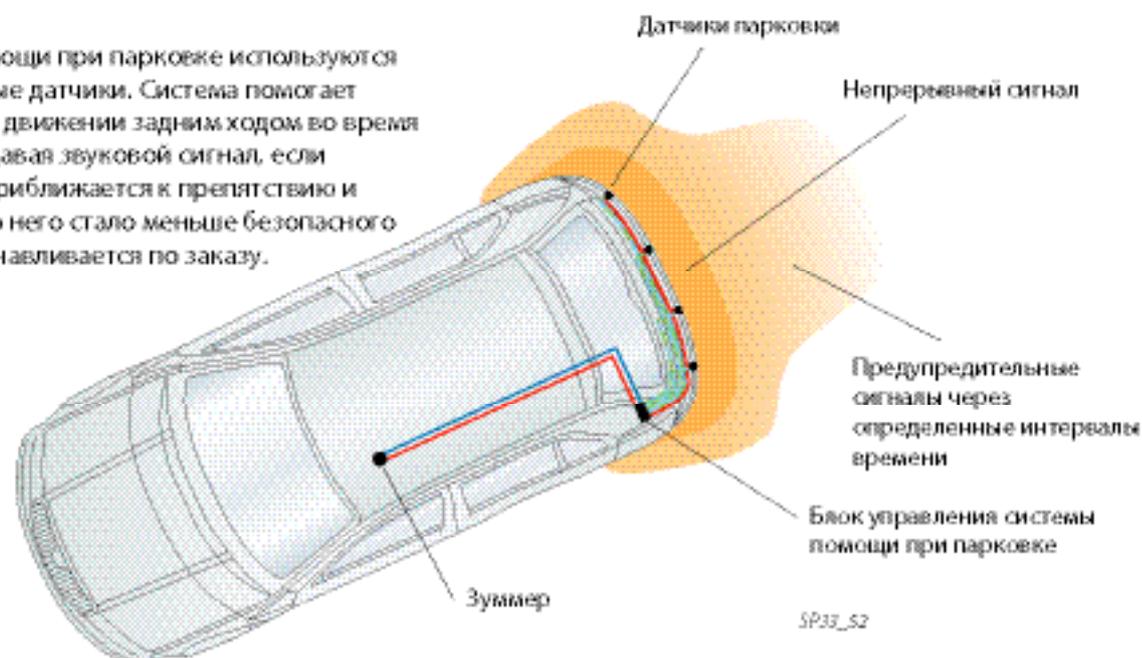


SP33\_56

# Система помощи при парковке

## Звуковая сигнализация при движении задним ходом

В системе помощи при парковке используются ультразвуковые датчики. Система помогает водителю при движении задним ходом во время парковки, подавая звуковой сигнал, если автомобиль приближается к препятствию и расстояние до него стало меньше безопасного предела. Устанавливается по заказу.



### Конструкция

Система помощи при парковке состоит из следующих узлов: блок управления, звуковой сигнал и 4 датчика, которые посылают и принимают ультразвуковые волны.

### Работа

После включения зажигания система проводит самотестирование, после которого начинает работать блок управления системы помощи при парковке. Блок управления продолжает работать, пока зажигание остается включенным.

При включении заднего хода автоматически включается система, измеряющая расстояние до препятствий.

При движении задним ходом звуковой сигнал начинает подаваться, когда расстояние до препятствия становится меньше 1,60 м. Когда расстояние до препятствия меньше 160 см, звуковой сигнал подается периодически через определенные интервалы времени.

Чем меньше становится расстояние, тем меньше становятся интервалы между сигналами.

Прерывистый сигнал меняется на постоянный, когда расстояние до препятствия становится меньше 30 см.

### Принцип измерения

4 датчика = ультразвуковых приемопередающих устройства установлены в накладке заднего бампера. Они передают и принимают сигналы.

Команда на прием или передачу ультразвукового сигнала подается блоком управления системы помощи при парковке J446.

Система работает по принципу эхолота.

Датчики принимают ультразвуковые волны, отражающиеся от препятствия. Электронная система помощи при парковке вычисляет расстояние до препятствия по времени между прямым и отраженным сигналом.

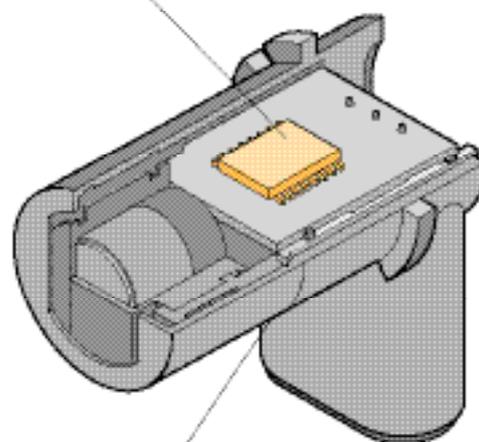
Ультразвуковые сигналы преобразуются электронными системами датчиков в цифровые сигналы и передаются блоку управления системы помощи при парковке. Блок управления анализирует время между прямым и отраженным ультразвуковым сигналом. Время рассчитывается для каждого датчика.

Расстояние от автомобиля до препятствия рассчитывается по промежуткам времени в каждом датчике по методу треугольника.



**Примечание:**  
Когда буксируется прицеп, система помощи при парковке не работает.

Аналитическая электронная система датчика



Задний датчик парковки

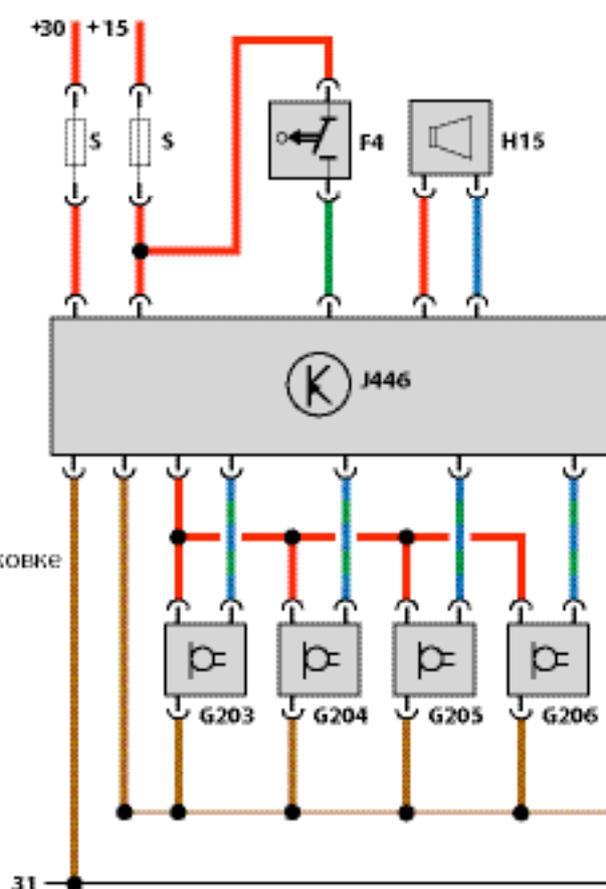
SP33\_64

### Самодиагностика

Система оснащена функцией самодиагностики. Если непрерывный сигнал длится более 3 секунд после того, как включено зажигание и задний ход, а позади автомобиля нет препятствий, это означает, что система неисправна.

### Электрическая цепь

- F4 Выключатель фонарей заднего хода
- J446 Блок управления системы помощи при парковке
- G203 Задний левый датчик парковки
- G204 Задний левый средний датчик парковки
- G205 Задний правый средний датчик парковки
- G206 Задний правый датчик парковки
- H15 Зуммер системы помощи при парковке



SP33\_62

# Специальные функции

## Специальные функции в случае аварии

В составе системы безопасности FABIA имеются защитные автоматические электрические системы, которые активируются в случае аварии.

В случае аварии выполняется три операции:

- Центральный замок открывает замки всех дверей.
- Включается освещение салона и аварийная сигнализация.
- Прекращается подача топлива.

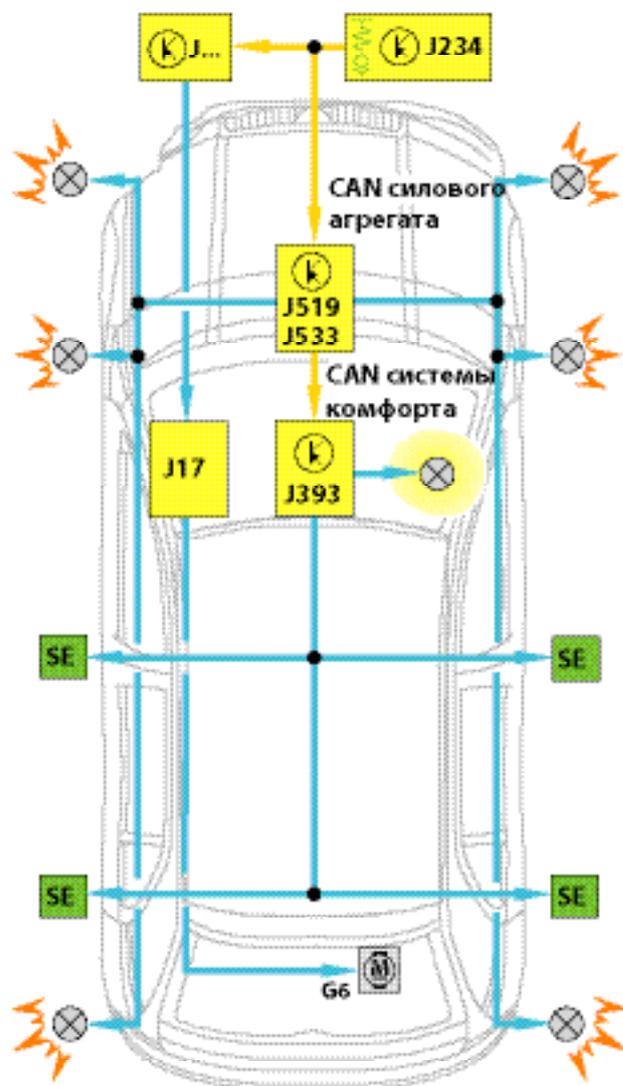
### Принцип работы

В блоке управления подушек безопасности J234 срабатывает датчик столкновения, распознающий резкое замедление движения при столкновении.

Сигнал приходит по шине CAN силового агрегата в блок управления бортовой сети J519 с интерфейсом J533 и далее направляется по шине CAN системы комфорта в центральный блок управления системы комфорта J393.

Дверные замки открываются, включается освещение салона и аварийная сигнализация, в то же время сигнал столкновения передается по шине CAN силового агрегата от блока управления подушек безопасности в блок управления двигателем.

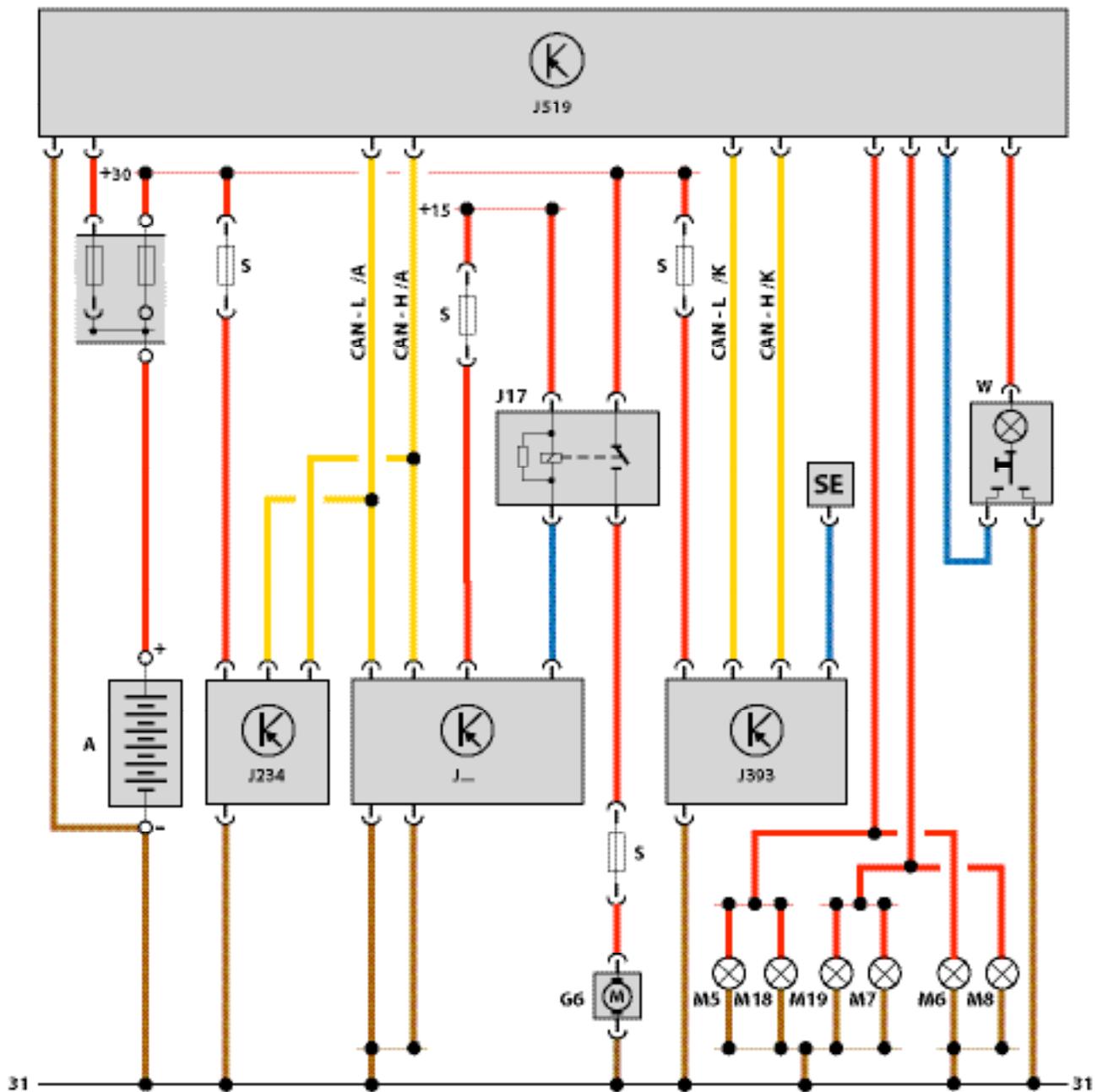
По этому сигналу блок управления двигателем посылает команду в реле топливного насоса и электропитание топливного насоса отключается. Прекращается подача топлива в двигатель.



SP33\_70



**Примечание:**  
Входные сигналы в блоки управления поступают по шинам CAN.



SP33\_71

### Цветовая кодировка/Обозначения

- = CAN/A (силового агрегата)  
CAN/K (системы комфорта)
- = Выходной сигнал
- = Положительный вывод аккумуляторной батареи
- = Масса

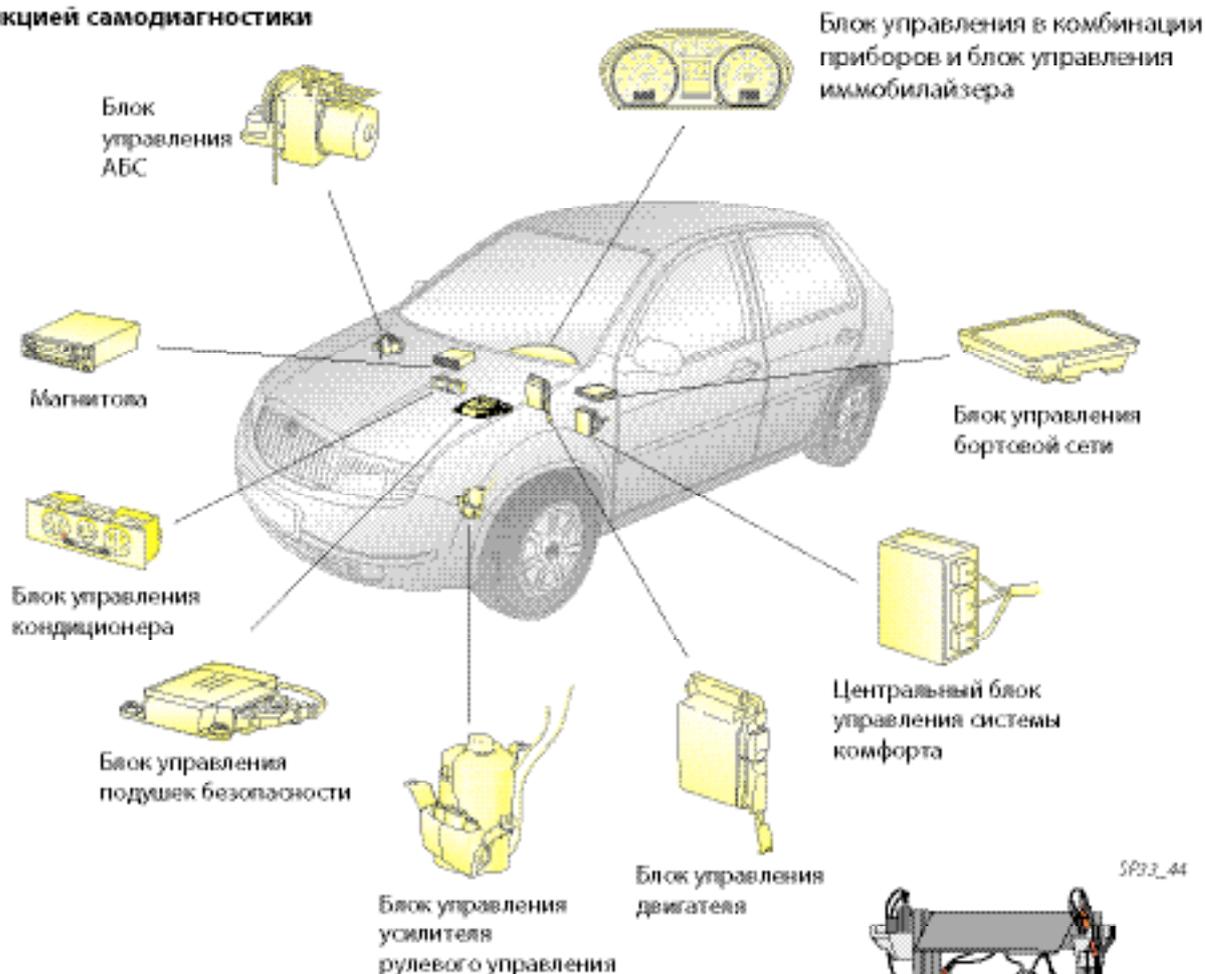
- A Аккумуляторная батарея
- G6 Топливный насос
- J... Блок управления двигателя

- J17 Реле топливного насоса
- J234 Блок управления подушек безопасности
- J393 Центральный блок управления системы комфорта
- J519 Блок управления бортовой сети
- M5 Лампа левого переднего указателя поворота
- M6 Лампа левого заднего указателя поворота
- M7 Лампа правого переднего указателя поворота
- M8 Лампа правого заднего указателя поворота
- M18 Лампа левого повторителя указателя поворота
- M19 Лампа правого повторителя указателя поворота
- SE Дверные замки
- W Передняя лампа освещения салона

# Самодиагностика

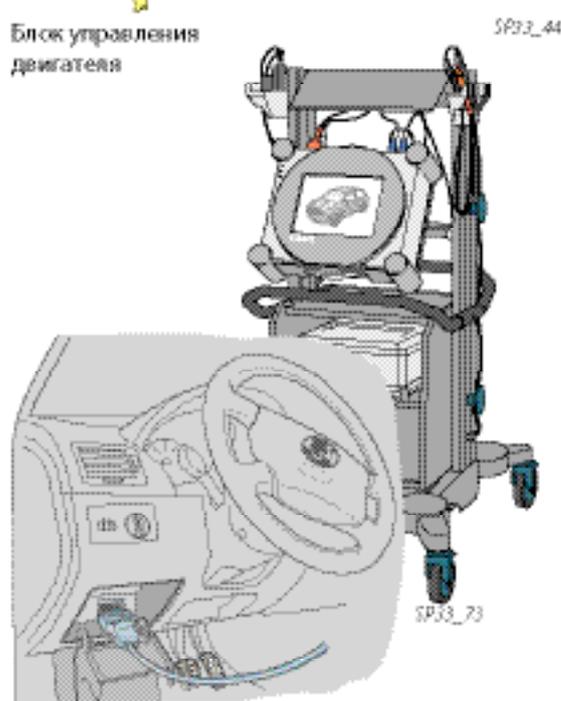
FABIA оборудована функцией полной самодиагностики. В частности, блок управления бортовой сети позволяет обнаружить и получить данные о широком спектре неисправностей.

## Системы автомобиля, которые проверяются функцией самодиагностики



Диагностика выполняется при помощи тестера V.A.G 1552, тестера V.A.G 1551 или с помощью диагностического комплекса VAS 5051.

Диагностический разъем для подключения тестера расположен за откидной крышкой в вещевом отсеке панели приборов со стороны водителя.

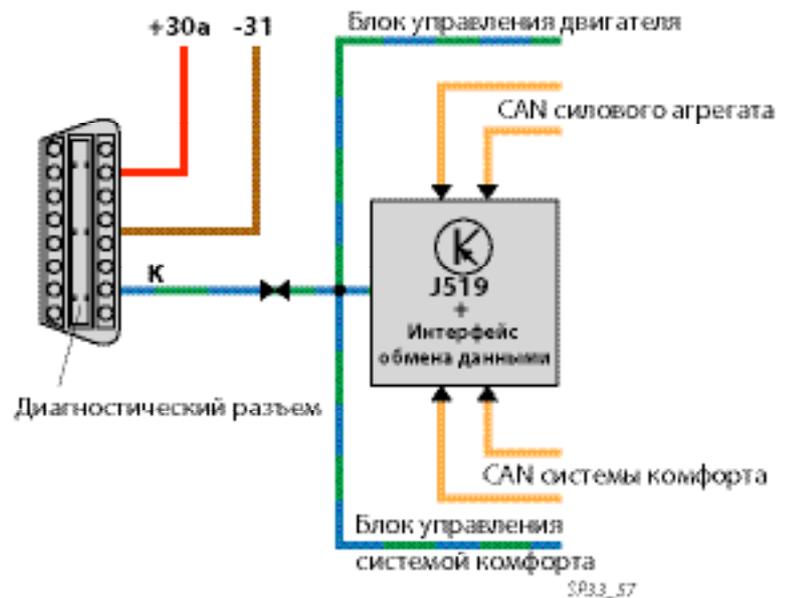


### Диагностика с помощью тестера, несовместимого с CAN

В этом случае тестер подключается через провод К.

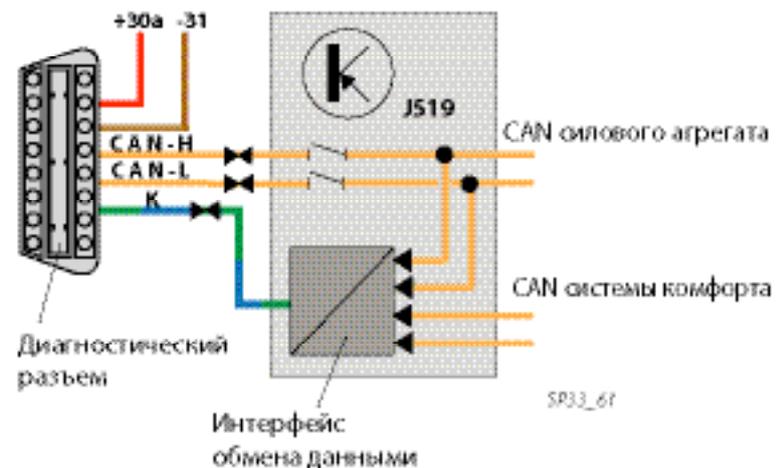
В дополнение к разъему в блоке управления бортовой сети есть отдельные диагностические кабели (провода К) для подключения к блоку управления двигателем и блоку управления системой комфорта.

Для правильной обработки информации тестером, диагностическая информация подается в интерфейс обмена данными блока управления бортовой сети, а затем направляется в диагностический разъем по проводу К (также см. Интерфейс обмена данными).



### Диагностика через прямое подключение к шине CAN силового агрегата

Существует процедура регистрации, по которой можно войти в шину CAN силового агрегата через диагностическим разъем (метод не используется в сервисных центрах).

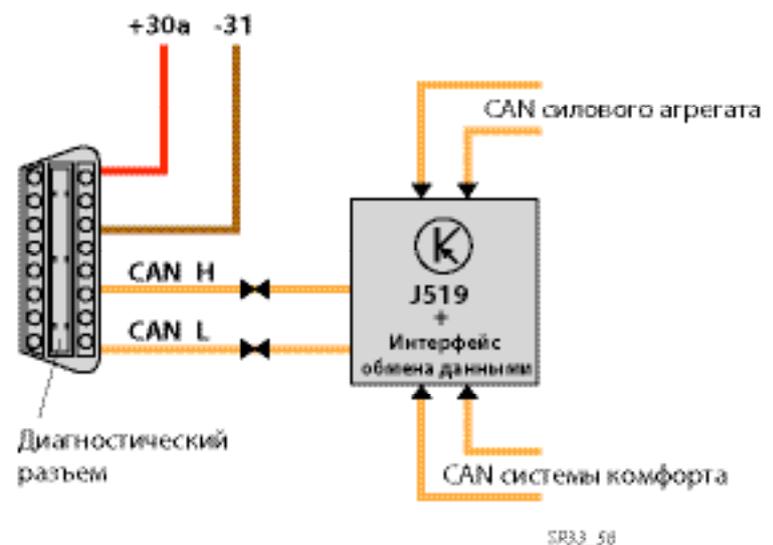


### Диагностика с помощью тестера, совместимого с CAN

Диагностику можно провести только с помощью проводов CAN.

Отдельные диагностические кабели (провода К) не требуются.

По мере распространения тестеров, совместимых с шинами CAN, диагностика все чаще проводится по проводам CAN. Это позволяет полностью отказаться от использования проводов К.

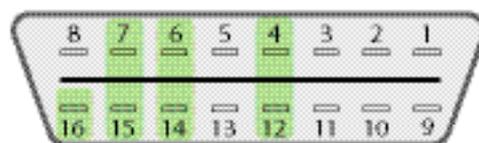


**Примечание:**  
Процедура самодиагностики подробно описана в Руководствах для сервисных центров по всем разделам.

# Самодиагностика

## Назначение клемм диагностического разъема

Клемма	Кабель
3	CAN H силового агрегата
4	Масса
6	переключаемая, CAN H силового агрегата*
7	Провод К
8	CAN H системы комфорта
9	CAN L системы комфорта
11	CAN L силового агрегата
12	Отображение
14	Переключаемая, CAN L силового агрегата*
15	Провод L
16	+12V



 уже имеющие назначение

SP13\_09

\* не используется в сервисных центрах

## Адаптация в случае замены блока

В случае замены некоторых электронных блоков в сервисном центре, новые блоки должны быть адаптированы для работы с другими компонентами системы с помощью диагностического тестера.

Для адаптации необходимо знать PIN (индивидуальный идентификационный номер) – функция 10.

PIN находится под стираемым защитным слоем на новом блоке или на ярлыке.



Заменяемый блок	Требуется адаптация
Комбинация приборов	Иммобилайзер Показаний одометра Интервал проведения ТО Кривая характеристики спидометра
Блок управления двигателя	Иммобилайзер
Ключ зажигания	Иммобилайзер



Примечание:

Следует пользоваться только последними выпусками Руководства для сервисных центров по адаптации!

## Кодировка

Кодировка блоков управления обозначает вариант комплектации автомобиля или рынок сбыта, для которого он предназначен, и позволяет правильно подбирать оборудование. Введена новая форма кода.

Код присваивается блоку на заводе. Если в сервисном центре вносят изменение в комплектацию оборудования автомобиля, например, устанавливают сиденья с подогревом, сцепное буксировочное устройство или заменяют блок управления, необходимо заменить код. К коду добавляется число (шифр) соответствующего оборудования.

### Пример кодировки блока управления бортовой сети

Оснащение	Value
Очиститель заднего стекла, управляемый системой комфорта	8192
Дистанционное открывание двери/крышки багажника с импульсным управлением	1024
Датчик дождя	512
Система стеклоочистителей фар	256
Обогреваемые боковые зеркала заднего вида	128
Обогреваемое ветровое стекло	64
Сиденья с подогревом	32
4 дверный вариант	16
Управление освещения салона	8
Активное управление подключением потребителей электроэнергии	4
Дистанционное открывание двери/крышки багажника	2
Сцепное буксировочное устройство	1

### Новые элементы конструкции!

#### Кодировка

Кодируются следующие компоненты:

- блок управления двигателя
- комбинация приборов (уже закодирована как заменяемая часть; кодировку необходимо проверять)
- блок управления бортовой сети
- интерфейс обмена данными
- блок управления АБС



#### Примечание:

Кодировка также проводится с помощью тестера.

Процедура кодировки одинакова для всех блоков управления.

#### Пример:

Определение кодировки автомобиля со следующим оборудованием:

Очиститель заднего стекла, управляемый системой комфорта	8192
Дистанционное открывание двери/крышки багажника с импульсным управлением	1024
Обогреваемые боковые зеркала заднего вида	128
Сиденья с подогревом	32
4 дверный вариант	16
Управление освещения салона	8
Установлено дистанционное открывание двери/крышки багажника	2
Код:	9402

Код блока управления выводится на дисплей (например, 09402):

6C0937049	VEHELECECU	1524
Coding	09402	WSC xxxxx

## Самодиагностика интерфейса обмена данными J533

Интерфейс интегрирован в блок управления бортовой сети, также его еще называют «диагностический интерфейс для обмена данными с шинами J533».

Неисправность шины данных может быть определена при помощи функции самодиагностики интерфейса.

Условия тестирования:

Все потребители должны быть выключены.

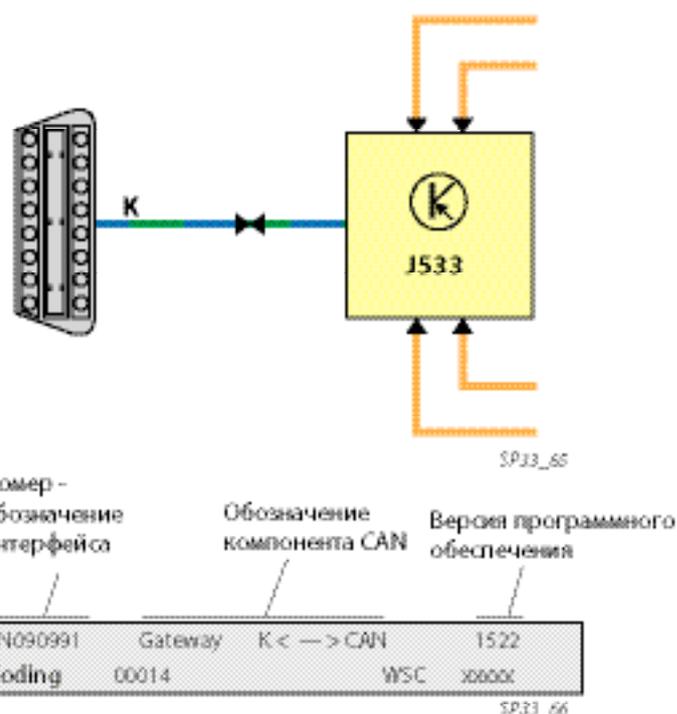
**Код «Интерфейса шин данных» = 19,** выводится на дисплей

Доступны следующие функции

- 02 - Запрос сохраненных в памяти ошибок
- 05 - Удаление кодов ошибок из памяти
- 06 - Завершение вывода
- 07 - Программирование блока управления
- 08 - Считывание блока измеренных значений

**02 - Запрос сохраненных в памяти ошибок**

В настоящее время можно получить информацию о неисправности 32 различных компонентов.



**Примечание:**

Для проведения самодиагностики систем следует пользоваться только последним выпуском Руководства для сервисных центров «FABIA – Электрооборудование».

**Пример:**

Вывод данных на V.A.G 1552		Возможные причины неисправности	Возможные последствия	Устранение неисправности
01314 Блок управления двигателя	отсутствует связь	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Неисправность шины данных</li> <li>◆ Блок управления не подключен</li> </ul>	не предсказуемы	- Проверить шину данных
01330 Центральный блок управления системы комфорта J393	отсутствует связь	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Неисправность шины данных</li> <li>◆ Блок управления не подключен</li> </ul>	не предсказуемы	- Проверить шину данных

## Самодиагностика интерфейса обмена данными J533

Интерфейс интегрирован в блок управления бортовой сети, также его еще называют «диагностический интерфейс для обмена данными с шинами J533».

Неисправность шины данных может быть определена при помощи функции самодиагностики интерфейса.

Условия тестирования:

Все потребители должны быть выключены.

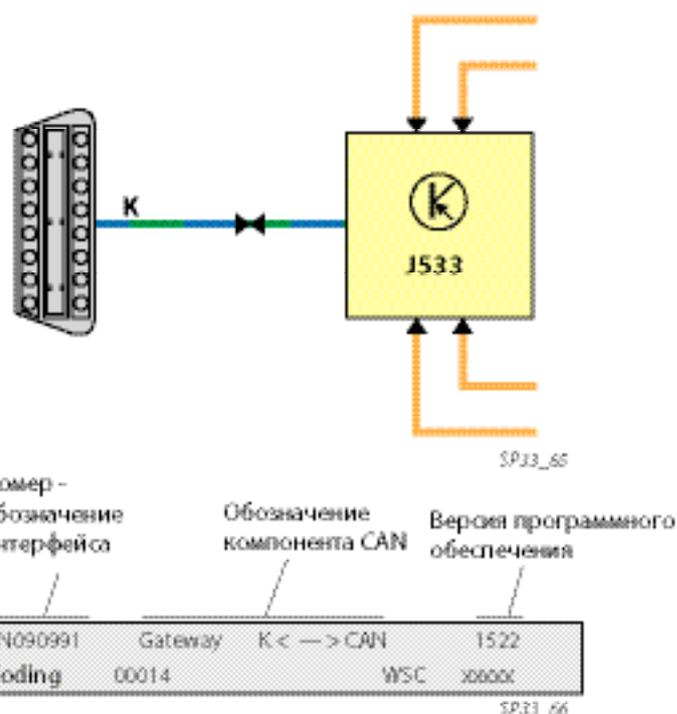
**Код «Интерфейса шин данных» = 19,** выводится на дисплей

Доступны следующие функции:

- 02 - Запрос сохраненных в памяти ошибок
- 05 - Удаление кодов ошибок из памяти
- 06 - Завершение вывода
- 07 - Программирование блока управления
- 08 - Считывание блока измеренных значений

**02 - Запрос сохраненных в памяти ошибок**

В настоящее время можно получить информацию о неисправности 32 различных компонентов.



**Примечание:**

Для проведения самодиагностики систем следует пользоваться только последним выпуском Руководства для сервисных центров «FABIA – Электрооборудование».

**Пример:**

Вывод данных на V.A.G 1552		Возможные причины неисправности	Возможные последствия	Устранение неисправности
01314 Блок управления двигателя	отсутствует связь	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Неисправность шины данных</li> <li>◆ Блок управления не подключен</li> </ul>	не предсказуемы	- Проверить шину данных
01330 Центральный блок управления системы комфорта J393	отсутствует связь	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Неисправность шины данных</li> <li>◆ Блок управления не подключен</li> </ul>	не предсказуемы	- Проверить шину данных

# Кратко и по существу

## Новая система электрооборудования ... кратко и по существу

	Распределение функций систем автомобиля между отдельными специализированными блоками, то есть децентрализованная система электрооборудования
	Распределение задач и обмен данными между блоком управления бортовой сети и системой электрооборудования по системам шин CAN
	Интерфейс обмена данными в блоке управления бортовой сетью обрабатывает сигналы CAN, собирает блоки данных и формирует новые блоки
	Блоки разъемов измененной конструкции у дверей (на передней и средней стойках)
	Подключение/отключение компонентов системы электрооборудования, находящихся в моторном отсеке/салоне при помощи блока разъемов, установленного на перегородке моторного отсека (компактный блок разъемов)
	Распределение электропитания от клеммы +30a главного блока предохранителей по отдельным потребителям через распределитель питания
	Все реле объединены в блоки одинаковой конструкции
	Блок-фары оснащены прозрачными рассеивателями, фонари заднего хода также имеют прозрачные рассеиватели
	Неисправность ламп – контроль состояния ламп, индикация и предупреждающий сигнал в случае выхода из строя
	По габаритным лампам передних дверей проезжающие автомобили могут заметить, что двери открыты
	Магнитола – планируется оборудовать функцией самодиагностики

 стандартная комплектация

 дополнительное оборудование,  
устанавливаемое по заказу

	Активные датчики скорости вращения колес – скорость вращения колес для АБС определяется активными датчиками
	Звуковой сигнал системы помощи при парковке помогает при движении задним ходом
	Электрический дополнительный отопитель для дизельных моделей – дополнительный отопитель PTC – для салона
	Увеличение количества контрольных ламп в комбинации приборов
	Планируется оснастить функцией самодиагностики систему шин CAN (необходим тестер, совместимый с CAN)
	Обогрев наружных зеркал заднего вида, новая конструкция управления; вращающейся ручкой, автоматическое отключение через 20 минут
	Обогреватель заднего стекла, автоматическое отключение через 20 минут
	Иммобилайзер – модификация, адаптированная к блоку управления двигателя и наоборот
	Измененное обозначение клемм на генераторе (D+/B+/DFM)
	Коды блоков управления, состоящие из кодов компонентов, так же присваиваются коды при замене компонентов в сервисном центре!
	Коды не являются секретными. Секретными остаются, как прежде, коды иммобилайзера, блока управления двигателя и ключа зажигания.
	Если включается передача заднего хода при включенном очистителе ветрового стекла, очиститель заднего стекла автоматически совершает один рабочий цикл.

# Проверка знаний

Выберите правильные ответы.

Количество правильных ответов может быть больше одного.

А иногда — все!



1. Блок управления бортовой сети
  - A. Заменяет центральный блок управления системы комфорта.
  - B. Является интерфейсом обмена данными систем шин.
  - C. Управляет напряжением системы электрооборудования.
  
2. Какие сервисные операции необходимо провести, когда заменяется блок управления бортовой сети?
  - A. Ввести секретный код.
  - B. Провести кодировку.
  - C. Блок управления можно заменить без диагностического тестера.
  
3. Какие задачи у интерфейса обмена данными?
  - A. Он получает диагностические данные по проводу K и направляет дальше по шине CAN, и наоборот.
  - B. Он контролирует работу блока управления бортовой сети.
  - C. Он хранит в памяти записи о неисправностях всех электронных блоков управления.
  
4. Комбинация приборов должна быть адаптирована
  - A. После того, как была заменена.
  - B. При каждом сервисном обслуживании.
  - C. После каждой замены аккумуляторной батареи.
  
5. В системе электрооборудования автомобиля есть 2 системы шин CAN.
  - A. Они работают только с блоками, к которым подсоединены.
  - B. Они обмениваются данными напрямую через компактный блок разъемов.
  - C. Их данные преобразуются в бортовой сети с помощью интерфейса и становятся доступными для блоков управления, объединенных другими шинами CAN.

6. На модели с дизельным двигателем устанавливают дополнительный электрический отопитель
- A. Непосредственно в контур циркуляции охлаждающей жидкости через теплообменник отопителя.
  - B. На выходе охлаждающей жидкости из двигателя.
  - C. В отопитель салона.
7. Коды – это
- A. Секретные номера для работы иммобилайзера.
  - B. Вычисляемые номера блоков управления.
  - C. Числа, по которым можно узнать, подходят ли блоки управления для данной комплектации автомобиля.
8. Блоки управления, подключенные к шине CAN силового агрегата, имеют приоритет
- A. для работы с шиной с медленной скоростью передачи данных, приоритет 2,
  - B. для работы с шиной с быстрой скоростью передачи данных, приоритет 1,
  - C. среди них есть блоки и с 1 и со 2 приоритетом
9. Звуковая сигнализация при движении задним ходом осуществляется
- A. Контрольной лампой.
  - B. Звуковым сигналом.
  - C. Ультразвуковыми датчиками по принципу эхолота.
10. Габаритная лампа двери выключается через определенное время после открытия двери
- A. Блоком управления бортовой сети.
  - B. Контактным реле, которое управляется центральным блоком управления системой комфорта.

1. B; 2. B; 3. A; 4. A; 5. C; 6. C; 7. C; 8. B; 9. B; C; 10. B.

Правильные ответы