

# Passat '97

## Техника

### Устройство и принцип действия

### Программа самообучения



Отделение автосервиса

# “Passat” 1997 мод. года



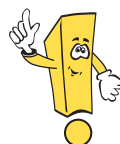
После того как в Программе самообучения “Passat 1997 модельного года – представление” были приведены самые общие данные по новому автомобилю Passat, в настоящем выпуске дается более углубленное описание устройства и работы отдельных узлов и агрегатов автомобиля.

Каждый из разделов по двигателю VR5, электронной системе автоматического закрытия окон и панели люка крыши и навигационной системе настолько велик, что они не могли быть помещены в данном выпуске. Поэтому они рассмотрены отдельно.

	Стр.
<b>Введение</b> _____	<b>04</b>
<b>Общее описание автомобиля</b> _____	<b>06</b>
<b>Двигатель 5V ADR 1,8 л</b> _____	<b>20</b>
<b>Двигатель 5V с турбонаддувом AEB 1,8 л</b> _____	<b>22</b>
<b>Двигатель V6 AСК 2,8 л</b> _____	<b>26</b>
<b>Двигатель TDI AFN 1,9 л</b> _____	<b>34</b>
<b>Коробка передач</b> _____	<b>38</b>
<b>Приводы колес</b> _____	<b>40</b>
<b>Ходовая часть</b> _____	<b>43</b>
<b>АБС/ПБС</b> _____	<b>48</b>
<b>Электрооборудование</b> _____	<b>55</b>
<b>Климатическая установка</b> _____	<b>60</b>



**“Внимание!/Указание!”**



**“Нововведение!”**

Программа самообучения не является руководством по ремонту!  
 Указания по проверке, регулировке и ремонту см. в соответствующих выпусках  
 по техническому обслуживанию и ремонту.

# Введение

## Рассматриваемые агрегаты и системы

### Двигатели

На автомобиле Passat 1997 мод. года применяются уже известные модели двигателей, поэтому здесь мы ограничимся только на важных нововведениях, как, например, устройстве автоматического изменения фаз газораспределения на двигателе V6 рабочим объемом 2,8 л.

### Коробка передач

В автомобиле все шире используются сплавы цветных металлов, например, алюминия и магния. В этом выпуске рассмотрены преимущества и особенности автомобильных деталей из магниевого сплава.

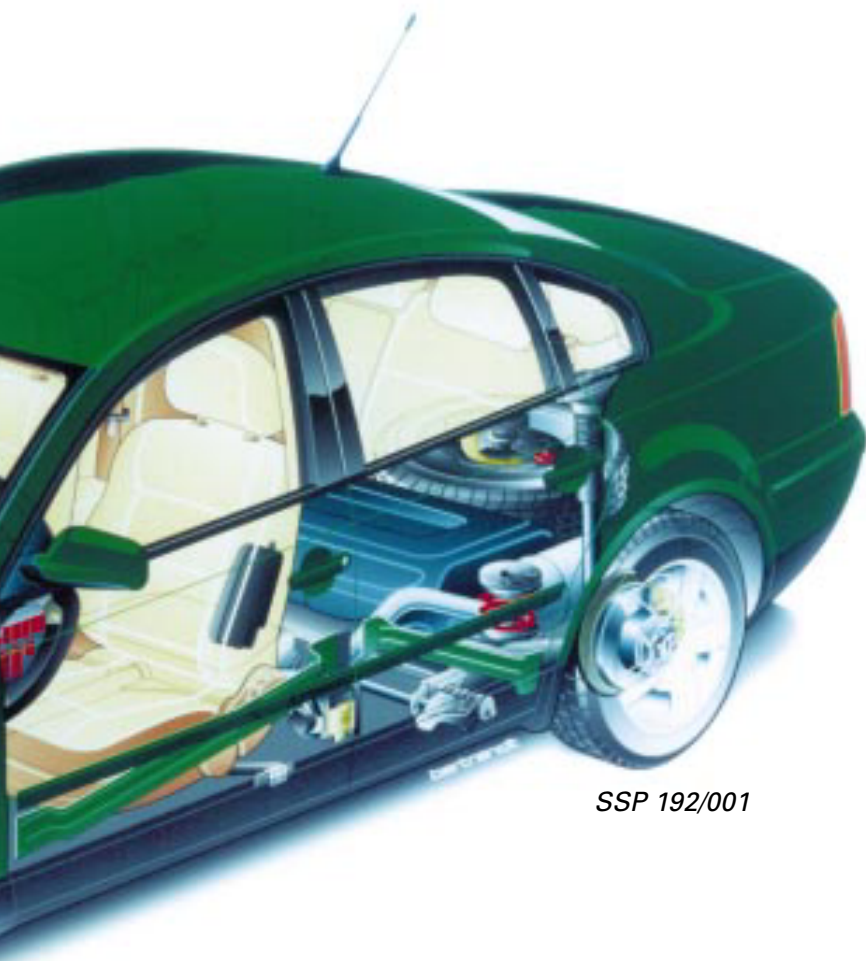
### Электрооборудование

Приведены сведения по фарам с газоразрядными лампами.

### Приводы колес

Рассмотрены особенности применения карданов равных угловых скоростей "Трипод".





SSP 192/001

### **АБС/ПБС**

Рассмотрена конструкция нового гидрораспределителя АБС/ПБС со встроенным блоком управления.

### **Ходовая часть**

Приведены сведения о задних подвесках на продольных рычагах, связанных балкой, укрепленной на кузове, и на двойных поперечных рычагах и о новом поколении колесных ступиц.

### **Климатическая установка**

Приведено описание технических усовершенствований и особенностей системы КЛИМАТроник.

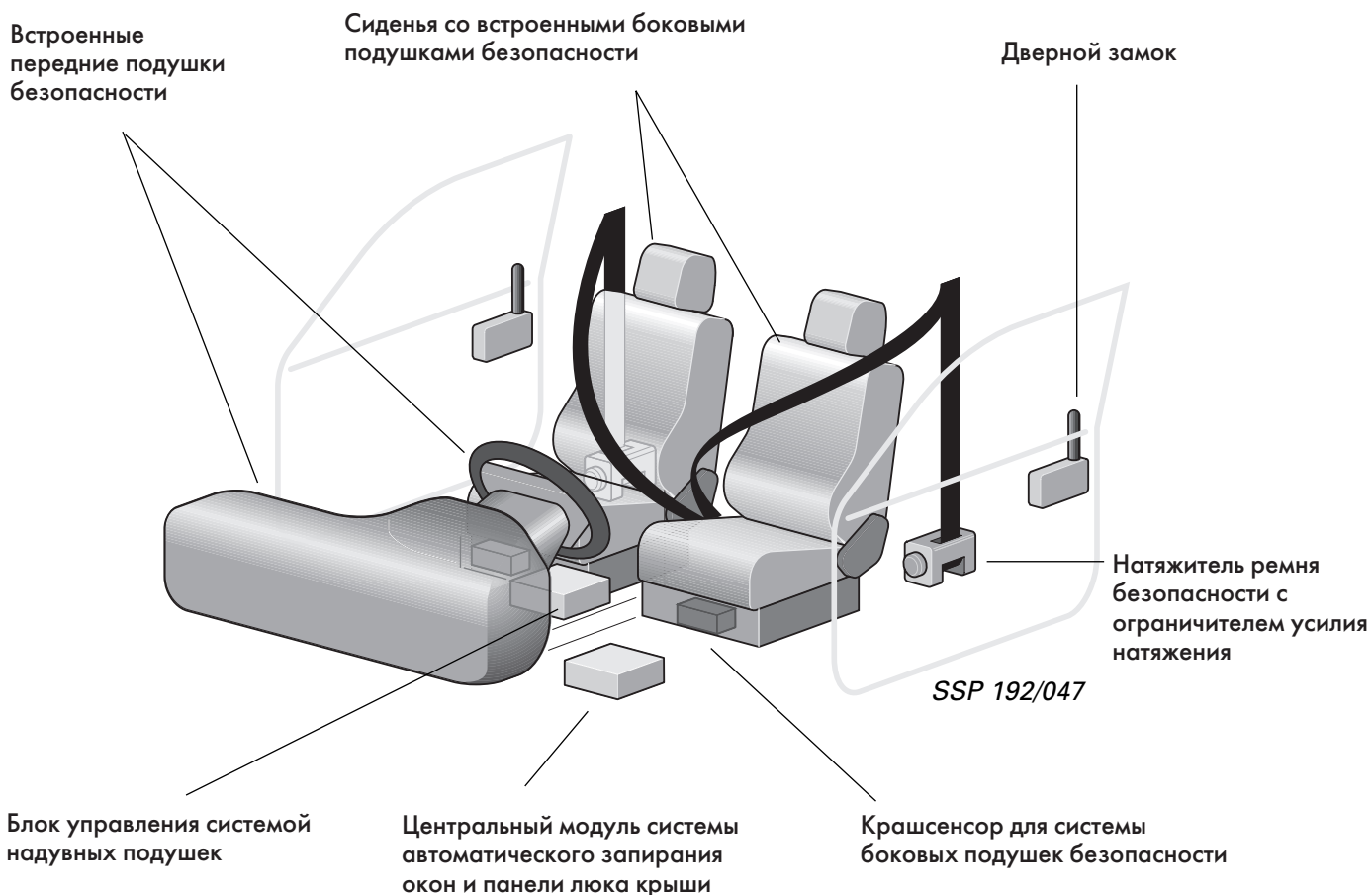
### **Безопасность**

Описывается согласованное действие боковых надувных подушек безопасности и натяжителей ремней безопасности с ограничителем усилия натяжения.

## Действие систем удерживания

На новом Passat'е серийно устанавливаются две различные системы удерживания:

- ремни безопасности с натяжителями и ограничителями усилия натяжения для всех крайних сидений;
- передние и боковые надувные подушки безопасности для водителя и переднего пассажира.



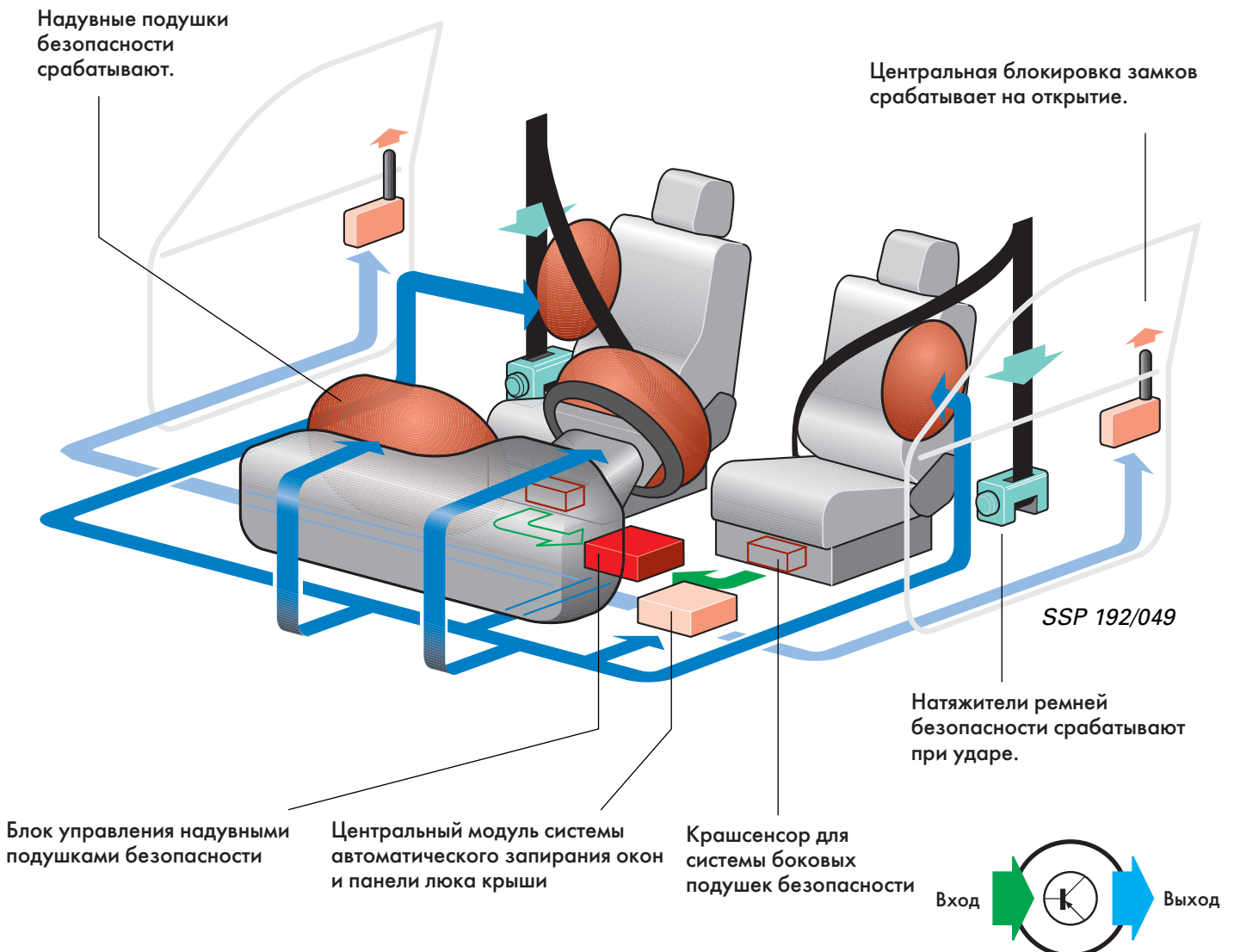


# Безопасность

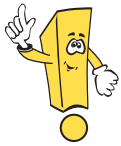
## Действие систем удерживания при сильных столкновениях

При сильных столкновениях энергия удара в значительной мере передается на кузов автомобиля. Однако силовой каркас кузова остается в целом неповрежденный; подушки безопасности срабатывают.

Подушки безопасности совместно с ремнями безопасности защищают водителя и переднего пассажира от тяжелых повреждений верхней части тела и головы. Центральная блокировка замков срабатывает на открытие.





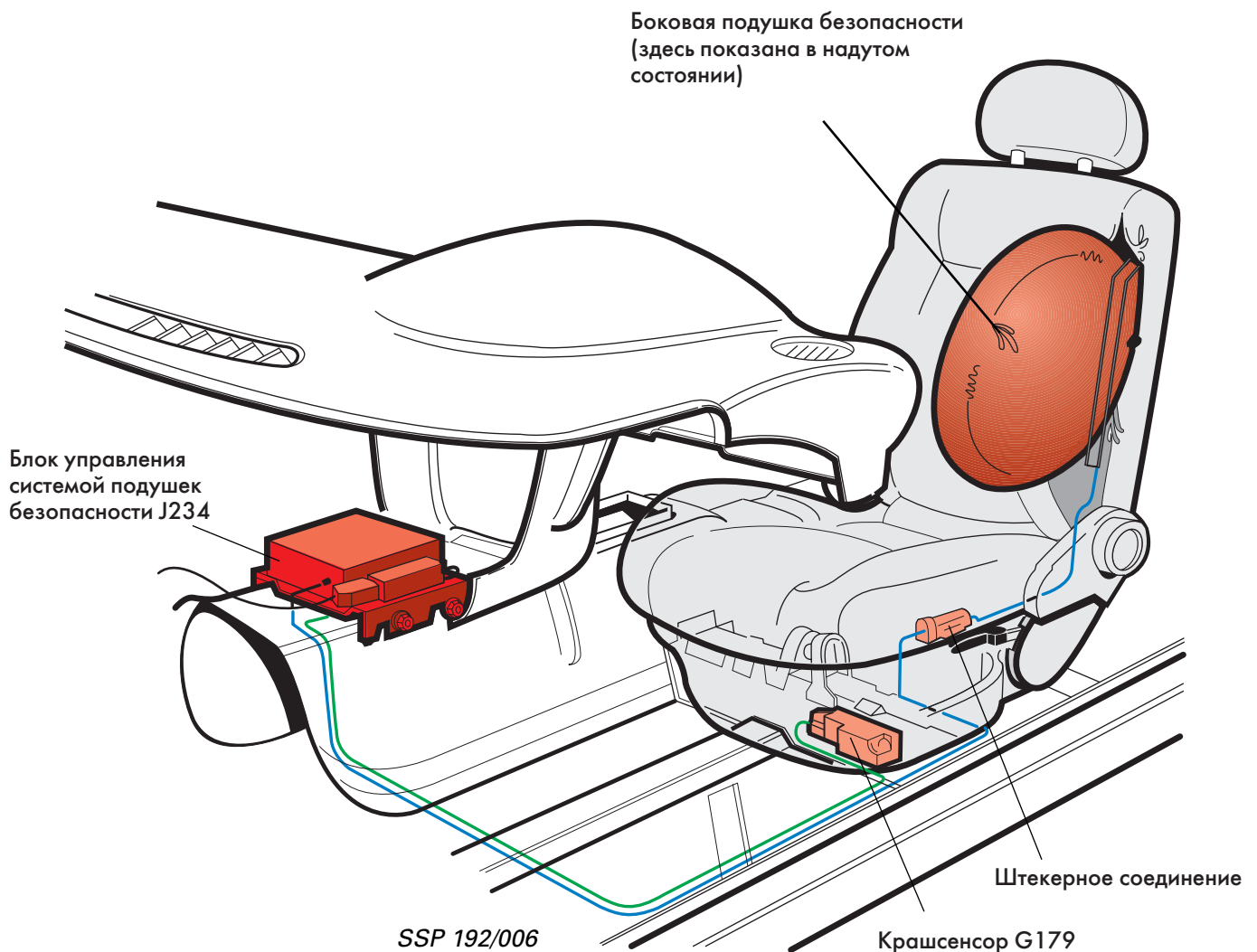


## Боковая подушка безопасности

Новая система боковых подушек безопасности встроена в передние сиденья.

Боковая подушка безопасности защищает в основном грудную клетку, в том числе легкие, и частично область таза от ударов сбоку.

Новый блок управления системой подушек безопасности отличается внешне от старого блока управления обозначением на штекерном разъеме.



При проведении работ по системам надувных подушек безопасности обязательно следуйте указаниям "Руководства по ремонту".

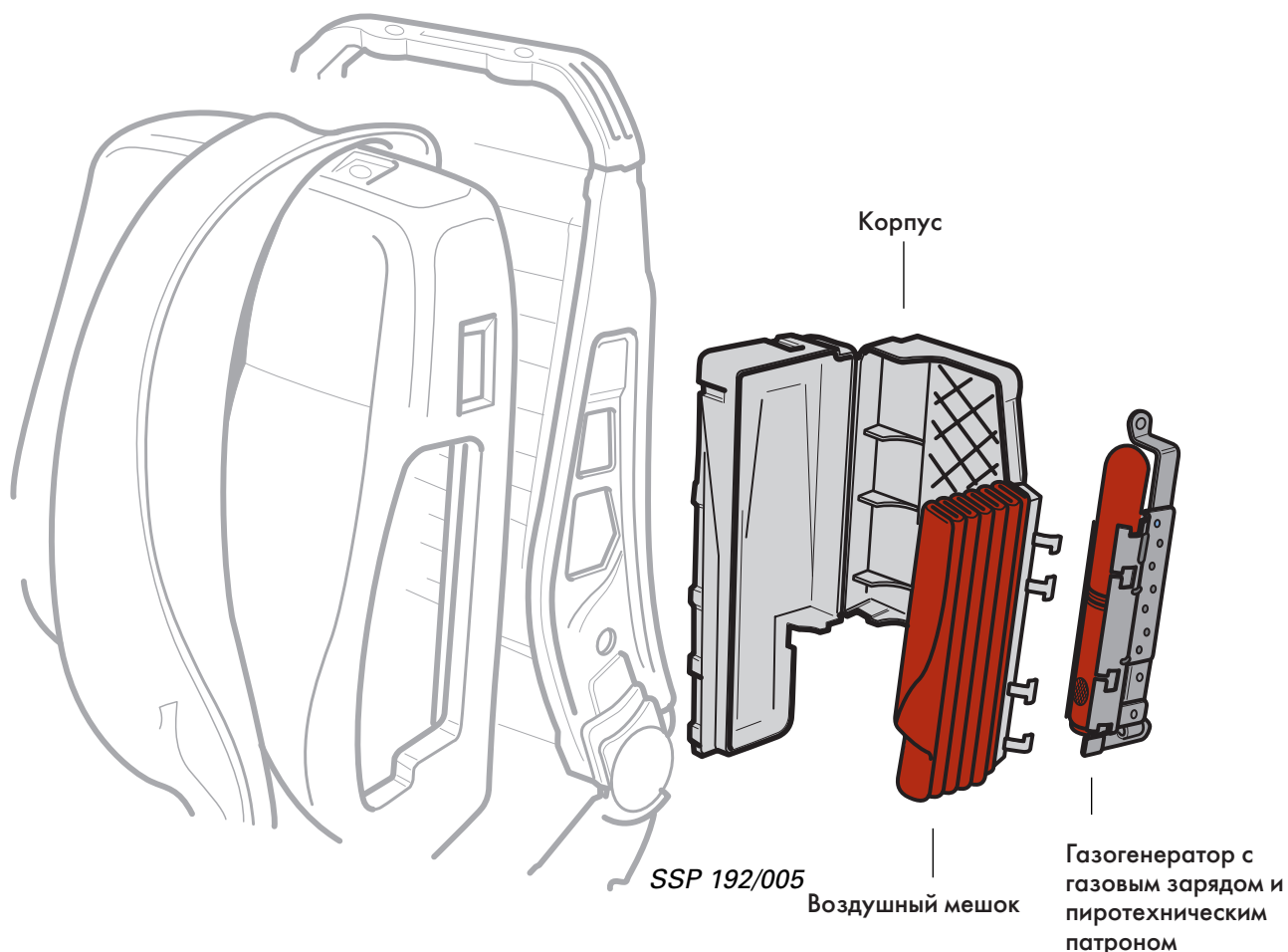
## Устройство боковой подушки безопасности

Боковые подушки безопасности размещены в спинках передних сидений. В пластмассовом корпусе находятся сложенный воздушный мешок и газогенератор.

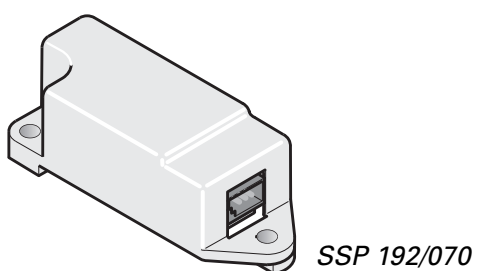
При срабатывании боковой подушки безопасности в газогенераторе открывается газовый заряд и поджигается пиротехнический патрон. Находящийся под высоким давлением в газовом заряде газ мгновенно расширяется и наполняет воздушный мешок.

При расширении газ охлаждается и смешивается с горячим газом при сгорании пиротехнического патрона. Температура этой газовой смеси поэтому достаточно невелика, поэтому исключена опасность получения ожога.

Емкость боковой надувной подушки безопасности составляет примерно 12 л.



Для надежного функционирования системы боковых подушек безопасности предусмотрено двухступенчатое опознавание удара.



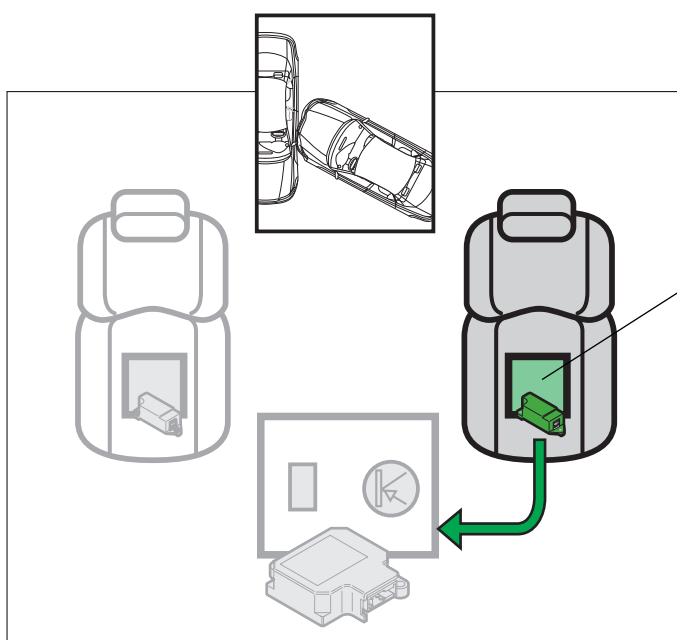
### Крашсенсоры G179/G180

Крашсенсоры боковых подушек безопасности размещены под передними сиденьями на поперечине каркаса сиденья. Они отслеживают боковые ударные воздействия.

Крашсенсоры относятся к так называемым "интеллектуальным сенсорам". Они работают независимо один от другого.

В корпус сенсора вместе с электронным сенсором ускорения встроена вся необходимая электроника.

При опознании сенсором удара от него поступает сигнал на блок управления надувными подушками.



При столкновении от крашсенсора G179 поступает на блок управления надувными подушками сигнал о опознании удара.

SSP 192/119

## Блок управления надувными подушками безопасности J234

Дополнительно к крашсенсорам степень тяжести удара оценивает сенсорное устройство в блоке управления надувными подушками безопасности. Лишь тогда, когда здесь будет опознан удар, и когда будет получен сигнал об ударе от крашсенсора, сработает соответствующая боковая надувная подушка безопасности.

Постоянно производится проверка работоспособности обоих крашсенсоров под передними сиденьями, и результаты проверки подаются в блок управления надувными подушками.

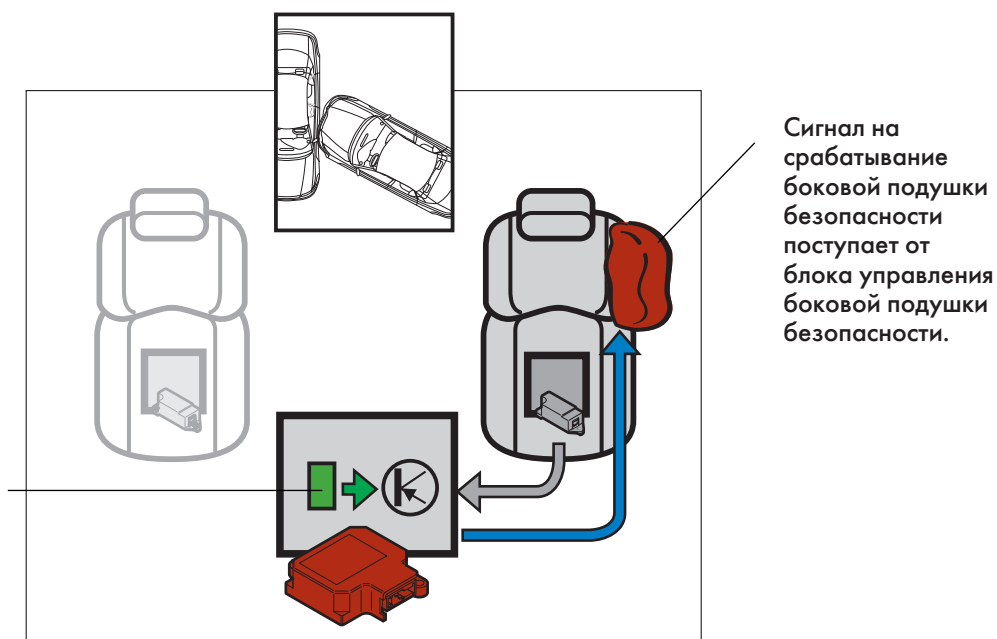
Посредством самодиагностирования может быть проверена функциональная готовность системы боковых надувных подушек безопасности. Блок управления системой сигнализирует о возможной неисправности крашсенсоров или надувных подушек посредством контрольной лампы системы надувных подушек.

В блоке управления надувными подушками предусмотрен дополнительный энергоаккумулятор. Если в момент столкновения будет нарушено электропитание, то энергии аккумулятора достаточно, чтобы обеспечить питание блока управления и при необходимости поджечь пиропатроны надувных подушек безопасности.

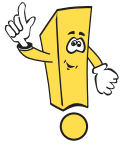
### Самодиагностирование:

самодиагностирование вызывается, как это обычно принято, вводом адресного слова "15".

Сенсорное устройство в блоке управления дополнительно к крашсенсору G178 опознает столкновение.



SSP 192/120



## Натяжитель ремня безопасности

Натяжитель ремня безопасности с пиропатроном конструктивно объединен с ограничителем усилия натяжения и опознавателем состояния ремня безопасности. Срабатывание натяжителя происходит только тогда, когда опознаватель состояния ремня безопасности механического типа определяет, что ремень находится в размотанном состоянии. Замена всего узла вследствие его компактности крайне проста.

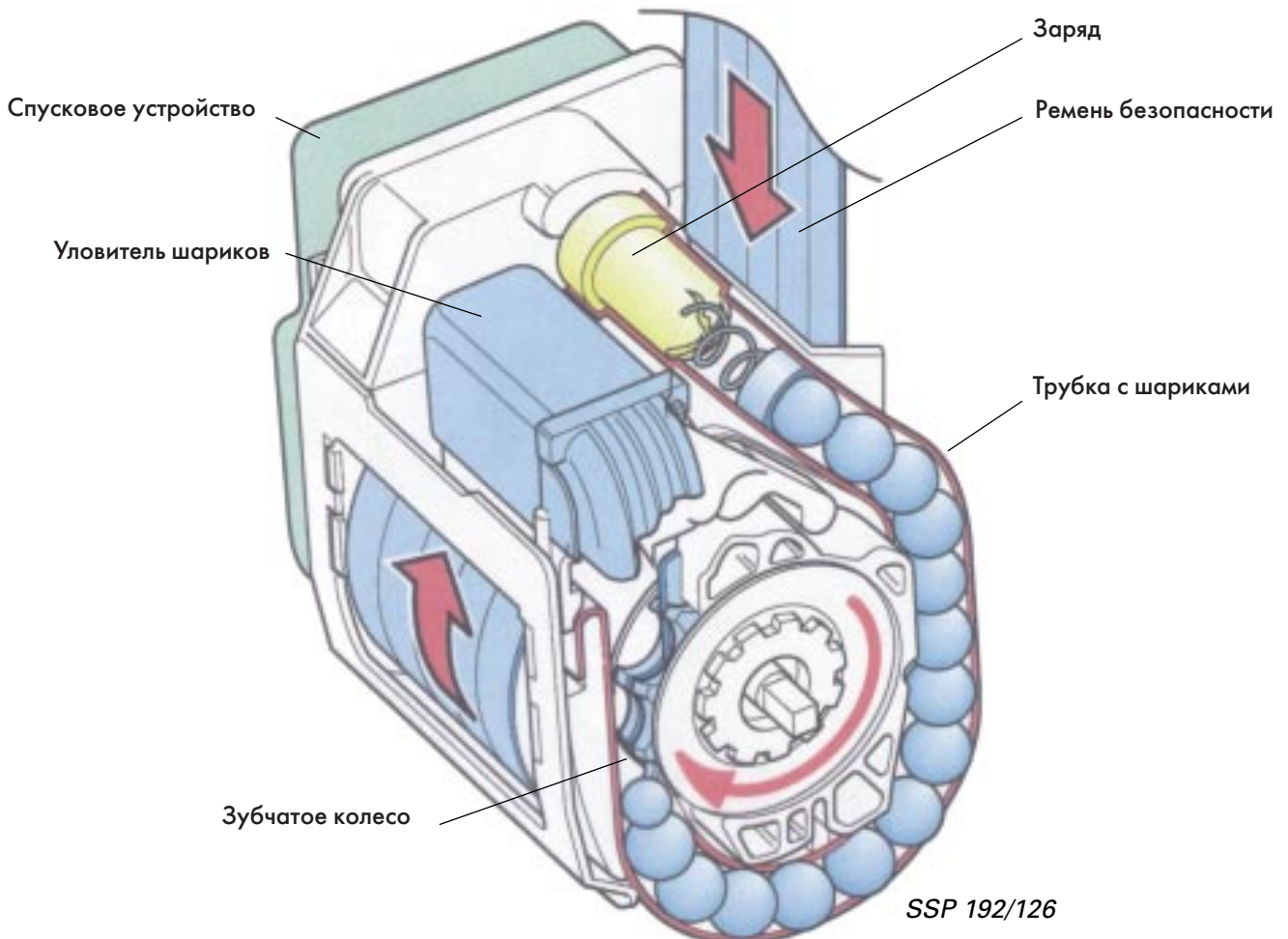
Натяжитель ремня сматывает ремень при столкновении. Благодаря этому устраняется слабина ремня (зазор между ремнем и телом человека) при столкновении.

Функция устанавливаемого сейчас натяжителя существенно отличается от функции натяжителя прежней конструкции.

Существует два варианта натяжителя:

- на передних сиденьях применяются шариковые натяжители;
- на задних сиденьях используются натяжители, которые срабатывают по принципу двигателя Ванкеля.

### Передний натяжитель

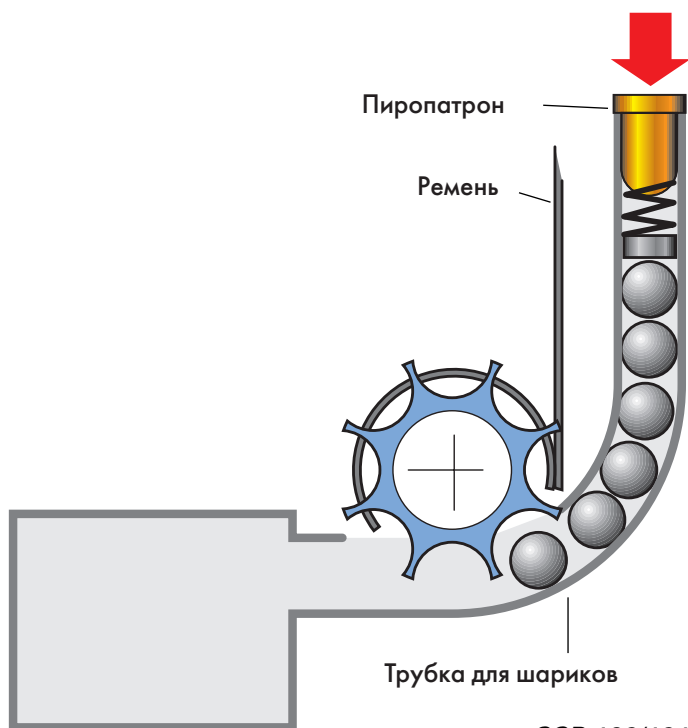


# Безопасность

## Действие переднего натяжителя

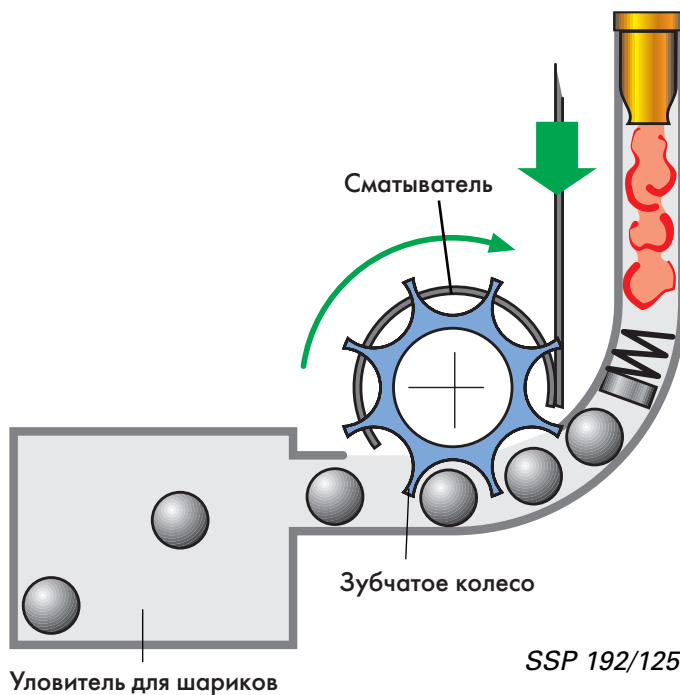
Натяжитель приводится в действие посредством шариков, которые размещены в трубке.

Механическое спусковое устройство



При срабатывании натяжителя поджигается пиротехнический патрон. Под действием патрона шарики приводятся в движение, вращают зубчатое колесо и попадают в уловитель.

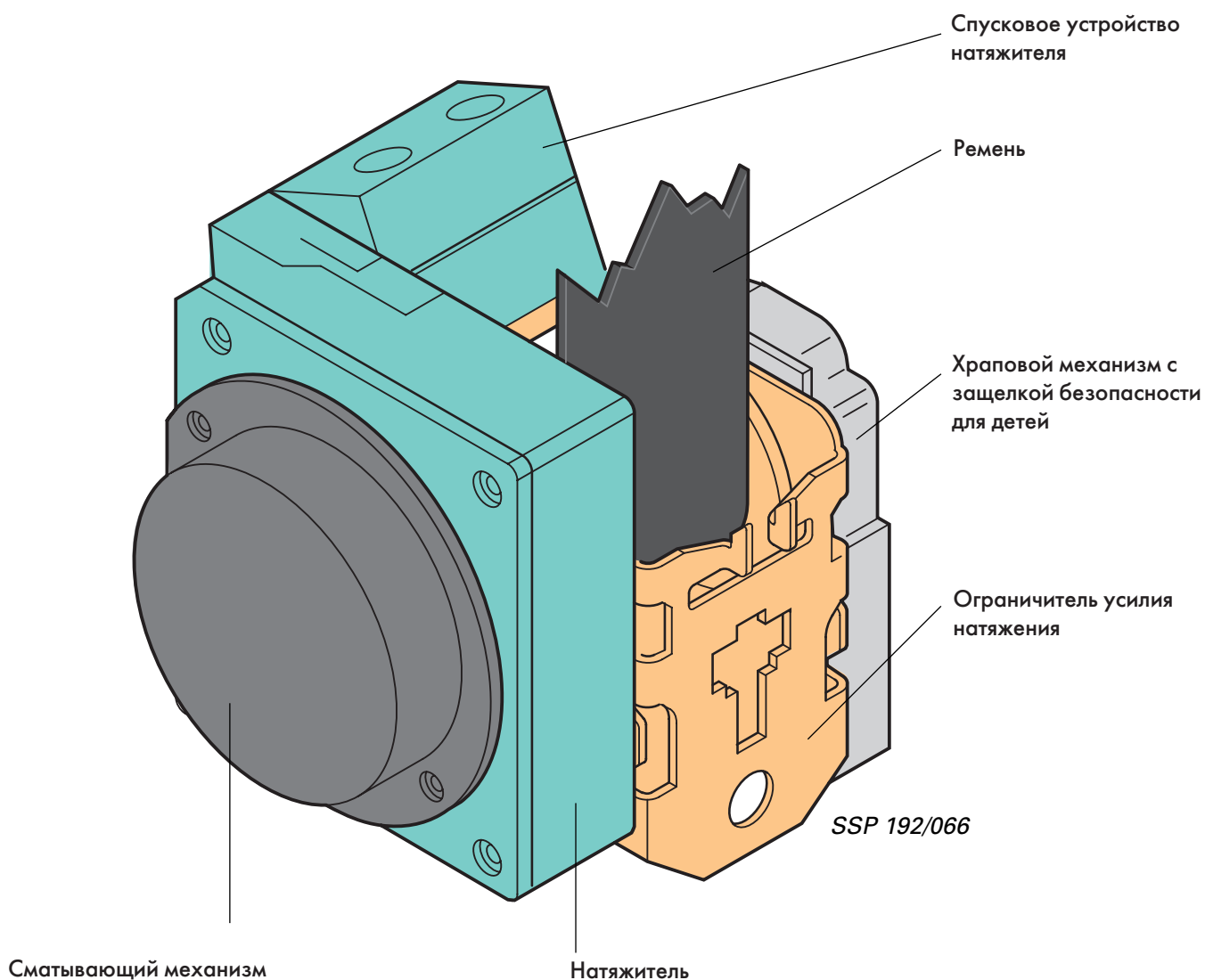
Энергия движущихся шариков посредством зубчатого колеса приводит во вращение сматыватель, который подтягивает ремень.



## Задний натяжитель

Задний натяжитель можно весьма условно охарактеризовать как "пиротехнический двигатель Ванкеля".

Этот "двигатель Ванкеля" приводится в действие тремя зарядами. Они поджигаются последовательно один за другим.



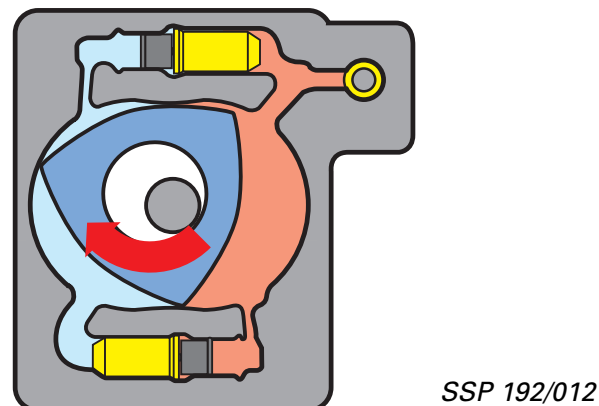
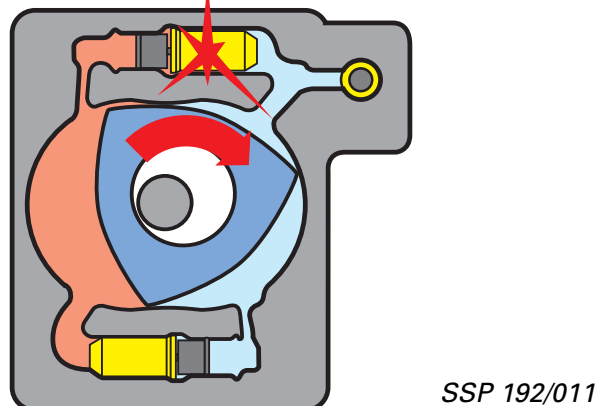
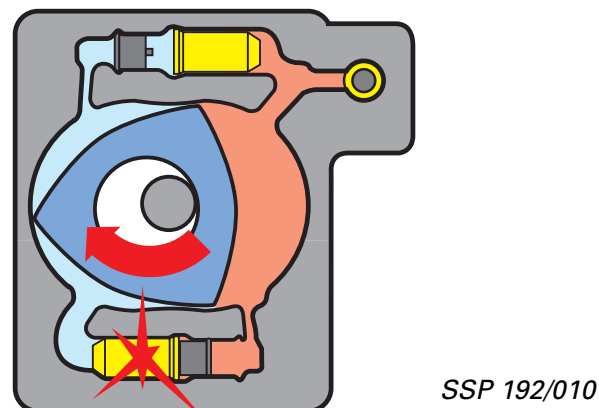
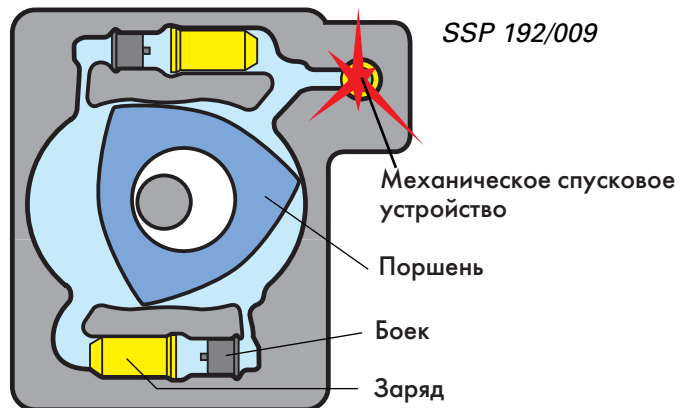
## Действие заднего натяжителя

Поджигание первого заряда происходит посредством механического спускового устройства.

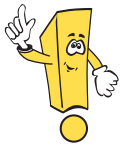
Под действием образующихся газов поршень начинает вращаться. Ремень подтягивается. После определенного угла поворота поршень освобождает впускное отверстие для воздействия на второй боек. Под действием второго бойка срабатывает второй заряд.

Образующийся газ проворачивает поршень еще дальше до открытия следующего впускного отверстия. Срабатывает третий заряд.

Таким образом в результате натяжитель может сделать приблизительно два полных оборота.





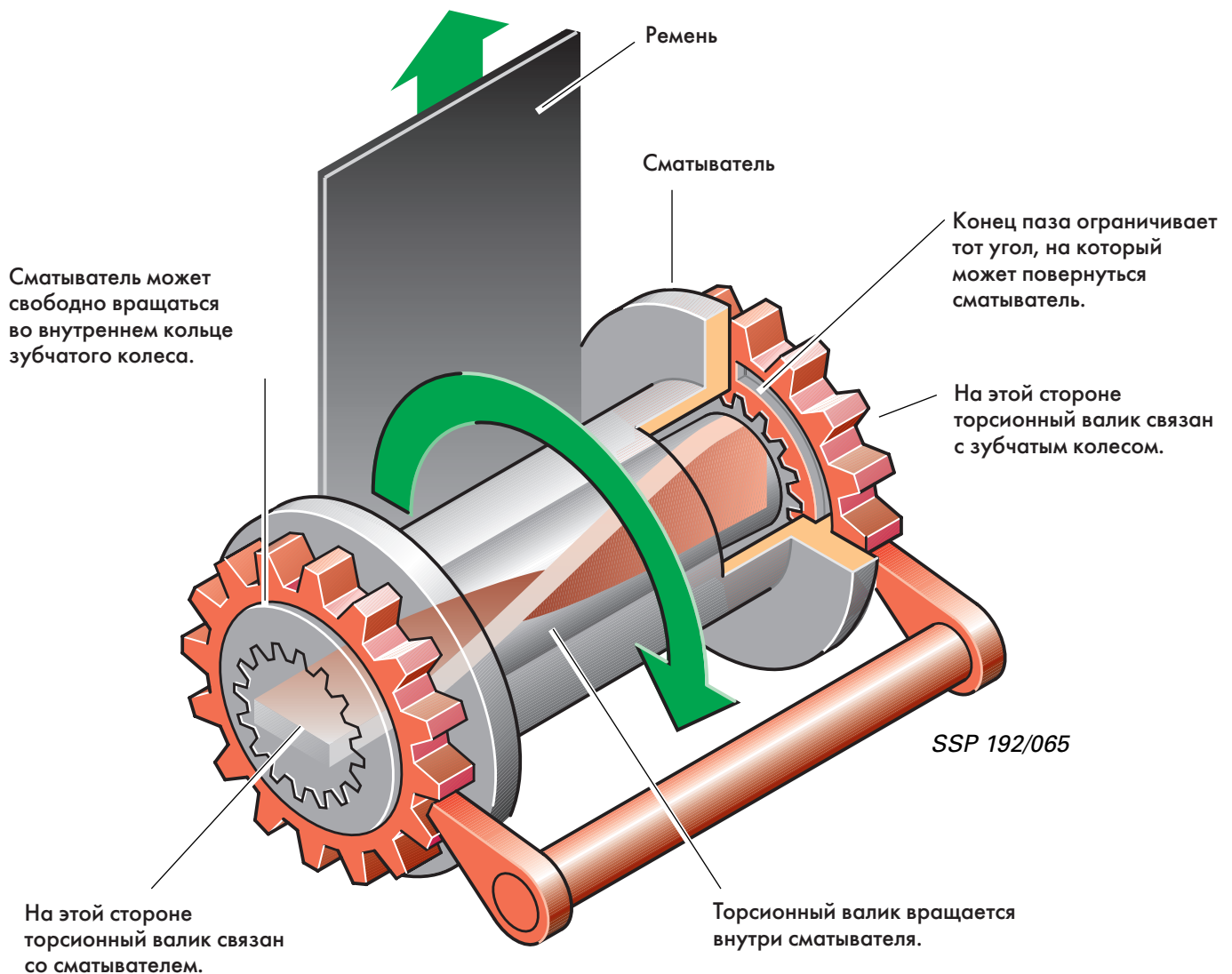


## Ограничитель усилия натяжения

### Действие ограничителя усилия натяжения

Если сила тяги на ремень настолько велика, что это может привести к наружным или внутренним повреждениям тела, то тогда необходимо ограничить усилие натяжения какой-то допустимой величиной.

Усилие натяжения ограничивается посредством торсионного валика сматывающего устройства. Торсионный валик работает как пружина. Натяжение ремня происходит в соответствии с усилием натяжения. Оба варианта натяжителя оборудованы ограничителями усилия натяжения одного и того же типа.



# Вопросы для самопроверки

**1. Какие элементы входят в систему удерживания водителя и пассажиров автомобиля Passat 1997 мод. года?**

---

---

---

**2. Емкость боковой надувной подушки безопасности**

- a) 8 л
- b) 12 л или
- c) 15 л.

**3. Крашсенсоры для боковой подушки безопасности реагируют на ..... ударное воздействие.**

**4. В чем состоит функция ограничителя усилия натяжения?**

---

---

---

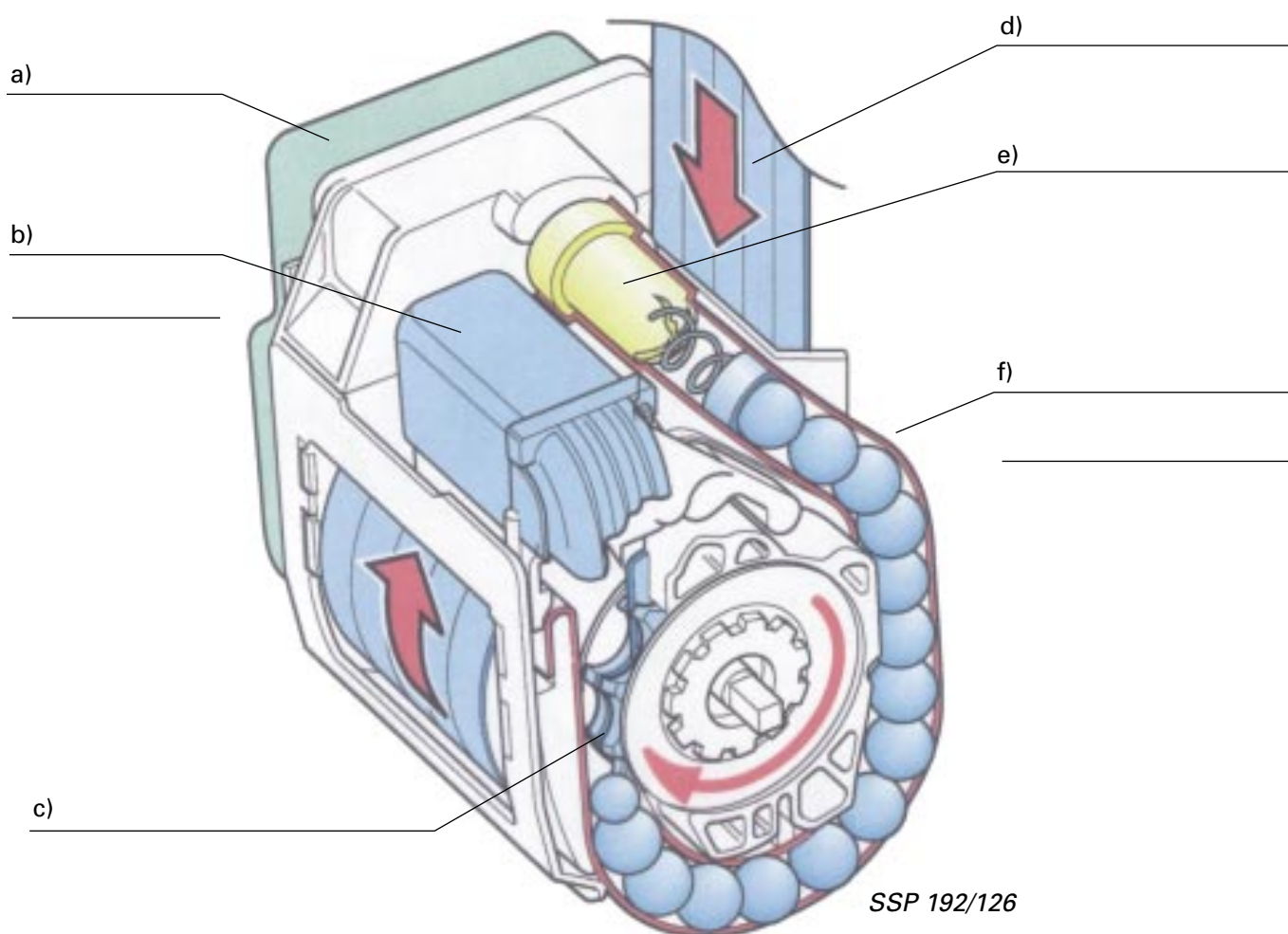
---

---

## 5. Задний натяжитель работает

- a) по принципу двигателя Ванкеля
- b) по принципу мембранного насоса
- c) посредством шариков.

## 6. Назовите отдельные элементы на данном рисунке.



# Двигатель 5V ADR 1,8 л

На этой и последующих страницах приведено описание нововведений в конструкциях двигателей 5-клапанного двигателя рабочим объемом 1,8 л, 5-клапанного двигателя с турбонаддувом рабочим объемом 1,8 л, двигателя V6 2,8 л и двигателя TDI.

## Впускной коллектор переменной длины

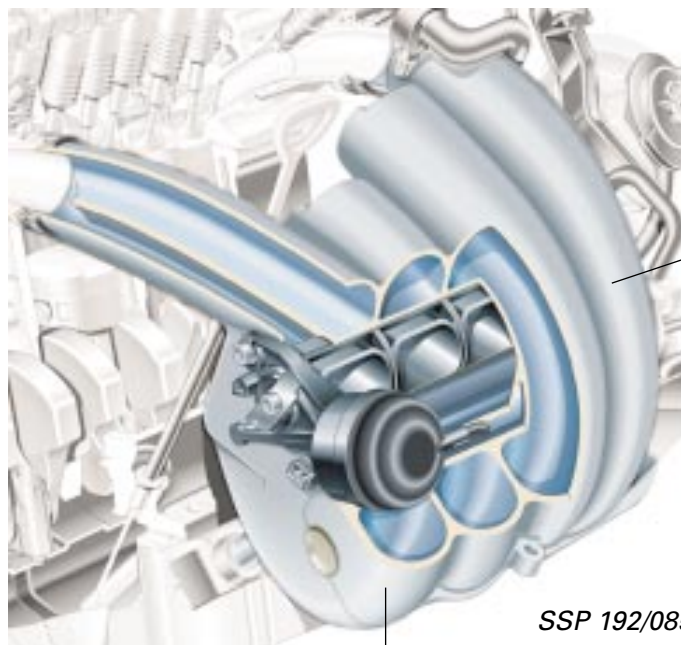
5-клапанный двигатель рабочим объемом 1,8 л оборудован впускным коллектором переменной длины. Посредством переключения впускной коллектор может быть большей или меньшей длины.

### Длинный регистр впускного коллектора

Большая длина впускного коллектора обеспечивает в зоне невысоких оборотов коленчатого вала оптимальное наполнение цилиндров и тем самым высокий крутящий момент.

### Короткий регистр впускного коллектора

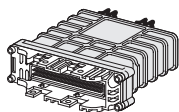
При переключении на малую длину впускного коллектора в зоне высоких оборотов коленчатого вала достигается повышенное значение мощности двигателя.



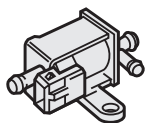
Вакуумный сильфон

SSP 192/085

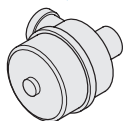
Впускной коллектор



Блок управления двигателем J220



Клапан переключения регистров впускного коллектора N156



Вакуумный сильфон

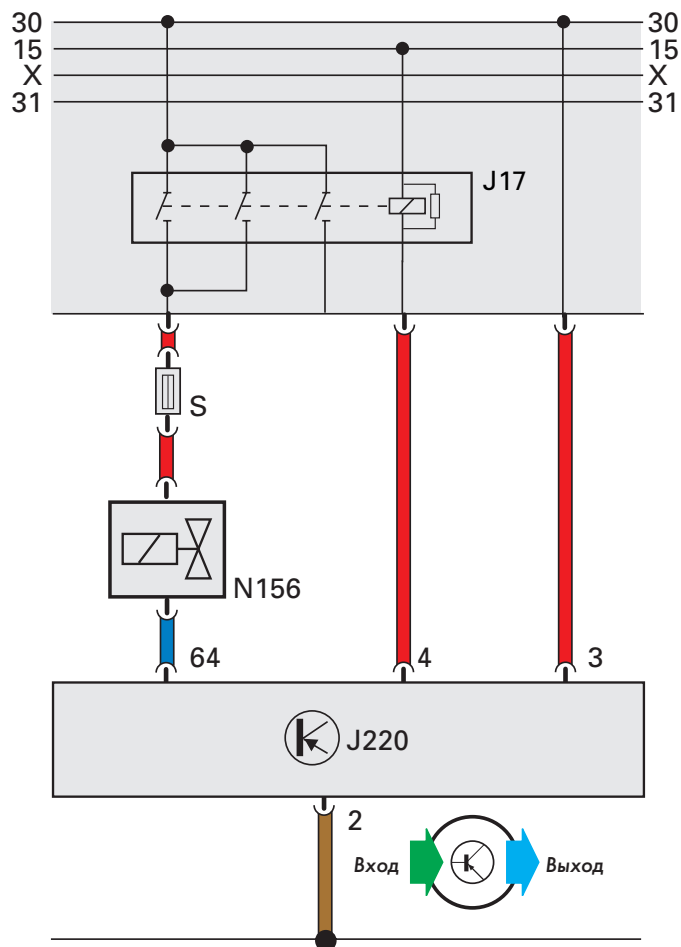
SSP 192/127

Блок управления двигателем посылает сигнал клапану переключения регистров впускного коллектора. При срабатывании клапана приводится в действие вакуумный сильфон, который переключает регистры впускного коллектора. Электропитание осуществляется через реле топливного насоса.

### Электрическая схема

#### Элементы

- J17 Реле топливного насоса
- J220 Блок управления системы Motronic
- N156 Клапан переключения регистров впускного коллектора
- S Предохранитель



SSP 192/106

# Двигатель 5V с турбонаддувом АЕВ 1,8 л

5-клапанный двигатель с турбонаддувом рабочим объемом 1,8 л имеет систему управления двигателем Motronic M 3.8.2.

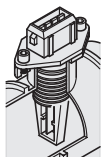
## Элементы системы

### Датчики

Кислородный датчик G39



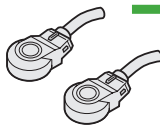
Расходомер воздуха G70



Датчик температуры впускного коллектора G72



Датчики детонации G61 и G66



Датчик Холла G40



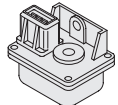
Датчик частоты вращения двигателя G28



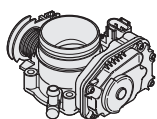
Датчик температуры охлаждающей жидкости G62



Датчик высоты над уровнем моря F96



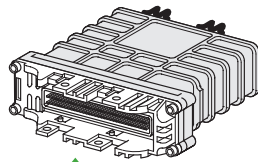
Блок управления дроссельной заслонкой J338



Дополнительные сигналы



Блок управления двигателем J220



### Исполнительные устройства

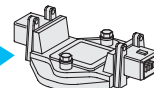
Топливный насос G6 с реле топливного насоса J17



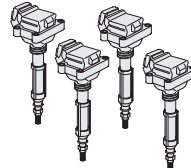
Форсунки N30, N31, N32, N33



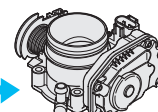
Выходной силовой каскад N122



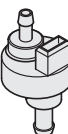
Катушки зажигания N, N128, N158, N163



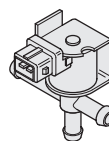
Блок управления дроссельной заслонкой J338



Электромагнитный клапан системы нейтрализации паров бензина с угольным фильтром N80



Электромагнитный клапан ограничения давления наддува N75



Дополнительные сигналы



Блок управления противоугонной системой J362



SSP 192/074



## Функциональная схема двигателя АЕВ с турбонаддувом рабочим объемом 1,8 л





### Элементы

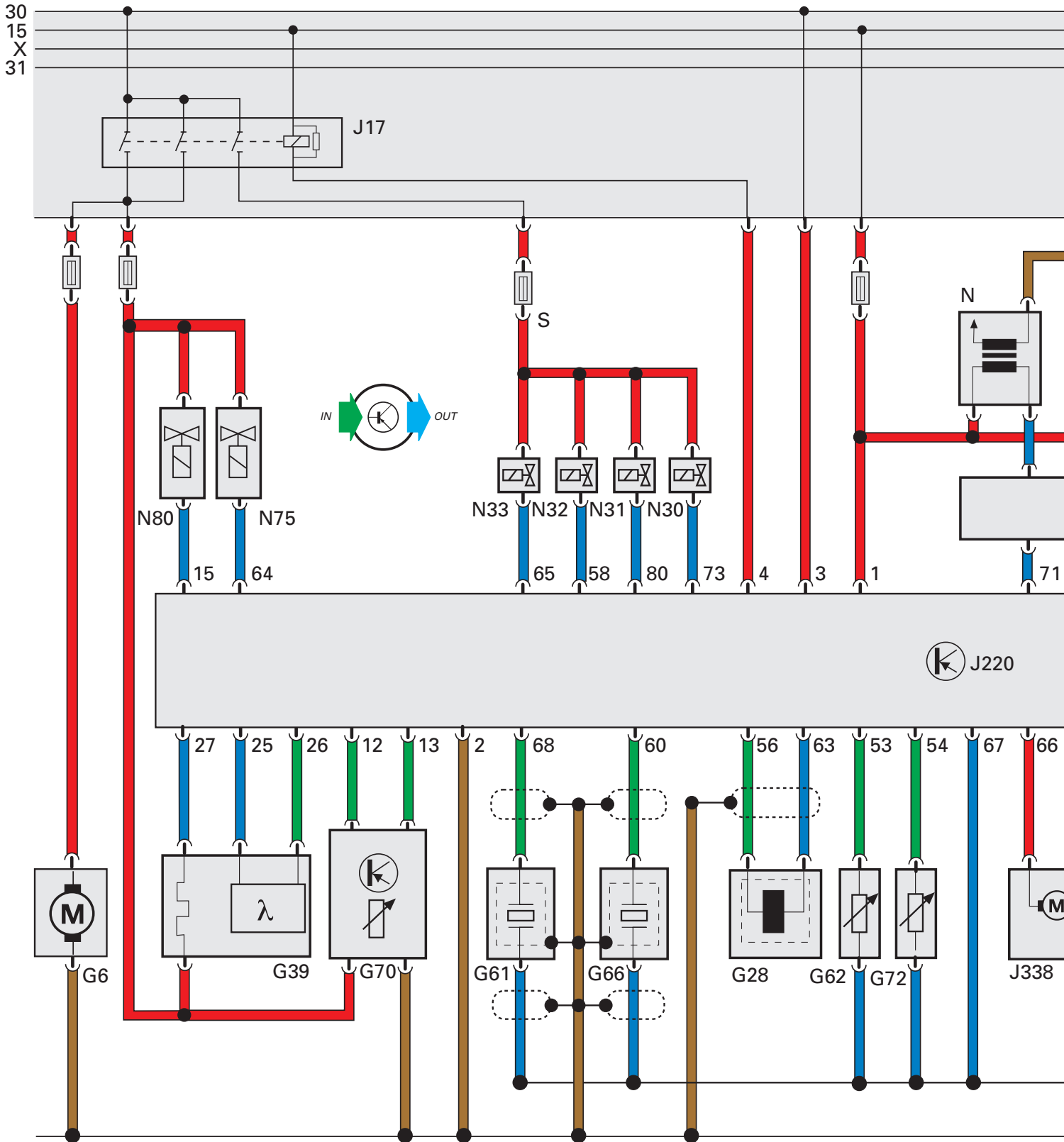
F96	Датчик высоты над уровнем моря
G6	Топливный насос
G28	Датчик частоты вращения двигателя
G39	Кислородный датчик
G40	Датчик Холла
G61	Датчик детонации I
G62	Датчик температуры охлаждающей жидкости
G66	Датчик детонации II
G70	Расходомер воздуха
G72	Датчик температуры впускного коллектора
J17	Реле топливного насоса
J220	Блок управления Motronic
J338	Блок управления дроссельной заслонкой
N	Катушка зажигания
N30	Форсунка 1-го цилиндра
N31	Форсунка 2-го цилиндра
N32	Форсунка 3-го цилиндра
N33	Форсунка 4-го цилиндра
N75	Электромагнитный клапан ограничения давления наддува
N80	Электромагнитный клапан системы нейтрализации паров бензина с угольным фильтром
N122	Выходной силовой каскад
N128	Катушка зажигания 2
N158	Катушка зажигания 3
N163	Катушка зажигания 4
S	Предохранитель

### Дополнительные сигналы

Вывод 5	Действительное значение крутящего момента двигателя (выходн.)
Вывод 6	Сигнал частоты вращения (выходн.)
Вывод 7	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (выходн.)
Вывод 8	Сигнал – компрессор климатической установки (входн. + выходн.)
Вывод 18	Сигнал – расход топлива (выходн.)
Вывод 20	Сигнал – скорость движения (входн.)
Вывод 22	Сигнал – ступень автоматической коробки передач (входн.)
Вывод 23	Передача потока мощности от двигателя к автоматической коробке передач (входн.)
Вывод 49	Сигнал о переключении ступеней вверх/вниз в автоматической коробке передач (входн.)

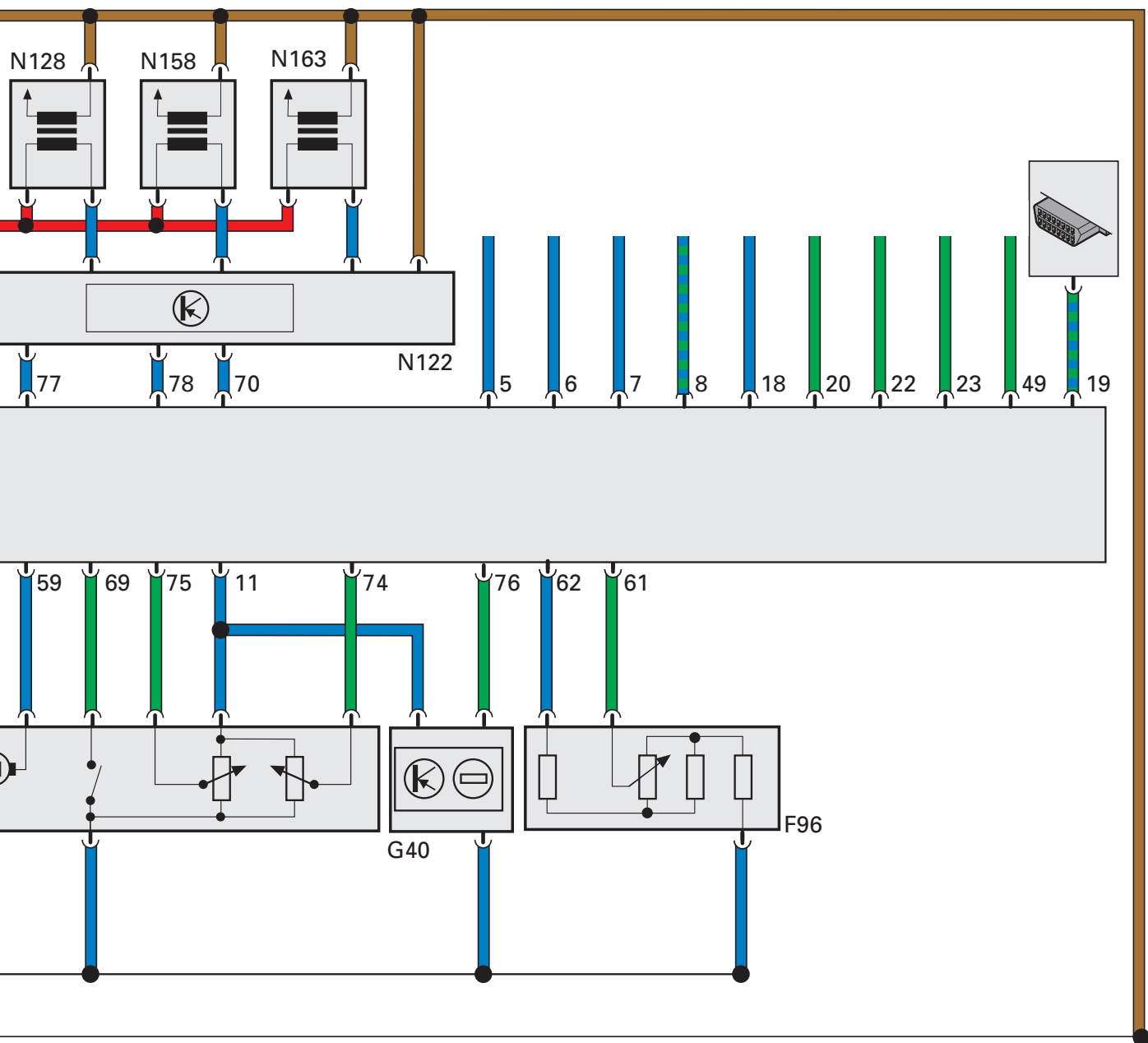
### Экспликация

	Входной сигнал
	Выходной сигнал
	“Плюс”
	“Масса”



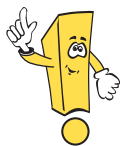


30  
15  
X  
31



SSP 192/076

# Двигатель V6 АСК 2,8 л



## Автоматическое изменение фаз газораспределения

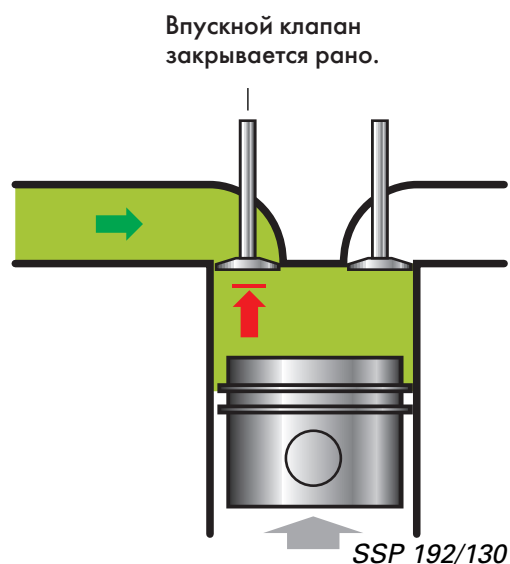
Устройство автоматического изменения фаз газораспределения дает возможность при невысоких оборотах двигателя получать высокий крутящий момент на высоких передачах. При этом расходуется меньше топлива и снижается содержание вредных веществ в отработавших газах.

При невысокой частоте вращения двигателя каждый поршень двигается настолько медленно, что горючая смесь во впускном коллекторе следует движению поршня. Впускной клапан следует закрывать рано, чтобы рабочая смесь не была вытолкнута обратно во впускной коллектор.

При высокой частоте вращения двигателя поток горючей смеси во впускном коллекторе настолько силен, что смесь поступает в цилиндр еще тогда, когда поршень уже начинает двигаться вверх. Впускной клапан должен быть закрыт, когда в цилиндр перестает поступать горючая смесь.

На двигателях с автоматическим изменением фаз газораспределения изменяется момент закрытия впускного клапана в соответствии с частотой вращения двигателя.

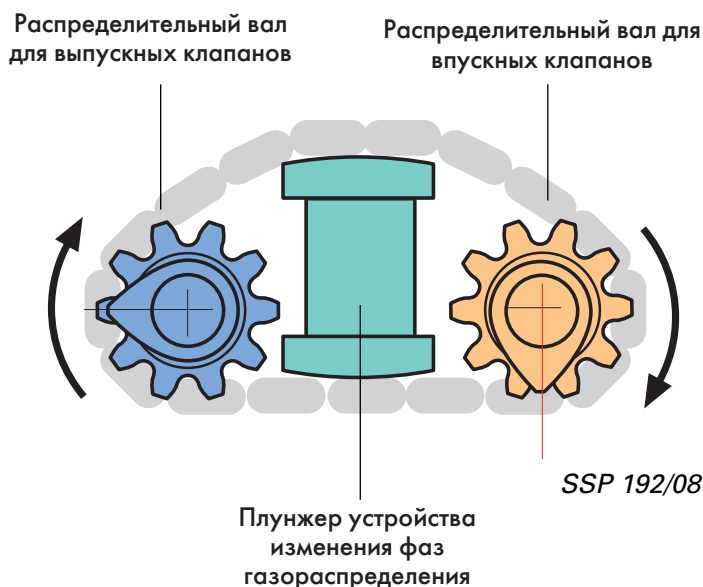
При высоких оборотах необходима большая мощность. Чтобы удовлетворить оба требования, необходимо обеспечить хорошее наполнение цилиндров на всех режимах по частоте вращения.



## Способ изменения фаз газораспределения

Привод распределительного вала для выпускных клапанов осуществляется от коленчатого вала посредством зубчатого ремня. Распределительный вал для впускных клапанов имеет привод от распределительного вала для выпускных клапанов посредством цепи.

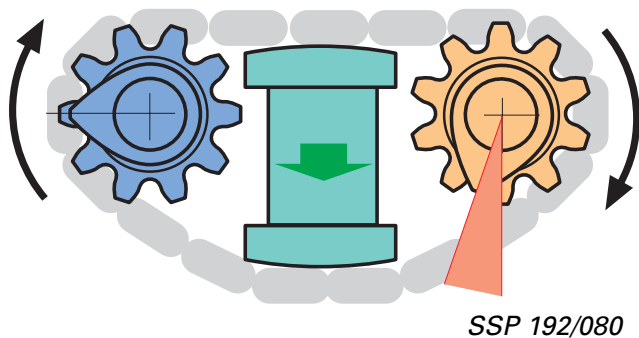
Изменение фаз газораспределения заключается в изменении времени открытого состояния впускных клапанов в зависимости от частоты вращения двигателя. Это происходит вследствие особенности цепного привода распределительного вала для впускных клапанов.



### Положение при режиме высокой мощности

В этом положении нижняя ветвь цепи короткая, верхняя – длинная.

Впускной клапан закрывается поздно. Сильный поток горючей смеси во впускном коллекторе обеспечивает высокую степень наполнения цилиндра. При больших оборотах двигателя достигается высокая мощность его.



### Положение при режиме высокого крутящего момента

Когда плунжер сдвигается вниз, верхняя ветвь цепи укорачивается, нижняя – удлиняется. При этом распределительный вал для впускных клапанов несколько проворачивается относительно распределительного вала для выпускных клапанов. Распределительный вал для выпускных клапанов не может повернуться, поскольку его вращение определяется зубчатым ремнем.

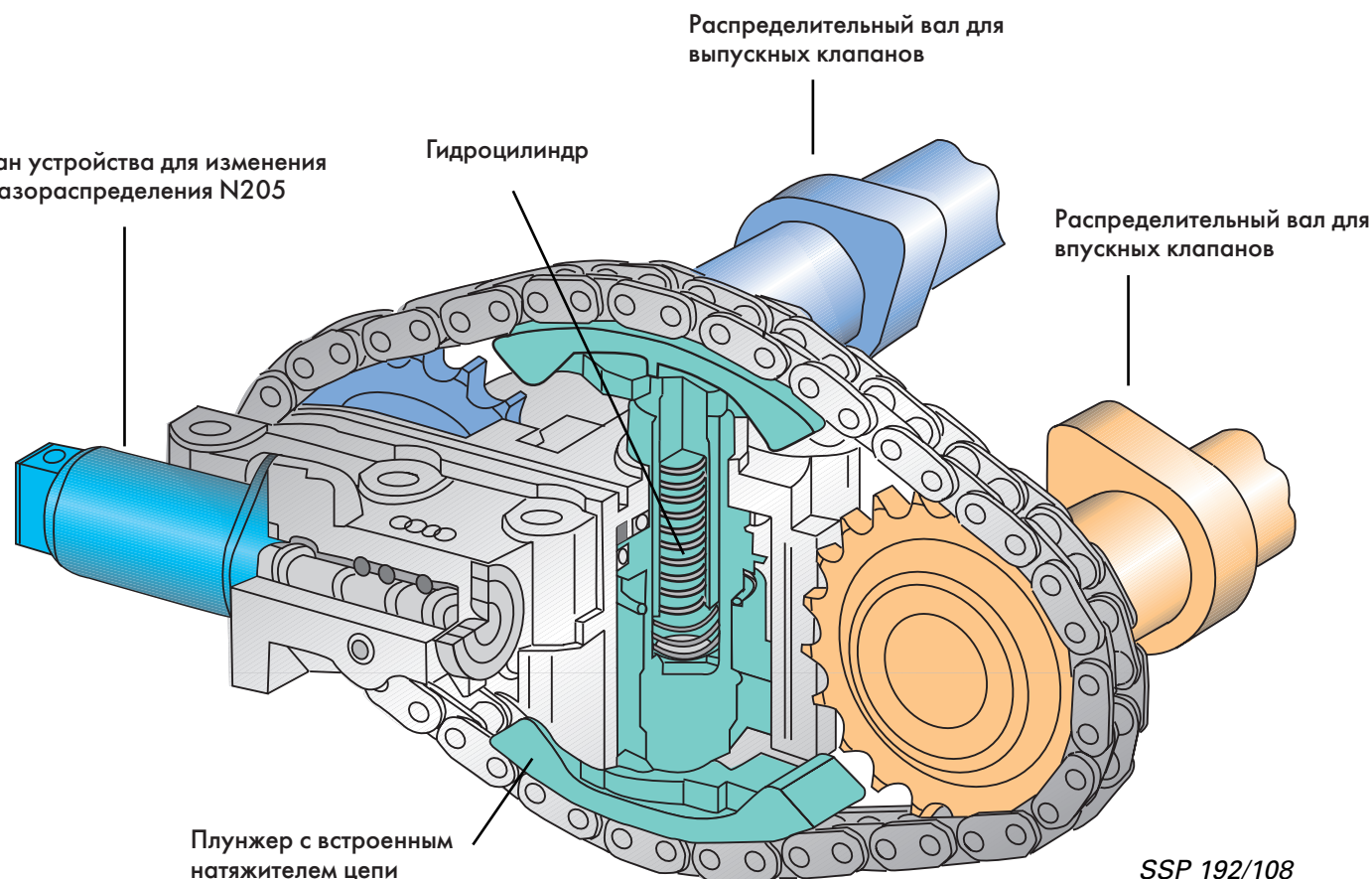
Впускной клапан закрывается рано. При этом в зоне низких и средних оборотов двигателя достигается высокая величина крутящего момента.

# Двигатель V6 АСК 2,8 л

## Устройство автоматического изменения фаз газораспределения

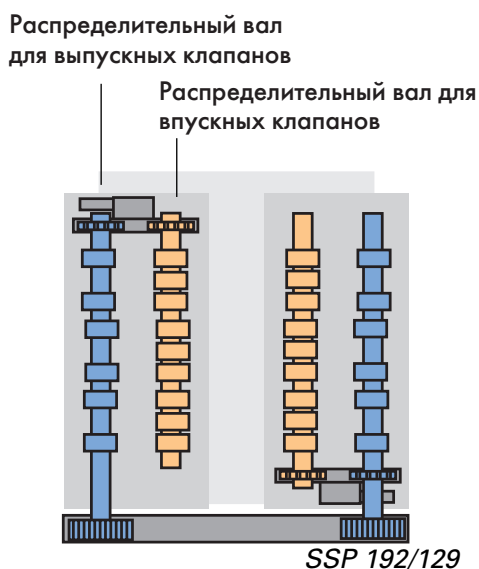
Плунжер устройства автоматического изменения фаз газораспределения опускается и поднимается посредством гидравлического цилиндра. Питание гидроцилиндра осуществляется от системы смазки двигателя.

Блок управления двигателем осуществляет управление гидроцилиндром через клапан, который повернут к корпусу устройства для изменения фаз газораспределения.

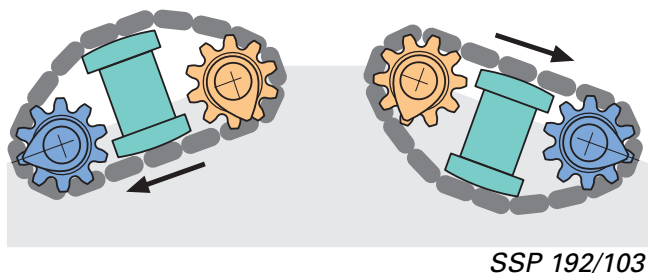


SSP 192/108

## Устройство автоматического изменения фаз газораспределения на двигателе V6

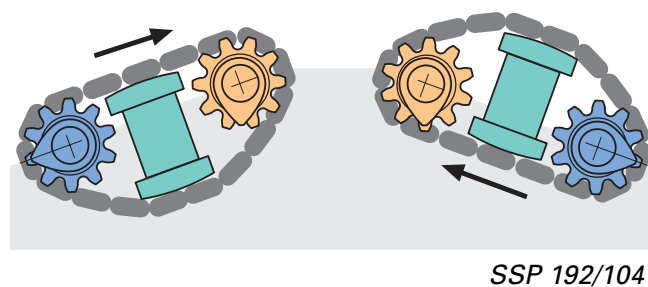


Особенности конструкции 6-цилиндровых V-образных двигателей предъявляют к устройству автоматического изменения фаз газораспределения особые требования. В плане распределительные валы для выпускных клапанов расположены снаружи, а распределительные валы для впускных клапанов – внутри. Такое расположение валов определяет противоположное направление хода плунжеров автоматического изменения фаз газораспределения для правого и левого ряда цилиндров.



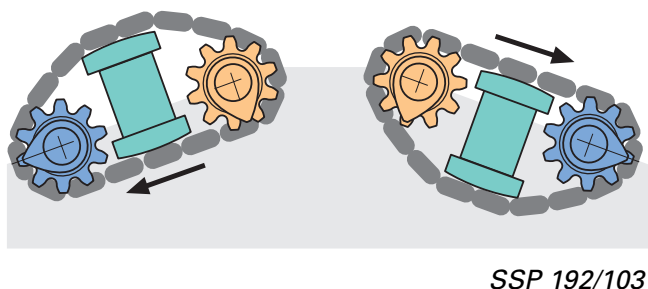
### Положение при режиме холостого хода

На холостом ходу впускные клапана закрываются поздно.



### Положение при режиме высокого крутящего момента

При частоте вращения коленчатого вала выше 1000 об/мин впускные клапана закрываются рано. Плунжер автоматического изменения фаз газораспределения для левого ряда цилиндров сдвигается вниз, плунжер для правого ряда цилиндров – вверх.



### Положение при режиме высокой мощности

При частоте вращения выше 3700 об/мин впускные клапаны закрываются поздно.

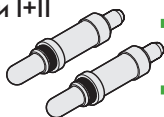
# Двигатель V6 АСК 2,8 л

6-цилиндровый V-образный двигатель рабочим объемом 2,8 л имеет систему управления двигателем Motronic М 3.8.2.

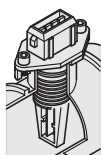
## Элементы системы

### Датчики

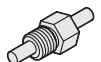
Кислородные датчики I+II  
G39 и G108



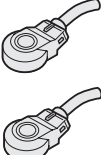
Расходомер воздуха  
G70



Датчик температуры  
впускного коллектора  
G72



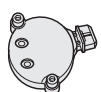
Датчики детонации  
G61 и G66



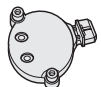
Датчик частоты  
вращения двигателя  
G28



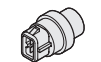
Датчик Холла  
G40



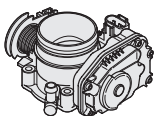
Датчик Холла  
G163



Датчик температуры  
охлаждающей  
жидкости  
G62



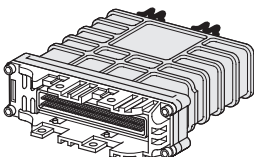
Блок управления  
дрессельной  
заслонкой  
J338



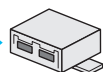
Дополнительные  
сигналы



Блок управления  
двигателем  
J220

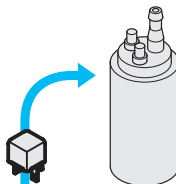


Блок управления противоугонной системой  
J362



### Исполнительные устройства

Топливный насос G6 с  
реле топливного насоса  
J17



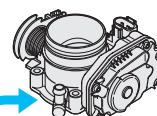
Трансформатор  
высокого напряжения  
N152



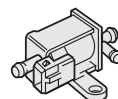
Форсунки  
N30, N31, N32,  
N33, N83, N84



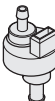
Блок управления  
дрессельной заслонкой  
J338



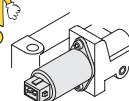
Электромагнитный  
клапан переключения  
регистров впускного  
коллектора  
N156



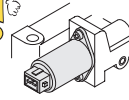
Электромагнитный клапан  
системы нейтрализации  
паров бензина с угольным  
фильтром  
N80



Клапан 1 устройства  
автоматического изменения  
фаз газораспределения  
N205



Клапан 2 устройства  
автоматического  
изменения фаз  
газораспределения  
N208



Дополнительные сигналы



Диагностический разъем



## Функциональная схема двигателя V6 АСК рабочим объемом 2,8 л





### Элементы

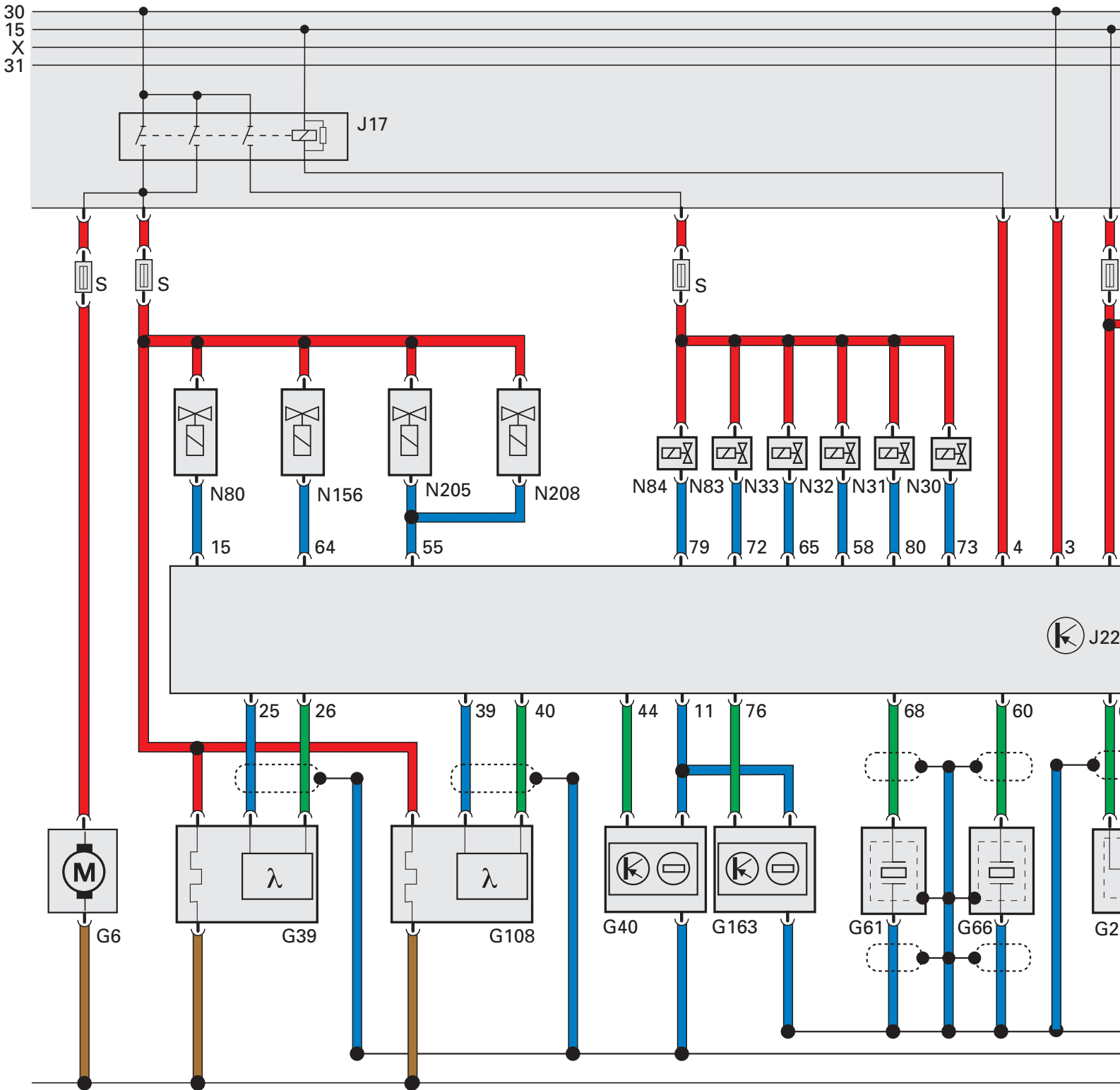
G6	Топливный насос
G28	Датчик частоты вращения двигателя
G39	Кислородный датчик
G40	Датчик Холла
G61	Датчик детонации I
G62	Датчик температуры охлаждающей жидкости
G66	Датчик детонации II
G70	Расходомер воздуха
G72	Датчик температуры впускного коллектора
G108	Кислородный датчик II
G163	Датчик Холла II
J17	Реле топливного насоса
J220	Блок управления Motronic
J338	Блок управления дроссельной заслонкой
N	Катушка зажигания
N30	Форсунка 1-го цилиндра
N31	Форсунка 2-го цилиндра
N32	Форсунка 3-го цилиндра
N33	Форсунка 4-го цилиндра
N83	Форсунка 5-го цилиндра
N84	Форсунка 6-го цилиндра
N75	Электромагнитный клапан ограничения давления наддува
N80	Электромагнитный клапан системы нейтрализации паров бензина с угольным фильтром
N152	Трансформатор высокого напряжения
N156	Электромагнитный клапан переключения регистров впускного коллектора
N205	Клапан I устройства автоматического изменения фаз газораспределения
N208	Клапан II устройства автоматического изменения фаз газораспределения
S	Предохранитель

### Дополнительные сигналы

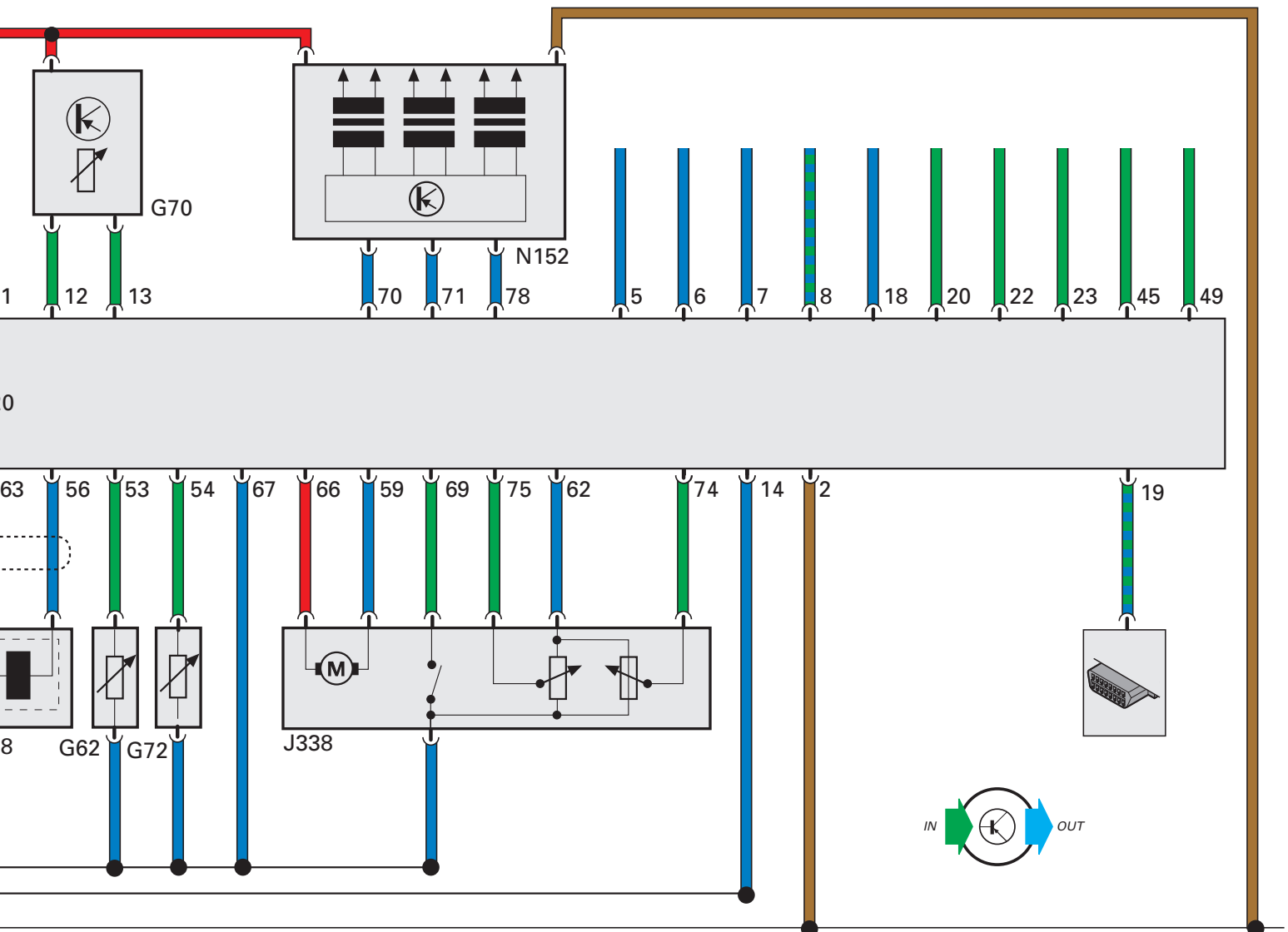
Вывод 5	Действительное значение крутящего момента двигателя (выходн.)
Вывод 6	Сигнал частоты вращения (выходн.)
Вывод 7	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (выходн.)
Вывод 8	Сигнал – компрессор климатической установки (входн. + выходн.)
Вывод 18	Сигнал – расход топлива (выходн.)
Вывод 20	Сигнал – скорость движения (входн.)
Вывод 22	Сигнал – ступень автоматической коробки передач (входн.)
Вывод 23	Передача потока мощности от двигателя к автоматической коробке передач (входн.)
Вывод 45	Сигнал АБС (входн.)
Вывод 49	Сигнал о переключении ступеней вверх/вниз в автоматической коробке передач (входн.)

### Экспликация

	Входной сигнал
	Выходной сигнал
	“Плюс”
	“Масса”

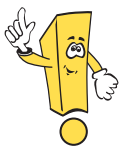






SSP 192/075

# Двигатель TDI AFN 1,9 л



## Управляемый выбег вентилятора системы охлаждения

На двигателе TDI рабочим объемом 1,9 л мощностью 81 кВт впервые применен управляемый выбег вентилятора системы охлаждения; управление осуществляется электронными устройствами управления двигателем. Это дает возможность, устанавливая продолжительность работы вентилятора после остановки двигателя в зависимости от режима работы двигателя перед остановкой.

Время управляемого выбега вентилятора определяется блоком управления двигателем в соответствии с эталонными характеристиками. При этом принимается во внимание температура охлаждающей жидкости и нагрузка двигателя в последние минуты перед остановкой.

### Реле для управляемого выбега вентилятора системы охлаждения J397

### Самодиагностирование

Обрыв в цепи/короткое замыкание на "массу"  
Короткое замыкание на "плюс"

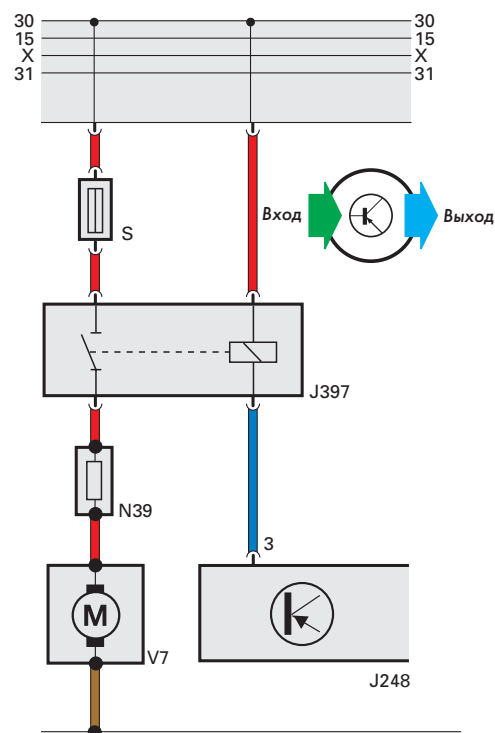


Реле для управляемого выбега вентилятора системы охлаждения J397 при самодиагностировании обозначается как реле вентилятора J323.

### Электрическая схема

#### Элементы

- J248 Блок управления системой впрыска топлива
- J397 Реле для управляемого выбега вентилятора системы охлаждения
- N39 Добавочное сопротивление электродвигателя вентилятора системы охлаждения
- S Предохранитель
- V7 Вентилятор системы охлаждения

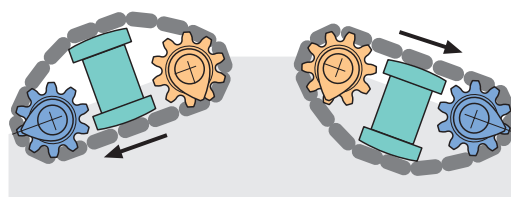
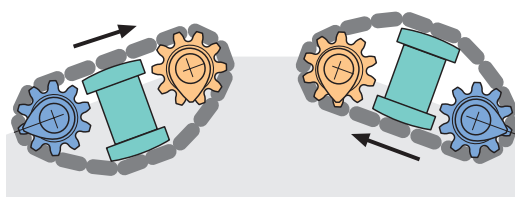


# Вопросы для самопроверки

1. На каком рисунке показано положение для режима высокой мощности и на каком положение для режимов высокого крутящего момента для двигателя V6 рабочим объемом 2,8 л?

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_



2. Дополните нижеприведенные предложения.

При малых оборотах двигателя поршень движется так а) \_\_\_\_\_,

что горячая смесь следует в б) \_\_\_\_\_ за движением поршня. Впускной клапан должен быть

с) \_\_\_\_\_

для того, чтобы рабочая смесь не была выдавлена обратно во впускной коллектор.

При высоких оборотах двигателя напор потока горячей смеси во впускном коллекторе настолько д) \_\_\_\_\_,

что смесь е) \_\_\_\_\_,

хотя поршень опять движется вверх.

Впускной клапан должен быть закрыт ф) \_\_\_\_\_, лишь когда горячая смесь уже больше не

может поступать в цилиндр.

# Коробка передач

## Магний в качестве конструкционного материала

В условиях высоких требований к тягово-динамическим качествам, безопасности и топливной экономичности автомобилей снижение собственной массы автомобилей является основным направлением развития автомобилестроения. Наряду с алюминиевыми сплавами, применение которых дает снижение массы автомобильных компонентов приблизительно на 34%, использование магниевых сплавов в качестве конструкционного материала представляет широкие возможности решения проблемы уменьшения массы автомобилей.

Преимущества и особенности использования магниевых сплавов в автомобилестроении здесь показаны на примере картера 5-ступенчатой механической коробки передач 012/01W.

### Сравнение плотности

Железо:  
7,873 г/см<sup>3</sup>

Алюминий:  
2,699 г/см<sup>3</sup>

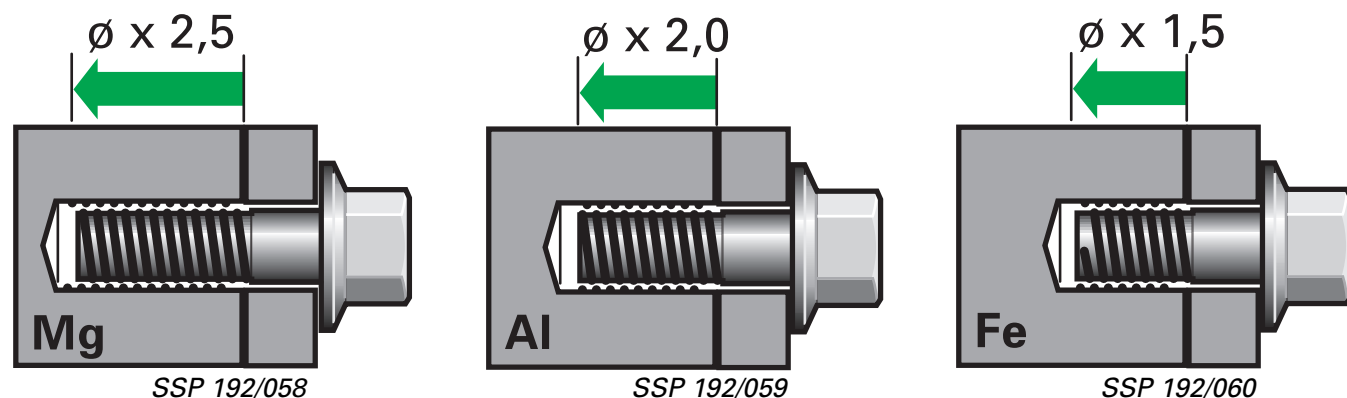
Магний:  
1,738 г/см<sup>3</sup>

Прочность любого конструкционного материала зависит среди прочего и от его плотности. С уменьшением плотности материала уменьшается и его прочность. Поэтому при применении более легких материалов необходимо компенсировать снижение их прочности.

Поэтому картер имеет больше ребер жесткости и толщина его стенок увеличена. Это привело к тому, что реальное снижение массы картера коробки передач из магниевого сплава снижена по сравнению с картером из алюминиевого сплава на 27%.

Кроме того, увеличена глубина ввинчивания болтов.

### Сравнение глубины ввинчивания болтов в детали из магниевого сплава, алюминиевого сплава и сплавов железа



## Электрохимический ряд напряжений

В присутствии воды между различными металлами, находящимися в соприкосновении, возникает поток электрического тока. На подобном принципе работает аккумуляторная батарея автомобиля.

Вследствие прохождения этого потока разрушается один из металлов. Если металл разрушается относительно легко, то такой металл называют неблагородным; если металл разрушается с трудом, его называют благородным.

Если выстроить металлы в один ряд от неблагородных к благородным, то получим так называемый электрохимический ряд напряжений. Чем дальше друг от друга расположены металлы в электрохимическом ряду напряжений, тем выше величина возникающего электрического тока и тем самым больше степень разрушения неблагородного металла.

## Выборка из электрохимического ряда напряжений



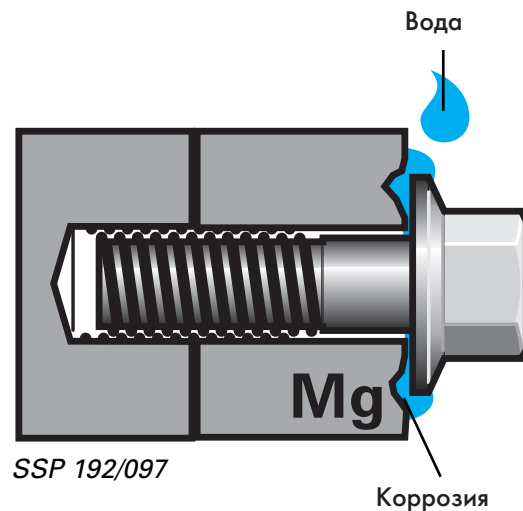
SSP 192/096

# Коробка передач

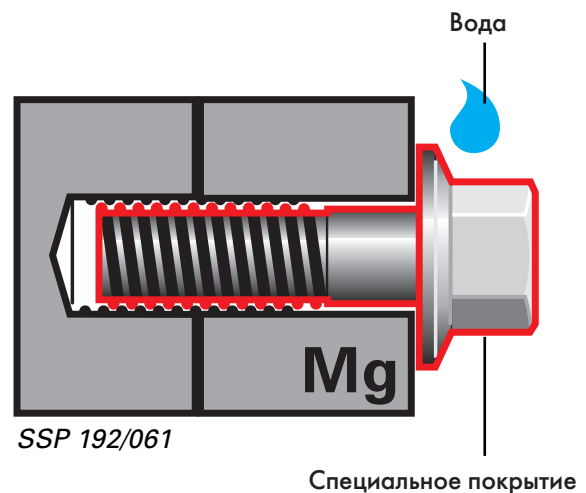
## Магний в качестве конструкционного материала

### Контактная коррозия на примере резьбового соединения

На этом примере деталь из магниевого сплав привернута болтом из легированной стали. Если на поверхности контакта имеется вода, возникает электрический ток между металлами. Это ведет к появлению контактной коррозии. При этом разрушается магниевый сплав.



Контактную коррозию можно предотвратить, для чего следует прекратить возникновения электрического тока между металлами путем нанесения изоляционного покрытия на болт. Это изоляционное покрытие состоит из специального изоляционного материала.



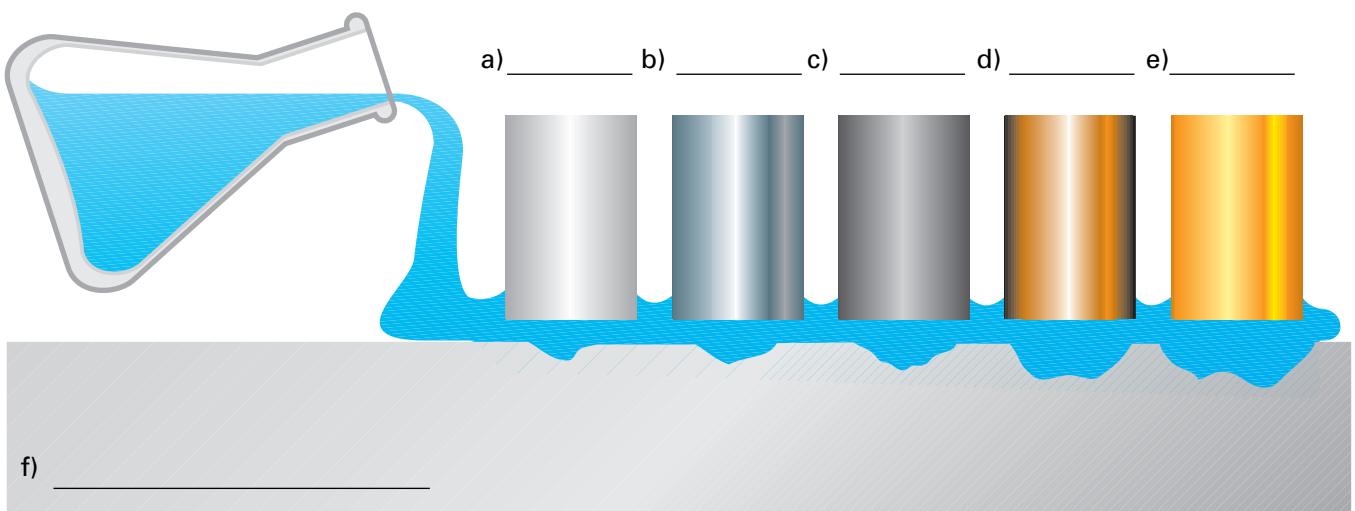
Все детали, которые находятся в непосредственном соприкосновении с деталями из магниевого сплава, должны иметь специальное покрытие. Примите во внимание указания соответствующих "Руководств по ремонту".

# Вопросы для самопроверки

**1. Во сколько раз глубина ввинчивания в деталь из магниевого сплава больше, чем в деталь из сплава железа?**

- a) 2,0 раза
- b) 5,2 раза
- c) 2,5 раза

**2. Разместите на следующем рисунке золото, железо, магний, медь, алюминий и свинец по занимаемым ими местам.**



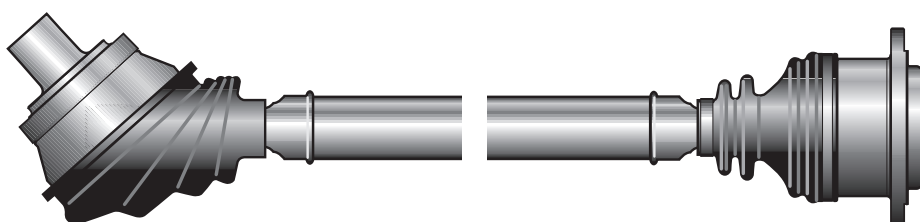
# Приводы колес

## Шарнир равных угловых скоростей "Трипод"

Применение шарниров равных угловых скоростей "Трипод" способствует уменьшению передачу вибраций и звуковых колебаний силового агрегата (двигатель-коробка передач) на кузов автомобиля.

Шарниры "Трипод" устанавливаются преимущественно на автомобилях с дизельными двигателями и автоматической коробкой передач. Это необходимо из-за больших вибраций дизельных двигателей и высоких нагрузок в трансмиссии в случае применения автоматических коробок передач.

Шаровой шарнир равных угловых скоростей

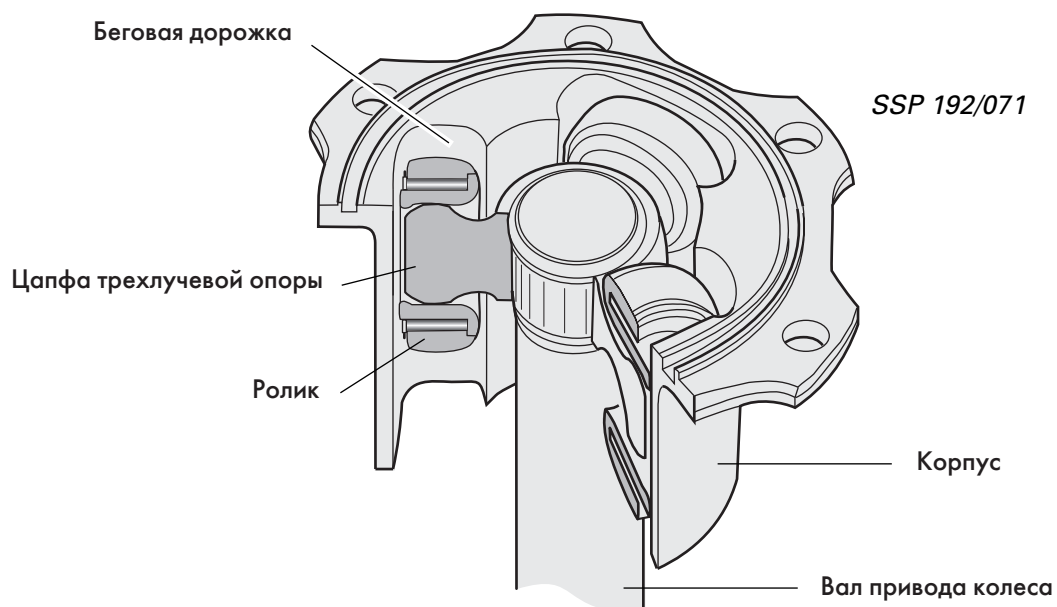


SSP 192/056

Шарнир равных угловых скоростей "Трипод"

## Устройство

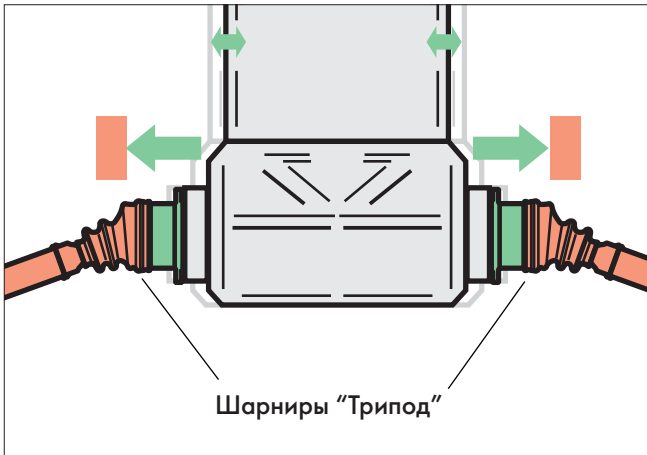
Трехлучевая опора имеет три шарообразные цапфы, на каждой из которых размещено по одному ролику. Ролики движутся в беговых дорожках и могут перемещаться и качаться относительно цапф трехлучевой опоры.





## Принцип действия

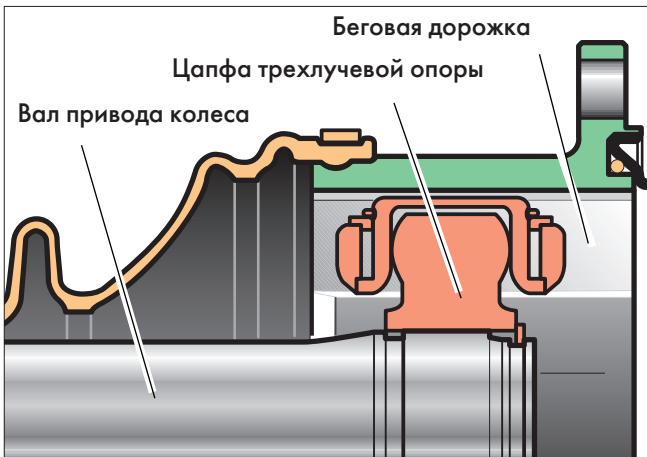
Основное назначение приводов колес – передача крутящего момента от коробки передач на колеса. Кроме того, приводы колес должны компенсировать некоторые перемещения силового агрегата.



SSP 192/041

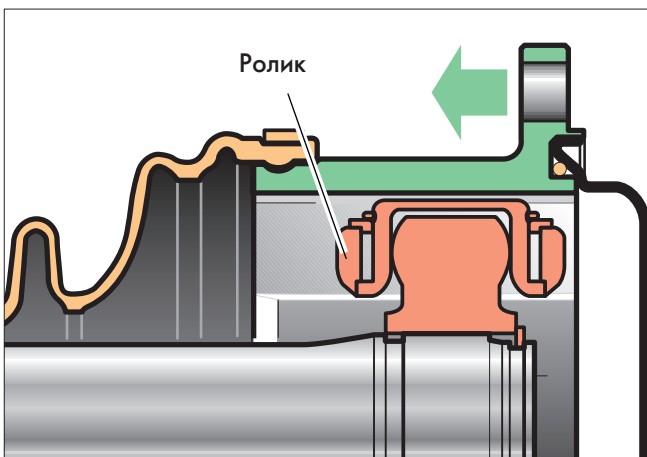
Силовой агрегат “двигатель-коробка передач” установлен на эластичных опорах. При определенной частоте вращения двигателя силовой агрегат начинает несколько поворачиваться относительно опор.

■ подвижные части  
■ неподвижные части



SSP 192/042

Эти перемещения компенсируются шарнирами “Трипод”, для чего трехлучевая опора вместе с роликами сдвигается по беговым дорожкам.

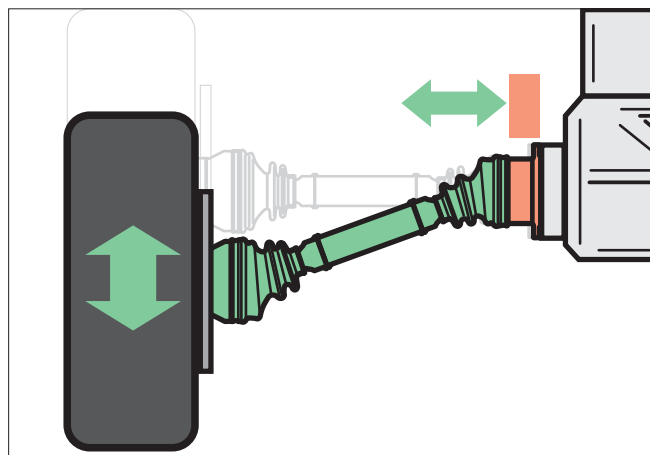


SSP 192/043

Корпус шарнира “Трипод” из-за перемещений силового агрегата сдвигается по роликам трехлучевой опоры. В результате сами приводы колес не смещаются.

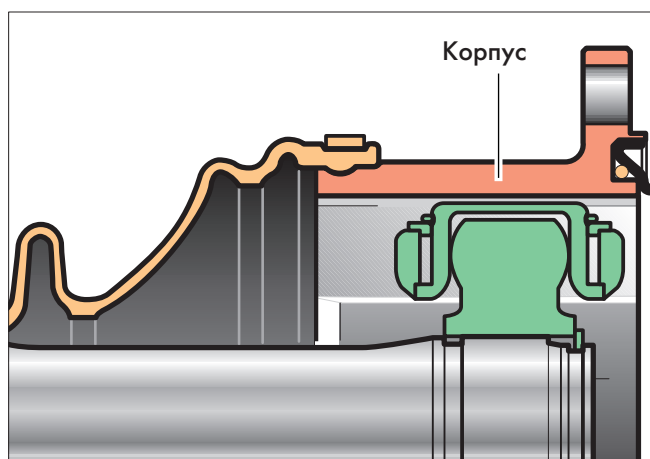
# Приводы колес

Наряду с компенсацией перемещений силового агрегата шарниры "Трипод" должны компенсировать последствия перемещения колес в вертикальной плоскости.



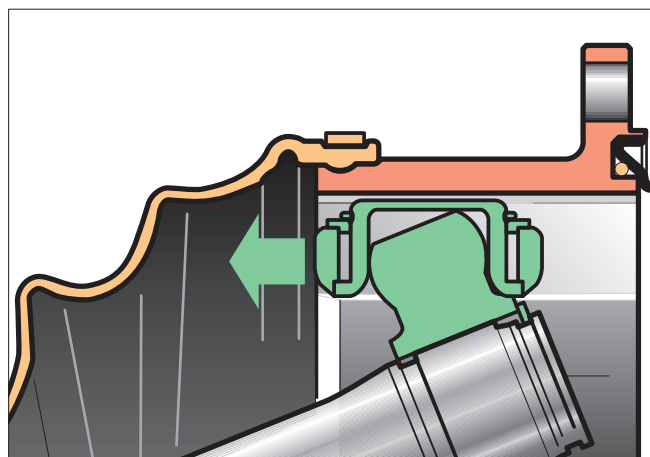
SSP 192/044

В результате корпус шарнира не перемещается в продольном направлении.



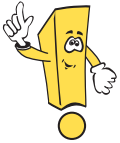
SSP 192/045

При опускании колеса вал привода колеса несколько удаляется от коробки передач. При этом ролики сдвигаются по своим беговым дорожкам только в одном уровне. Благодаря этому силы трения невелики, а на кузов передается меньше звуковых колебаний.

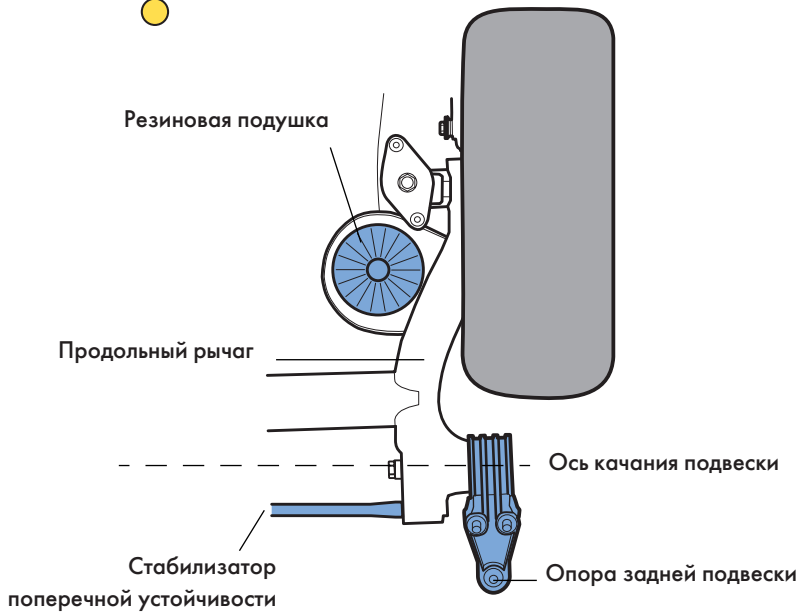


SSP 192/046

После того как Вы ознакомились с осями автомобиля Passat 1997 мод. года в Программе самообучения 191, мы информируем Вас здесь о новейших изменениях в конструкции осей.



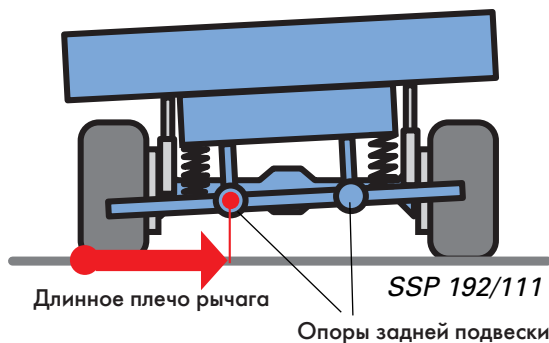
## Задняя подвеска на продольных рычагах, связанных балкой, укрепленной на кузове



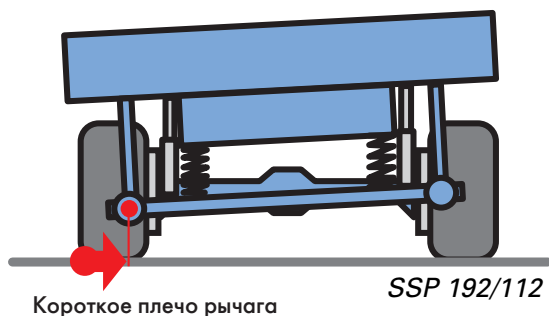
В новой задней подвеске на продольных рычагах, связанных балкой, укрепленной на кузове, стабилизатор расположен перед осями качания продольных рычагов подвески. Опоры балки подвески разнесены широко. Благодаря этому стало возможным существенно снизить силы, действующие на опоры задней подвески. Корпуса опор выполнены из алюминиевого сплава и соединены с продольными рычагами болтами.

При проектировании задней подвески было важным обеспечить достаточный комфорт. Так, конструкция опор задней подвески совместно с объемными резиновыми подушками под винтовые рессоры дает возможность передавать мало шума от подвески на кузов.

SSP 192/100



В подвесках, где опоры размещены близко друг от друга, эти опоры при движения автомобиля в кривых воспринимают повышенные нагрузки.



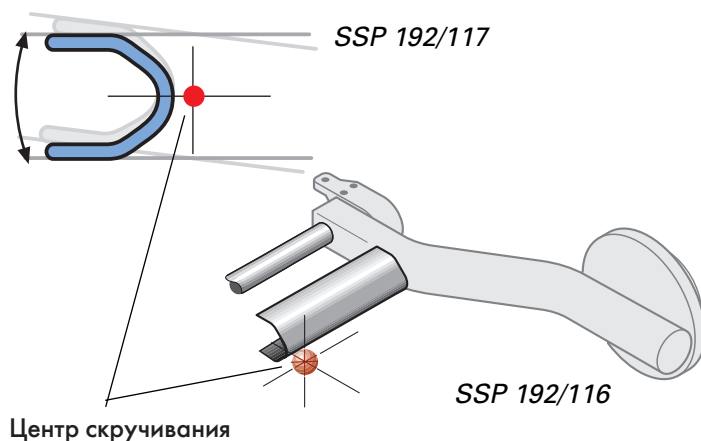
Если же опоры разнесены, то плечо рычага короче, и на опору поэтому воздействуют меньшие силы. Поэтому опоры можно выполнить менее мощными.

# Ходовая часть

## V-образный профиль балки задней подвески на продольных рычагах

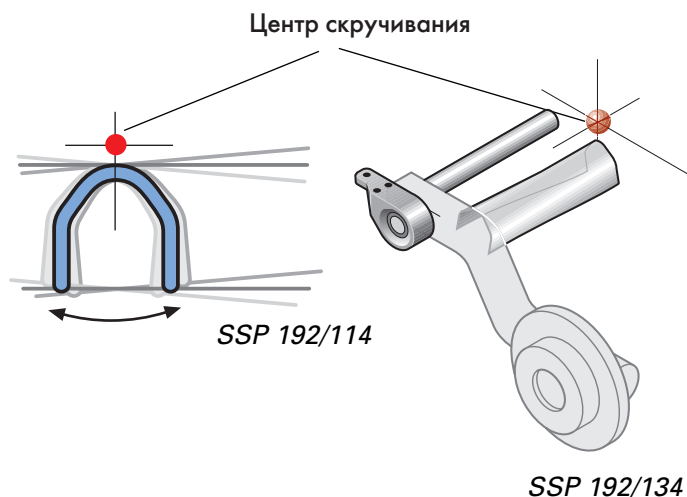
В современных задних подвесках применяется балка с V-образным профилем, обращенным открытой стороной вперед, по ходу движения автомобиля. При таком конструктивном решении центр скручивания балки лежит сзади профиля. Центр скручивания представляет собой воображаемый центр вращения, вокруг которого вращается балка при сжатии пружинной рессоры со одной стороны.

При центре скручивания, расположенном сзади, следует использовать наискось установленные, корректирующие колею опоры, чтобы достичь хорошую управляемость автомобиля.



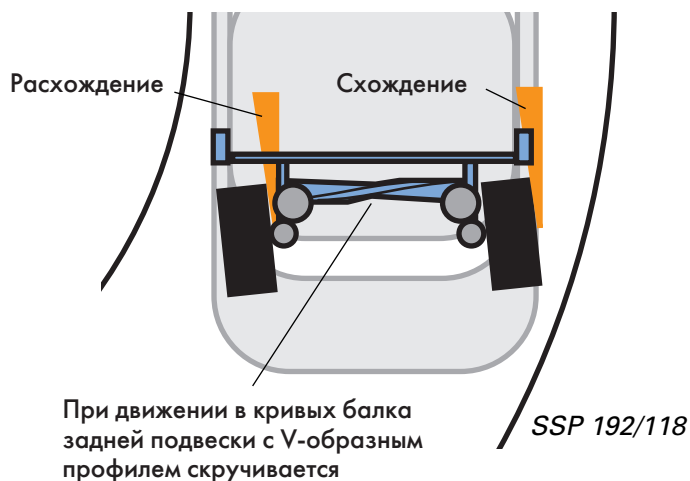
Новая задняя подвеска на продольных рычагах имеет балку с V-образным профилем, открытым книзу. Центр скручивания находится над профилем.

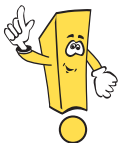
Благодаря этому достигается несколько другой характер вращения оси.



При движении автомобиля в кривой пружина внутреннего колеса разгружается, а наружного – нагружается, поскольку кузов клонится наружу к повороту.

Балка скручивается. Из-за этого колесо с нагруженной пружиной идет по сходящейся колее, в то время как колесо с разгруженной пружиной имеет стремление к движению по расходящейся колее.





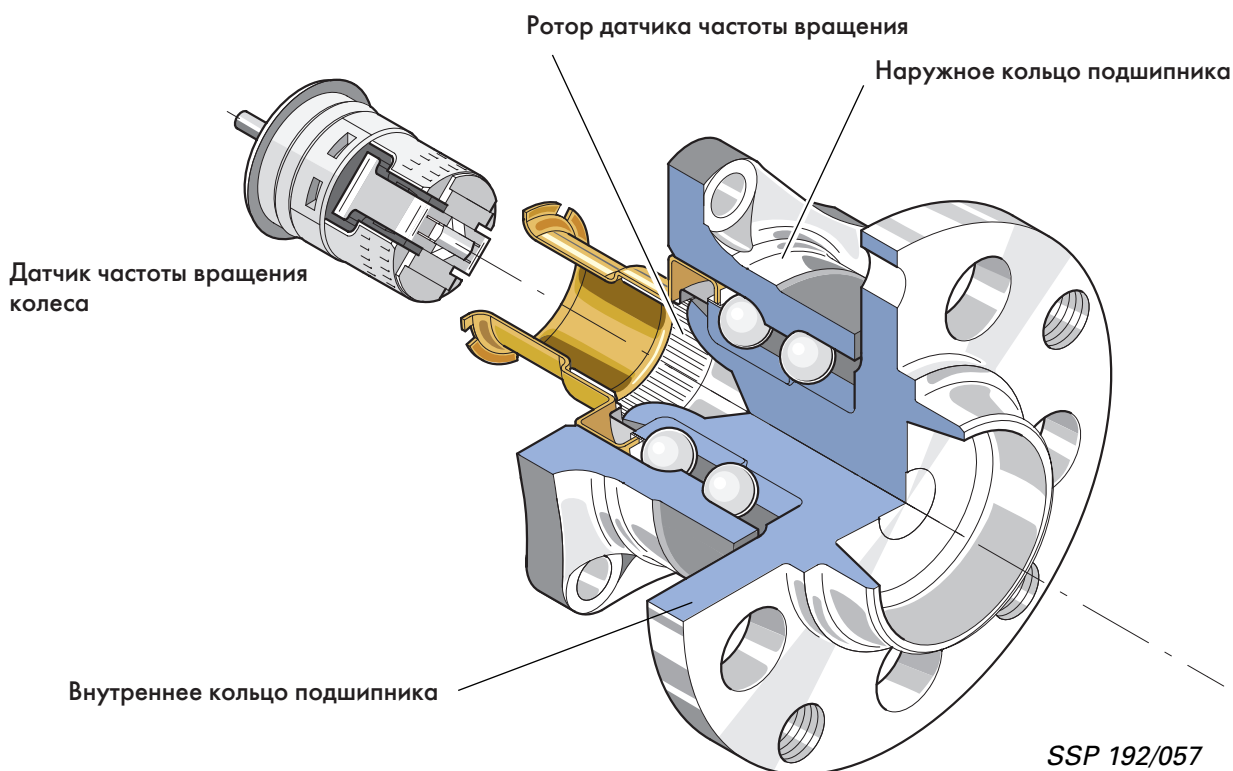
## Ступица колеса

На переднеприводных автомобилях начали применять ступицы задних колес нового поколения. Двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник имеет неподвижное наружное кольцо, которое соединено резьбовым соединением с опорной платой.

Внутреннее кольцо подшипника является опорой для тормозного диска и колеса. Благодаря такой конструкции отпадает необходимость в цапфе оси. Датчик частоты вращения колеса для АБС вставлен в ступицу и фиксируется пружинным стопором против выпадания.

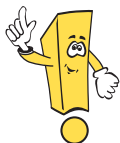
Преимущества нового поколения ступиц:

- уменьшенный износ вследствие улучшения уплотнения;
- ротор датчика защищен корпусом датчика частоты вращения и не может быть поврежден;
- ступица не нуждается больше в регулировке, поскольку предварительный натяг подшипника предусмотрен уже самой конструкцией ступицы.



SSP 192/057

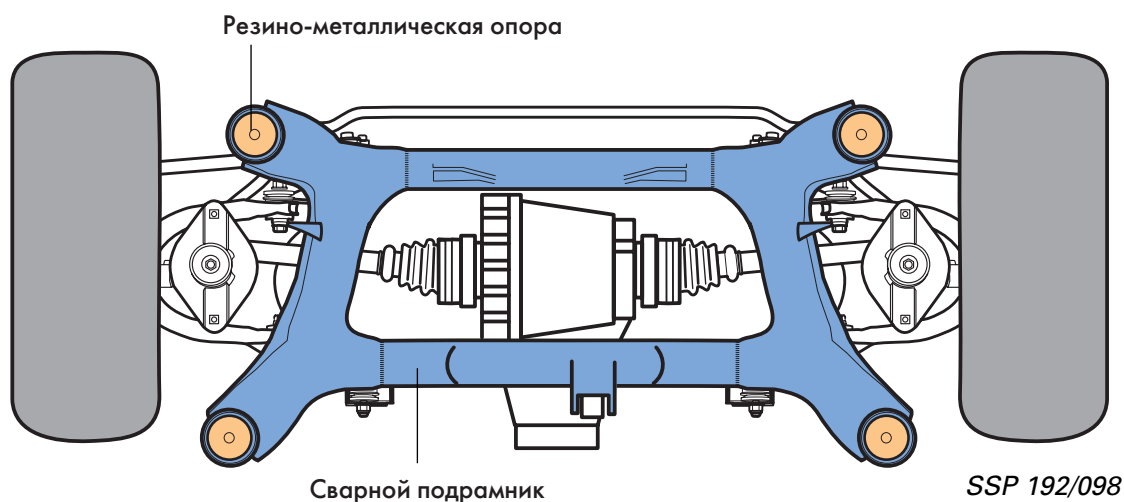
# Ходовая часть



## Задняя подвеска на сдвоенных поперечных рычагах

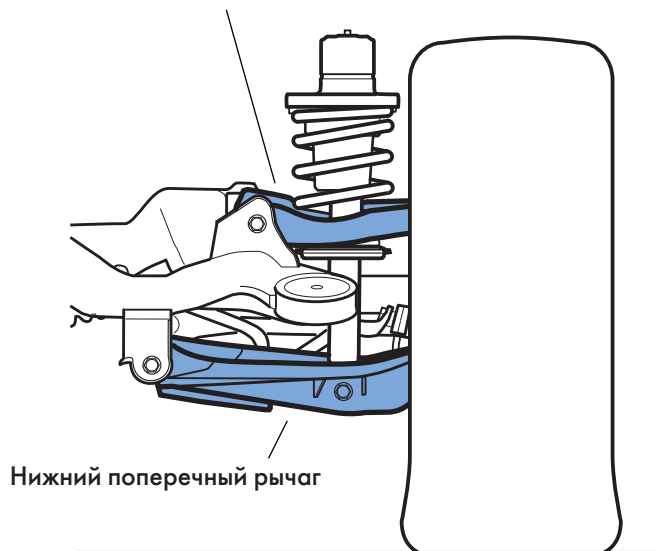
Заново сконструированная задняя подвеска на сдвоенных поперечных рычагах обеспечивает такую ширину багажного отделения между кожухами задних колес, как и подвеска на продольных рычагах. В новой подвеске имеется сварной подрамник, к которому крепятся поперечные рычаги.

Подрамник связан с кузовом через четыре массивные резино-металлические опоры.



В подвеске на сдвоенных поперечных рычагах используются однотрубные газонаполненные амортизаторы. Эти амортизаторы имеют по сравнению с двухтрубными меньший диаметр. Пониженное расположение верхних поперечных рычагов и малый диаметр амортизаторов обусловили большую глубину багажного отделения и увеличенную его ширину между колесными арками.

Верхний поперечный рычаг



SSP 192/099

# Вопросы для самопроверки

**1. Как достигается высокая поперечная жесткость задней подвески с продольными рычагами и поперечной балкой?**

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

**2. V-образный профиль новой подвески на продольных рычагах обращен открытой стороной \_\_\_\_\_.**

**3. Преимущества нового поколения колесных ступиц:**

a) малый износ;

b) защищенное задающее колесо датчика частоты вращения;

c) не требуют регулировки;

d) они могут быть отрегулированы посредством шестигранной гайки.

**4. В задней подвеске на сдвоенных поперечных рычагах верхние рычаги расположены \_\_\_\_\_ . Благодаря этому мы располагаем \_\_\_\_\_**

# АБС/ПБС

На автомобиле применяется 4-канальная антиблокировочная система. Это значит, что каждому колесу соответствует пара клапанов (впускной и выпускной).

Гидрораспределитель и блок управления АБС конструктивно выполнены в одном узле и могут быть заменены только вместе.

Программа самообучения относительно системы ABS-5.3 сейчас в процессе подготовки.

## Элементы системы

### Датчики

Датчики частоты вращения, переднее левое и переднее правое колеса G45/G47

Датчики частоты вращения, заднее левое и заднее правое колеса G44/G46

Включатель сигнала торможения F

Дополнительные сигналы, например, сигнал времени

Блок управления АБС/ПБС J104

### Исполнительные устройства

Откачивающий насос АБС V39

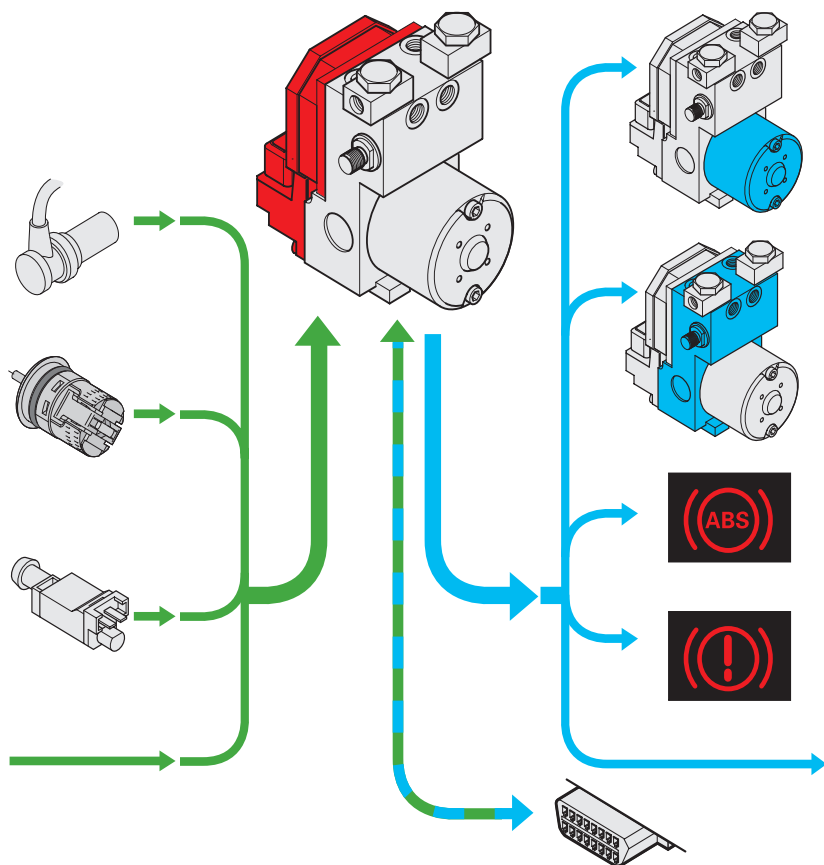
Гидрораспределитель с электромагнитными клапанами N99-102/N133-136 N166-168

Сигнальная лампа АБС

Сигнальная лампа рабочей тормозной системы

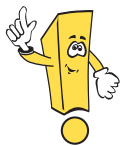
Дополнительные сигналы

Диагностический разъем



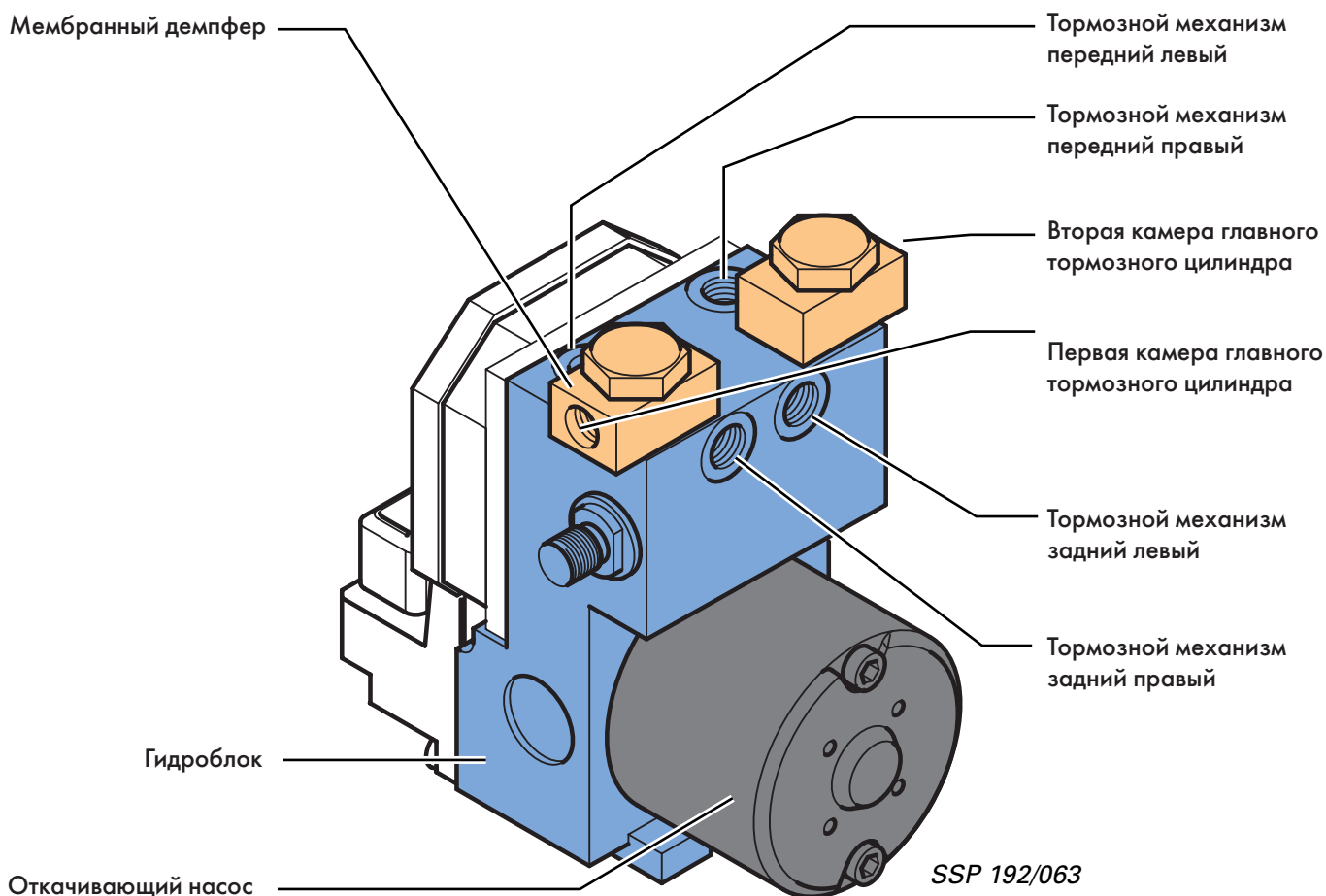
SSP 192/062





## Гидрораспределитель АБС/ПБС

### Места присоединения:

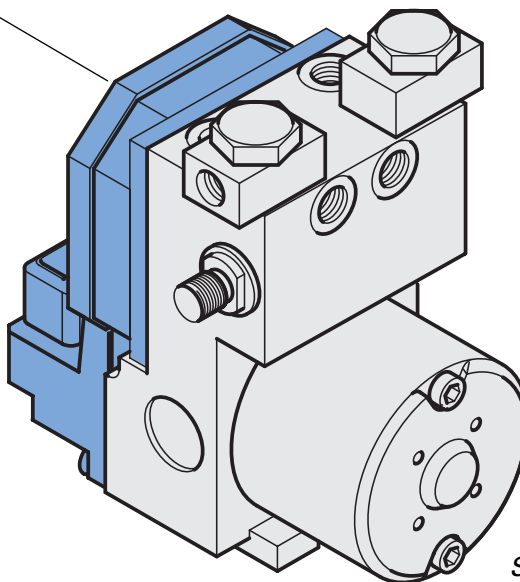


### Отличительные черты гидрораспределителя:

- моноблочный литой корпус;
- электромагнитные клапана АБС/ПБС; каждый с двумя точками присоединения гидрوليний и двумя коммутационными положениями;
- вместимость накопительной камеры каждого контура около 3 см<sup>3</sup>;
- к гидроблокам ПБС предвключены 2 мембранных демпфера потока. Они служат для обеспечения нормального функционирования ПБС при низких температурах.

## Блок управления АБС/ПБС

Блок управления АБС/ПБС J104



### Отличительные черты блока управления:

- концепция главного процессора с полезной избыточностью с отдельной "сторожевой собакой";
- способность самодиагностирования;
- 26-полюсный штекерный разъем.

### Концепция главного процессора с полезной избыточностью

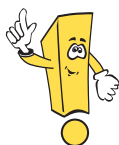
Полезная избыточность означает здесь многократную защиту от сбоев в работе главного процессора.

В блоке управления размещены два процессора, которые работают по одной и той же программе независимо друг от друга; при этом они проверяют один другого. Оба процессора находятся под наблюдением третьего процессора,

который, кроме того, также осуществляет управление реле электромагнитных клапанов.

Этот третий процессор называется "сторожевой собакой" (уотчдог).

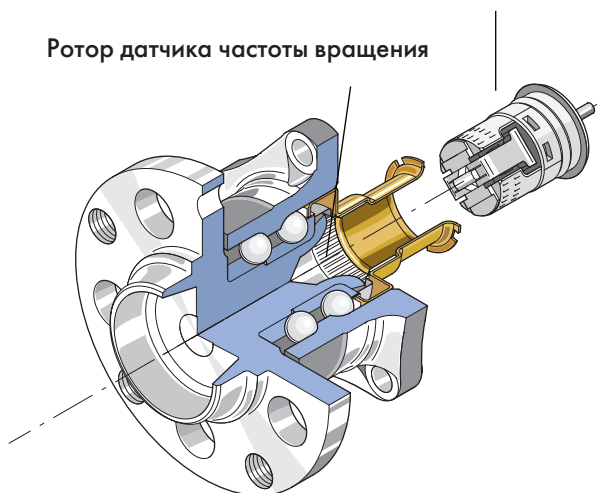
Выявленный сбой в работе заносится в запоминающее устройство, и может быть считан при проведении самодиагностирования. На выявленный сбой указывает загорание контрольной лампы АБС.



## Датчик частоты вращения колеса в системе АБС

Датчик частоты вращения колеса

Ротор датчика частоты вращения



SSP 192/057

### Отличительные черты датчика частоты вращения:

- датчик вставляется в ступицу колеса и хорошо защищен от внешних воздействий;
- процесс генерация сигнала защищен от помех.

### Использование сигнала

Сигнал датчика частоты вращения колеса используется для противоблокировочного регулирования посредством АБС. Этот сигнал используется и в навигационной системе для отсчета пройденного автомобилем расстояния.

### Функционирование в отсутствие сигнала

- АБС отключается и загорается контрольная лампа АБС.
- Навигационная система не работает.
- Контрольная лампа рабочей тормозной системы загорается.

### Устройство и принцип действия датчика частоты вращения колеса

Ротор датчика частоты вращения колеса интегрирован со ступицей колеса, а сам датчик вставлен в ступицу. Датчик состоит из постоянного магнита и двух полюсных пластин. Вокруг полюсных пластин и постоянного магнита намотана катушка. При движении колеса вращается ротор датчика. При этом он пересекает магнитное поле полюсных пластин и постоянного магнита и вследствие этого в катушке наводится ток соответствующего напряжения. Этот ток представляет собой сигнал для блока управления АБС и навигационной системы.

Ротор

Полюсная пластина

SSP 192/132

Постоянный магнит

Катушка

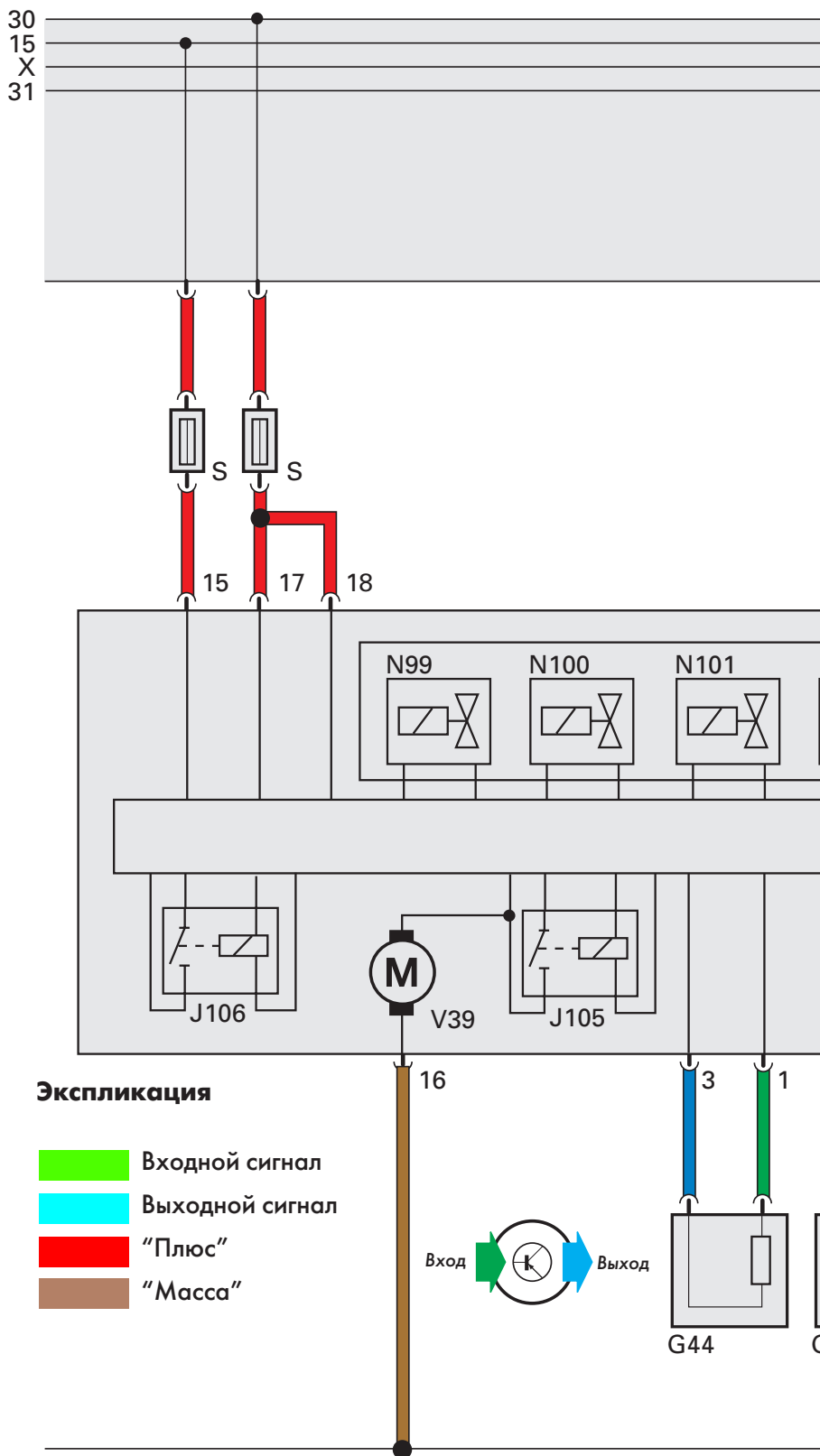
Полюсная пластина

# АБС/ПБС

## Функциональная схема

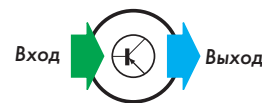
### Элементы

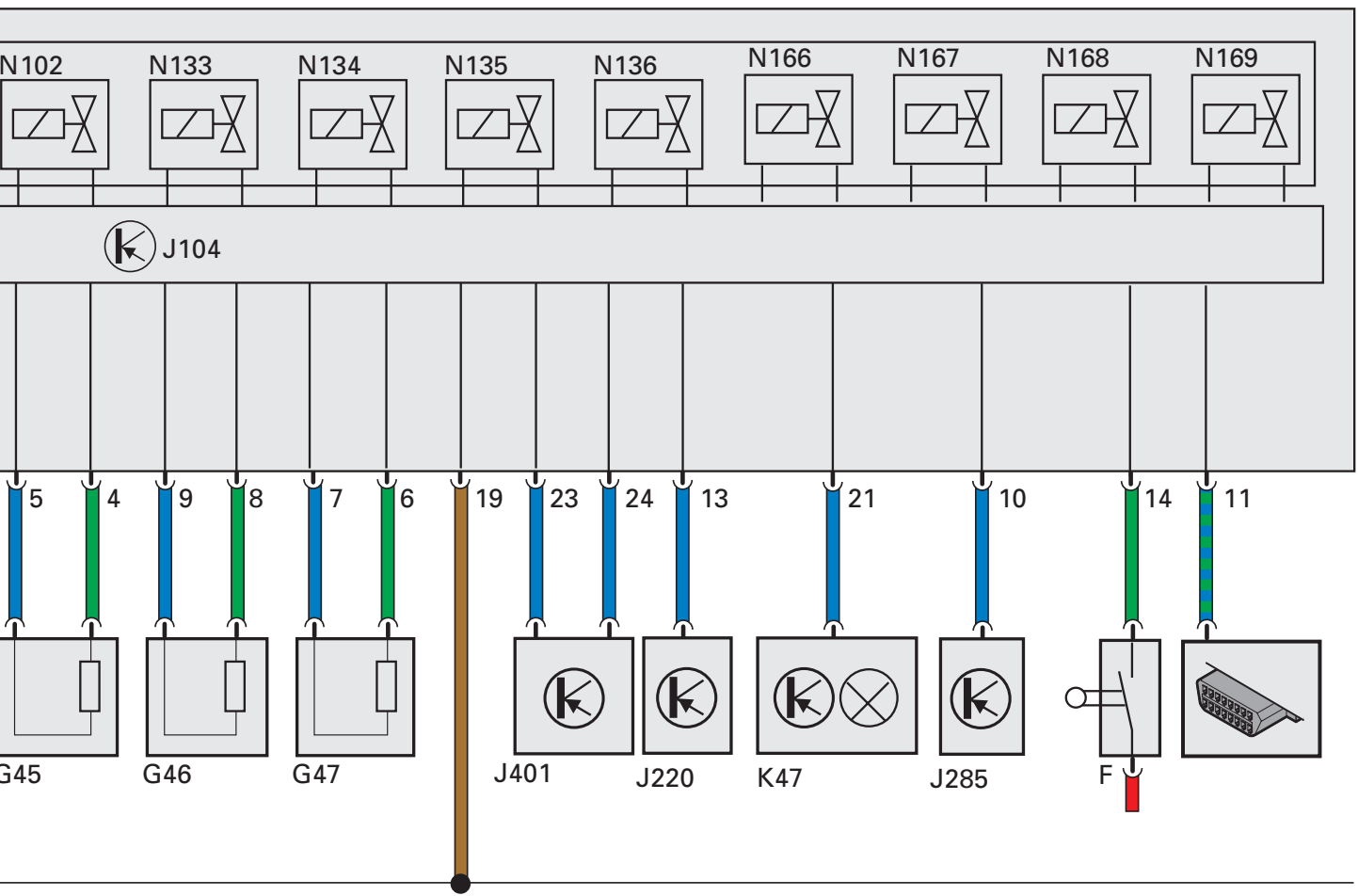
F	Включатель сигнала торможения
G44	Датчик частоты вращения заднего правого колеса
G45	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
G46	Датчик частоты вращения заднего левого колеса
G47	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
J104	Блок управления АБС с ПБС
J105	Реле откачивающего насоса АБС
J106	Реле для электромагнитных клапанов
J220	Блок управления Motronic
J285	Блок управления с дисплеем в приборном щитке
J401	Блок управления навигационной системой с CD-дисководом
K47	Контрольная лампа АБС
N99	Впускной клапан АБС для переднего правого тормозного механизма
N100	Выпускной клапан АБС для переднего правого тормозного механизма
N101	Впускной клапан АБС для переднего левого тормозного механизма
N102	Выпускной клапан АБС для переднего левого тормозного механизма
N133	Впускной клапан АБС для заднего правого тормозного механизма
N134	Впускной клапан АБС для заднего левого тормозного механизма
N135	Выпускной клапан АБС для заднего правого тормозного механизма
N136	Выпускной клапан АБС для заднего левого тормозного механизма
N166	Переключающий клапан ПБС для переднего правого колеса
N167	Выпускной клапан ПБС для переднего правого колеса
N167	Переключающий клапан ПБС для переднего левого колеса
N168	Выпускной клапан ПБС для переднего левого колеса
S	Предохранитель
V39	Откачивающий насос АБС



### Экспликация

- Входной сигнал
- Выходной сигнал
- "Plus"
- "Масса"





# Вопросы для самопроверки

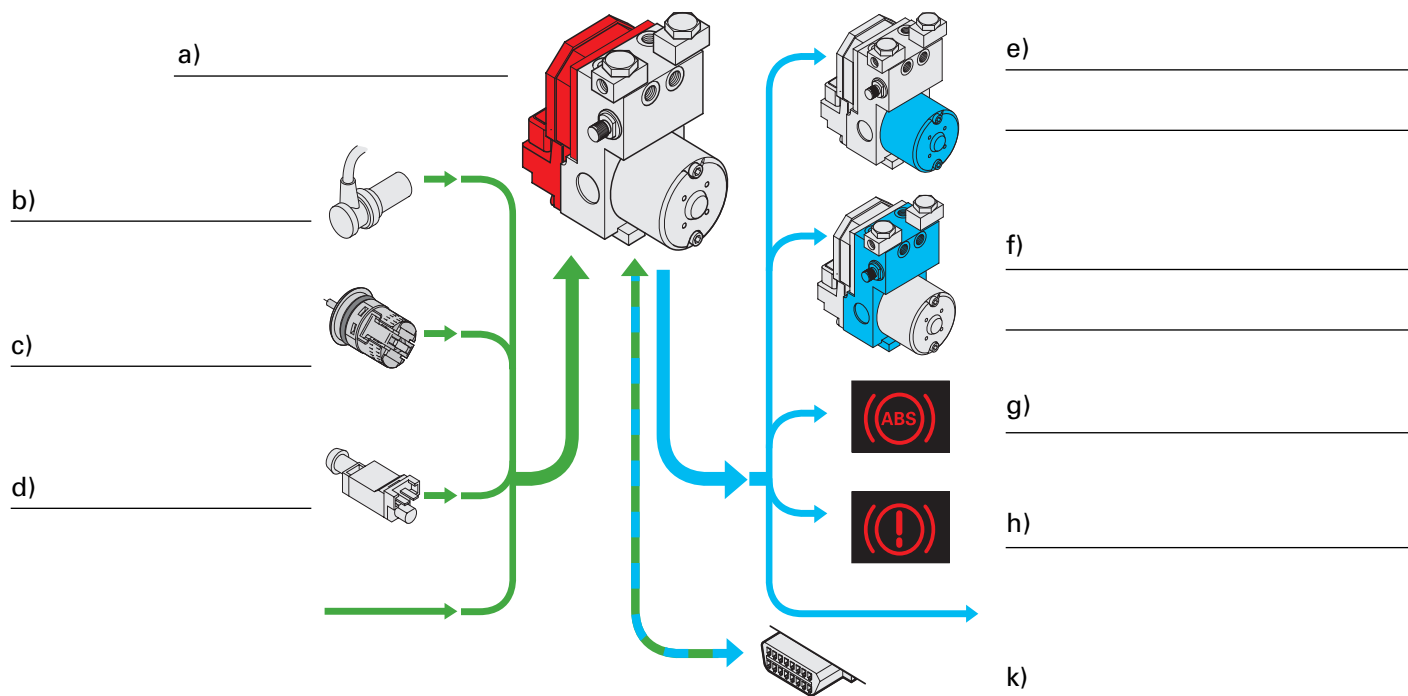
1. По каким признакам отличите вы при наружном осмотре гидрораспределитель АБС/ПБС от гидрораспределителя АБС?

- a) по наличию мембранных демпферов потока;
- b) по цвету блока управления;
- c) по резьбовым отверстиям для главного тормозного цилиндра.

2. Где расположен ротор датчика частоты вращения колеса в задней оси с подвеской на продольных рессорах с поперечной балкой?

---

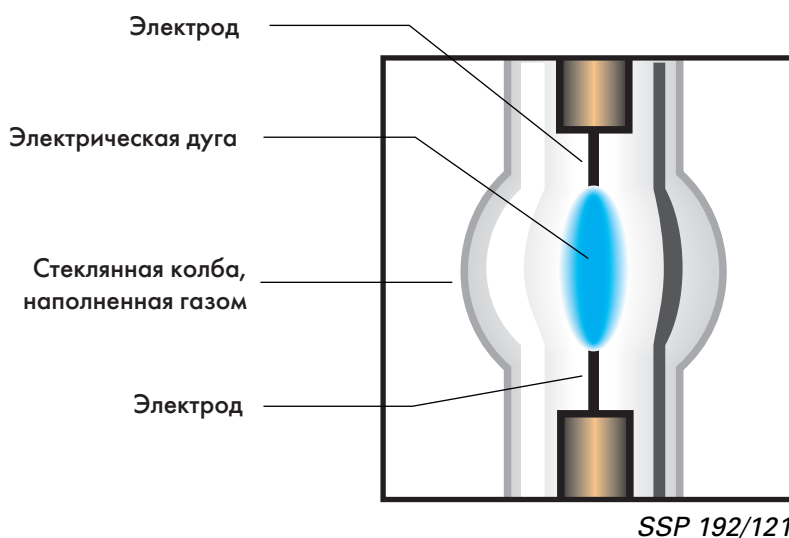
3. Назовите элементы этой схемы.



## Газоразрядные лампы

В газоразрядных лампах свет исходит от электрической дуги между двумя электродами в газонаполненной стеклянной колбе величиной с горошину.

Композиция различных газов в колбе подобрана таким образом, что в свете лампы значительная часть зеленой и синей составляющих. Этим отличается свет газоразрядных ламп. Новые лампы для фар имеют по сравнению с традиционными лампами следующие преимущества:



- светоотдача почти в три раза больше при одинаковом потреблении электроэнергии. Чтобы получить освещенность, равную освещенности от двух обычных ламп мощностью по 55 Вт каждая, достаточно одной газоразрядной лампы мощностью лишь 35 Вт;
- долговечность газоразрядной лампы составляет около 2500 часов, что в четыре раза больше, чем галогенной лампы;
- благодаря специальной конструкции рефлектора, бленды и рассеивателя существенно больше дальность действия фар и значительно шире зона рассеивания света вблизи автомобиля. Благодаря этому достигается лучшая видимость края дороги, что позволяет снизить усталость глаз водителя;
- вследствие лучшей освещенности ближней зоны отпадает необходимость в противотуманных фарах.

# Электрооборудование

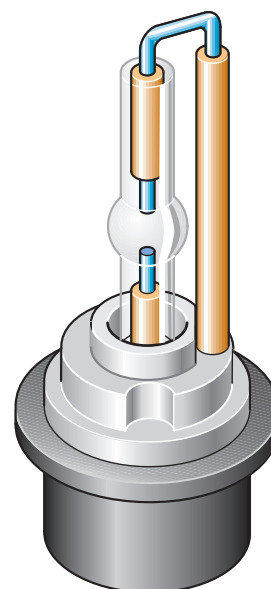
Для зажигания дуги на газоразрядную лампу необходимо подавать высоковольтный импульс напряжением несколько тысяч вольт. Это напряжение создается в специальном стартере.

После успешного зажигания дуги газоразрядная лампа еще в течение приблизительно 3 с потребляет повышенный ток с тем, чтобы лампа достигла своей максимальной яркости свечения; запаздывание с достижением такой яркости составляет как минимум 0,3 с.

Вследствие этой небольшой запаздывания фары дальнего света по-прежнему оборудуются и галогенной лампой, которая при необходимости подключается тоже.

Как только газоразрядная лампа достигнет своей номинальной яркости, стартер уменьшает ток.

Газоразрядная лампа

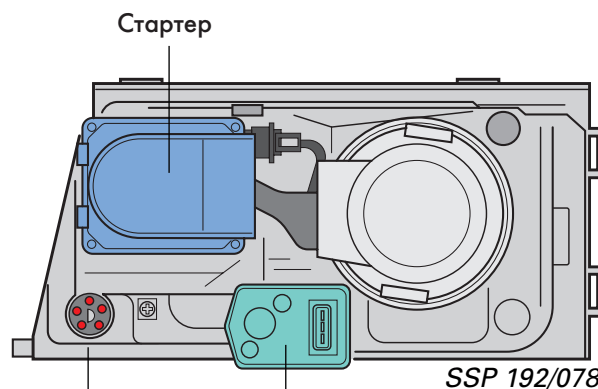


SSP 192/122

## Фара с газоразрядной лампой

Фара с газоразрядной лампой состоит из:

- корпуса;
- стартера для газоразрядной лампы J426/J427 и
- серводвигателя регулирования наклона фары V48/V49.



Штекерный разъем

Серводвигатель регулирования наклона фары



Существует лишь только один способ ремонта корпуса фары.

При небольших столкновениях может случиться, что крепежные выступы на корпусе обломаны. При наличии фар с газоразрядной лампой неправильный ремонт может оказаться чрезмерно дорог.

Единственное правильное решение – это замена крепежных выступов и эксцентрика, что позволяет отремонтировать весь корпус фары по приемлемой цене.

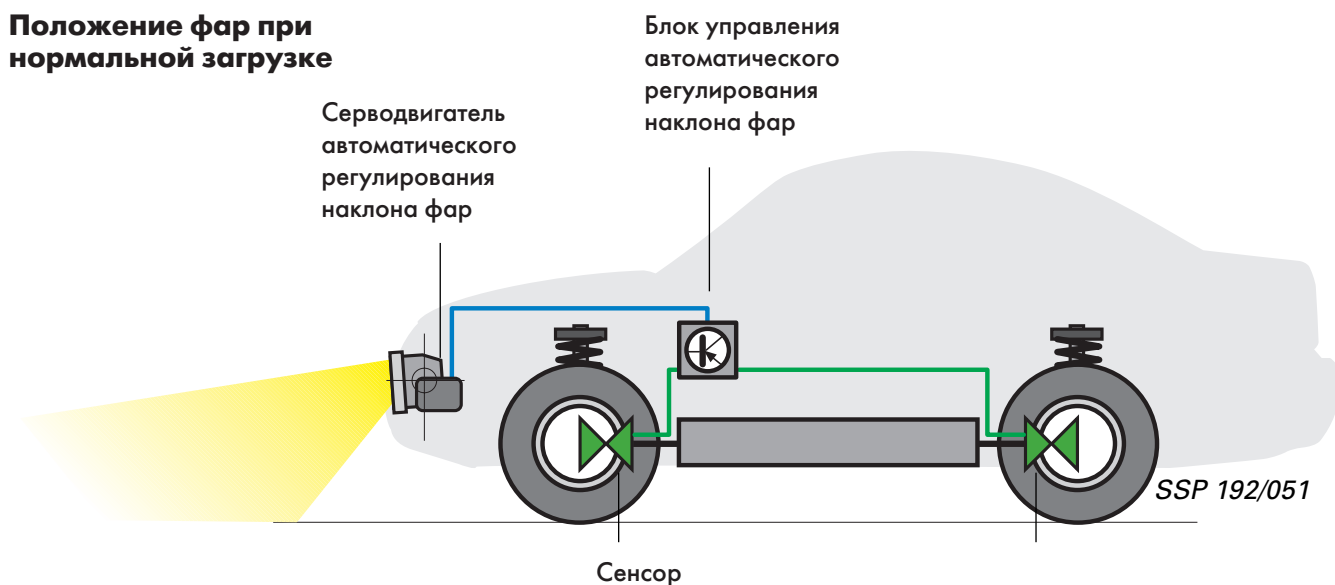


## Автоматическое регулирование наклона фары

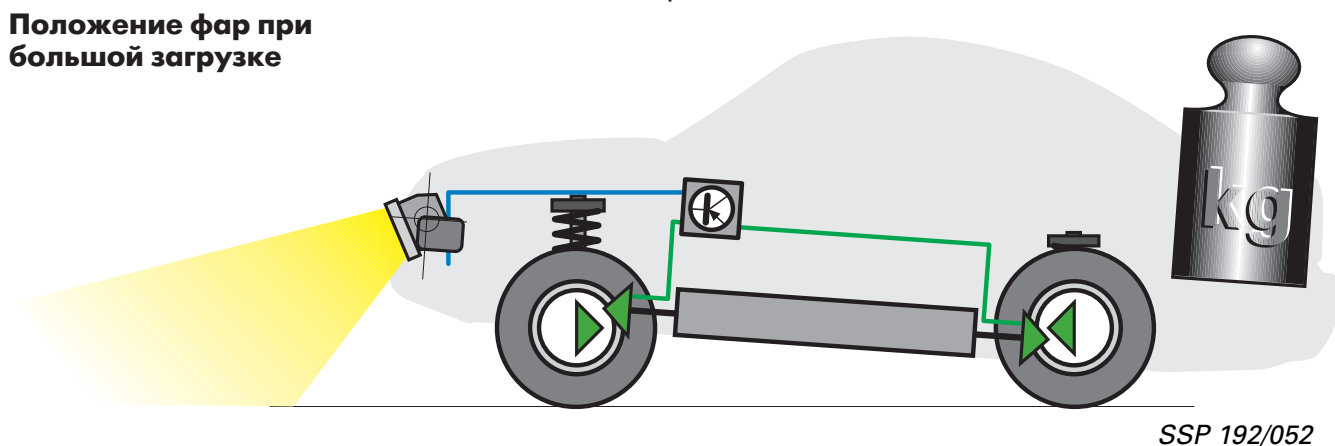
Чтобы исключить ослепление встречных водителей фарами автомобиля, необходимо было оснастить фары с газоразрядными лампами устройством автоматического регулирования наклона фар.

Блок управления автоматического регулирования наклона фар определяет посредством двух сенсоров на передней и задней осях автомобиля с левой стороны степень загрузки автомобиля. Блок управления постоянно обеспечивает посредством серводвигателей оптимальное освещение дороги. Ручное регулирование наклона фар больше не используется.

### Положение фар при нормальной загрузке



### Положение фар при большой нагрузке



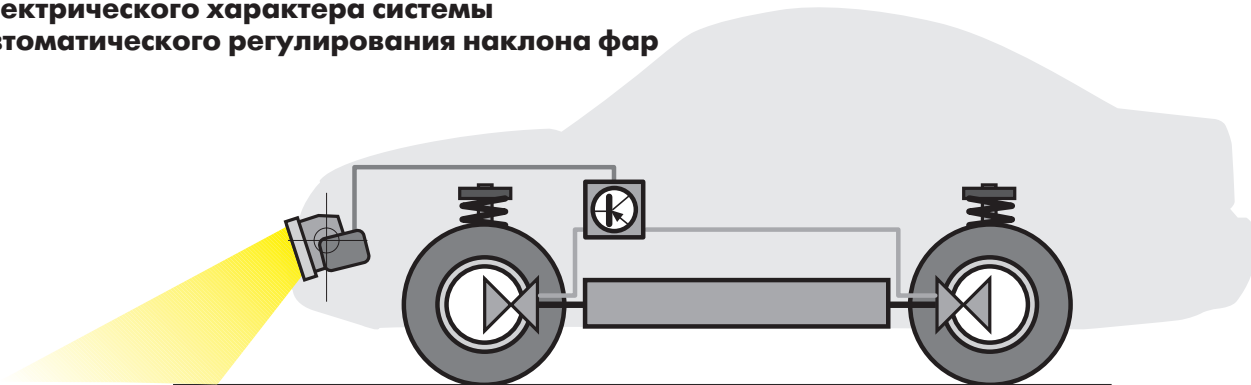
## Выход из строя

Возникшая неисправность электрического характера в системе автоматического регулирования наклона фар ведет к тому, что серводвигатели фар автоматически переводят фары в нижнее положение. Водитель должен быть в этом случае особо внимателен.

## Самодиагностирование

Самодиагностирование вводится адресным словом "55".

## Положение фар при неисправности электрического характера системы автоматического регулирования наклона фар



SSP 192/102



Высокое напряжение на газоразрядных лампах опасно для жизни.  
При проведении ремонта фары должны быть обязательно выключены.

# Вопросы для самопроверки

1. В газоразрядных лампах свет создает \_\_\_\_\_ между двумя \_\_\_\_\_ в наполненной газом стеклянной колбе.

2. Светоотдача при одинаковой потребляемой мощности:

- a) приблизительно в 10 раз выше;
- b) приблизительно в 5 раз выше;
- c) приблизительно в 3 раза выше.

3. Фара с газоразрядной лампой состоит из:

---

---

---

4. Напряжение в газоразрядной лампе:

- a) очень невелико и поэтому полностью неопасно для жизни;
- b) опасно, когда работы по фаре ведутся сырыми руками;
- c) очень высокое и при неправильных действиях опасно для жизни.

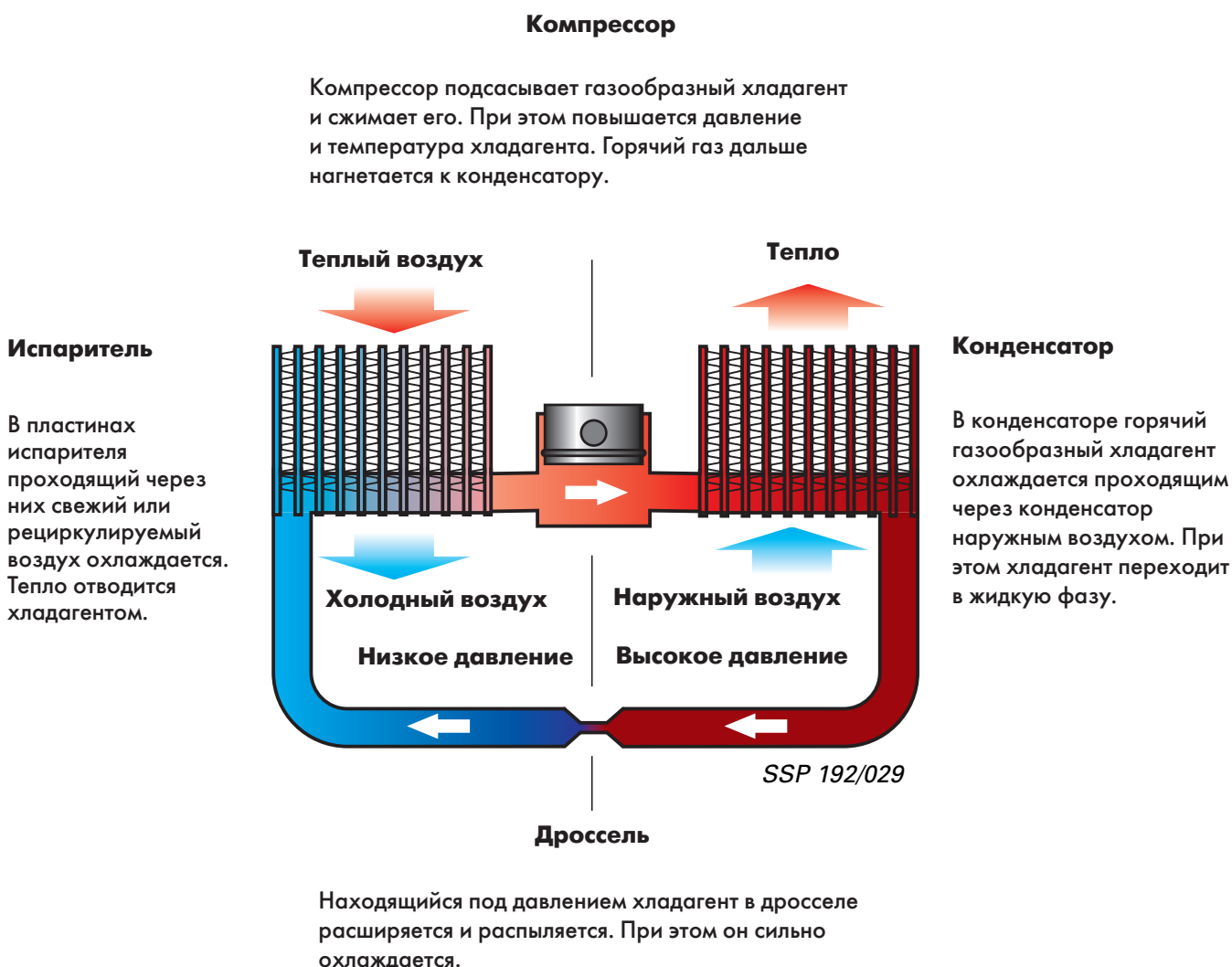
# Климатическая установка

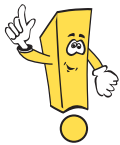
На автомобиле Passat применена усовершенствованная климатическая установка. На последующих страницах описаны характерные особенности климатической установки и рассмотрены технические нововведения.

## Контур хладагента

Для охлаждения воздуха в салоне хладагент забирает тепло в испарителе и отдает его в окружающее пространство в конденсаторе.

Движение хладагента происходит в замкнутом контуре. В установке применяется хладагент R134a.





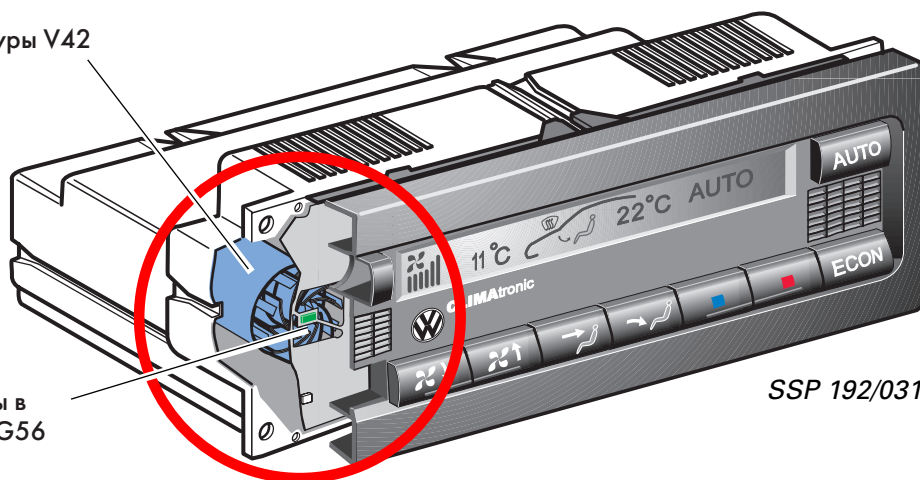
## КЛИМАТроник

Блок органов управления и дисплей составляет с блоком управления КЛИМАТроник один узел.

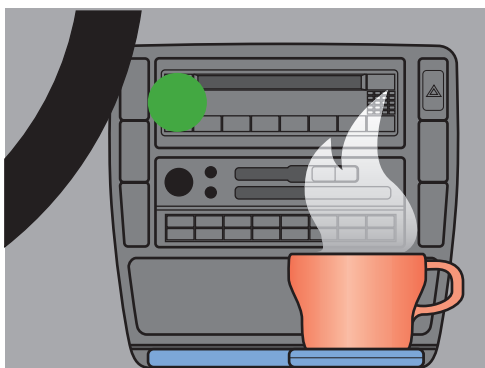
Датчик температуры в приборной панели и вентилятор этого датчика интегрированы в блок управления установки.

Вентилятора датчика температуры V42

Датчик температуры в приборной панели G56



SSP 192/031



Датчик температуры на автомобиле с левым расположением руля

Местонахождение датчика температуры в блоке управления КЛИМАТроник на автомобилях с левым и правым расположением руля различно. На автомобилях с левым расположением руля датчик температуры расположен за левой решеткой.



Датчик температуры на автомобиле с правым расположением руля

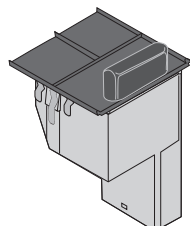
На автомобилях с правым расположением руля - соответственно за правой решеткой. При таком положении датчика влияние на его показания установленного сосуда с напитками в держатель существенно меньше.

# Климатическая установка

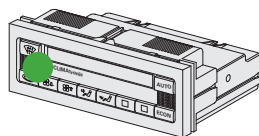
## Элементы системы

### Датчики

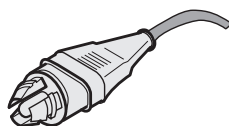
Фотодатчик солнечного излучения  
G107



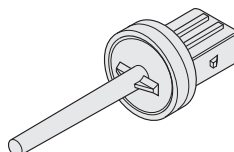
Температурный датчик в панели приборов  
G56  
с вентилятором  
температурного датчика  
V42



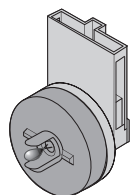
Датчик температуры наружного воздуха  
G17



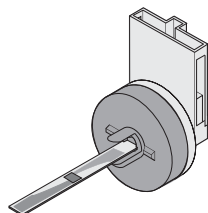
Датчик температуры во впускном канале свежего воздуха  
G89



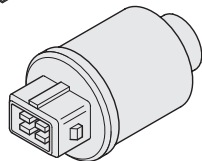
Датчик температуры воздуха, подаваемого в зону ног  
G192



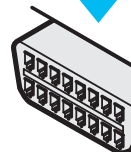
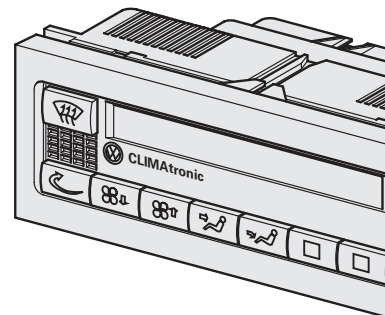
Датчик температуры воздуха, подаваемого в центральные сопла  
G191



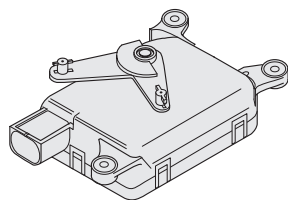
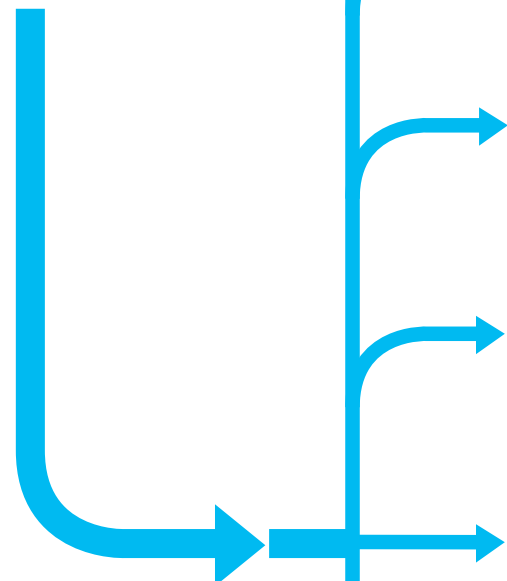
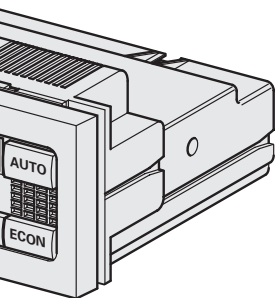
Манометрический датчик климатической установки  
F129



Дополнительные сигналы

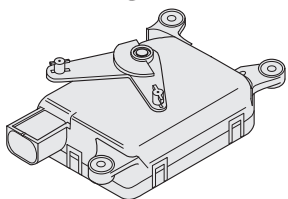


Блок управления  
КЛИМАтроник J255

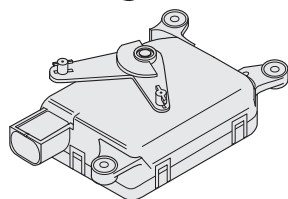


### Исполнительные устройства

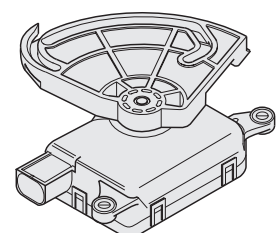
Серводвигатель для заслонки "зона ног/обогрев лобового стекла"  
V85  
с потенциометрическим датчиком



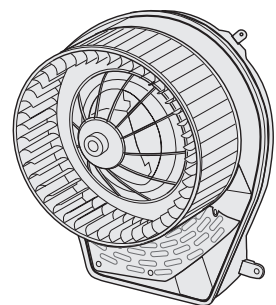
Серводвигатель для центральной заслонки  
V70  
с потенциометрическим датчиком



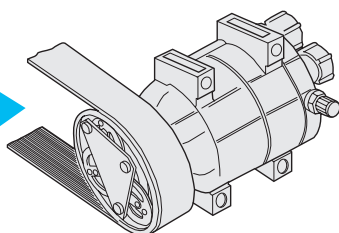
Серводвигатель для температурной заслонки  
V68  
с потенциометрическим датчиком



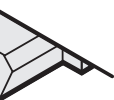
Серводвигатель для напорной заслонки  
V71  
с потенциометрическим датчиком



Вентилятор свежего воздуха V2 с блоком управления вентилятора  
J126



Электромагнитная муфта N25

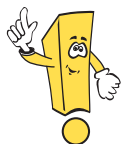


Диагностический разъем

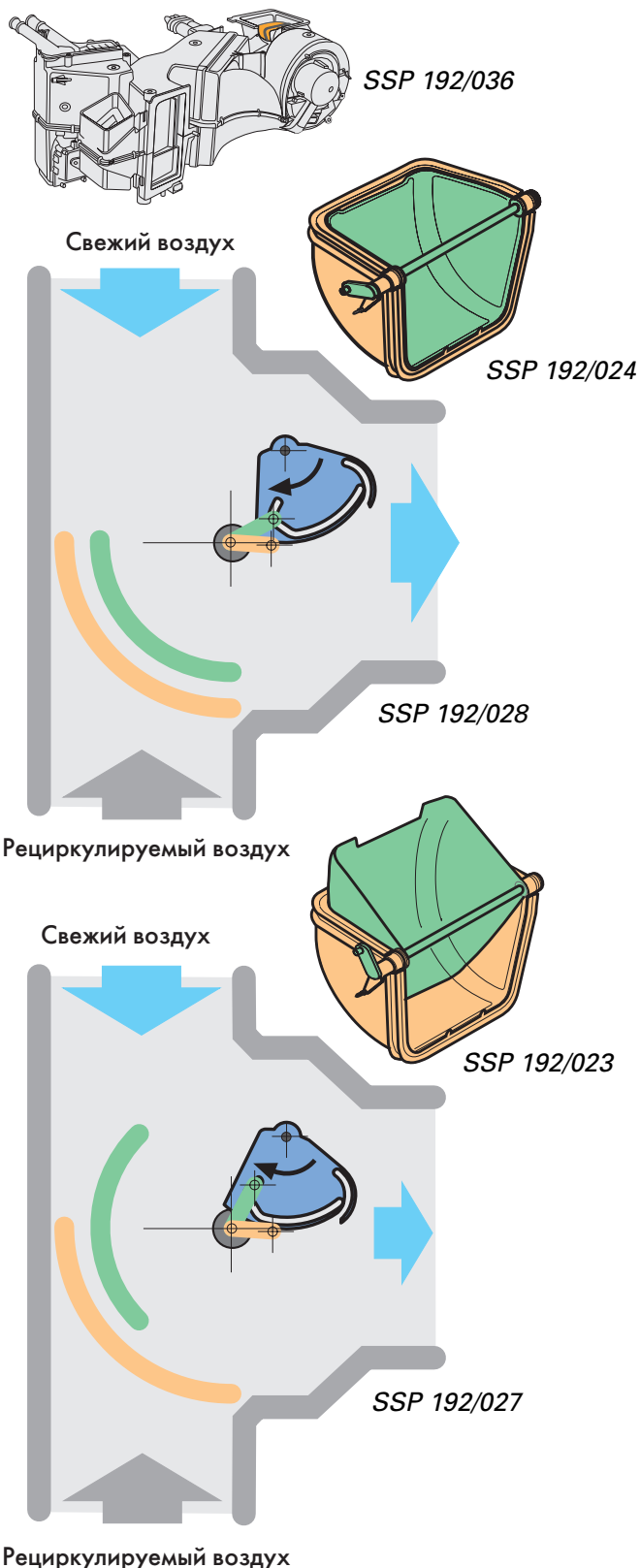
SSP 192/030

Дополнительные сигналы

# Климатическая установка



## Напорная заслонка и заслонка "подача свежего воздуха/рециркуляция"



Напорная заслонка и заслонка "подача свежего воздуха/рециркуляция" приводятся в действие одним и тем же двигателем.

Раздельное управление заслонками осуществляется посредством приводного диска с двумя направляющими пазами. Прежде применявшиеся вакуумный сильфон и двухходовой клапан больше не используются.




### Режим подачи свежего воздуха

В режиме подачи свежего воздуха при скорости движения автомобиля ниже 20 км/ч напорная заслонка и заслонка "подача свежего воздуха/рециркуляция" полностью открыты. Свежий воздух беспрепятственно проходит в салон.

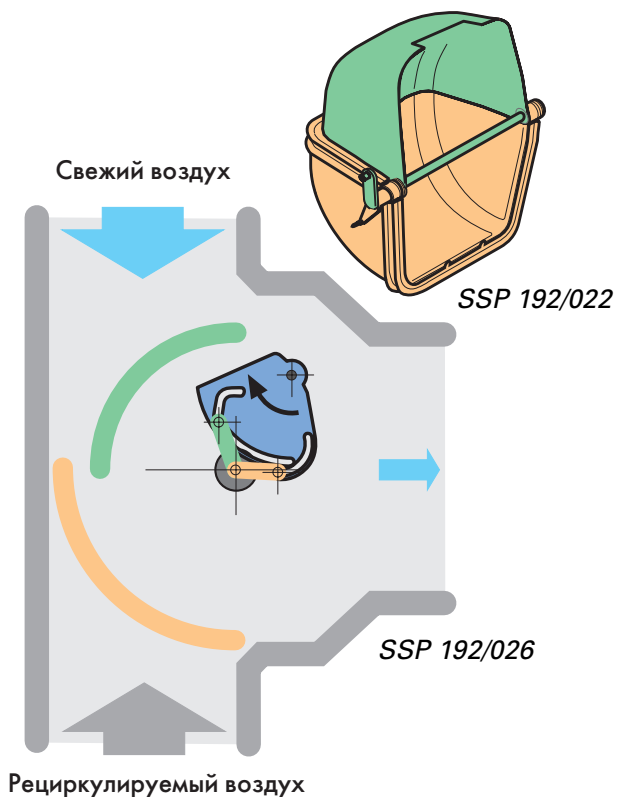
### Напорный режим

При более высокой скорости движения напорная заслонка препятствует прохождению слишком большого количества свежего воздуха в салон. Открытие и закрытие напорной заслонки определяется скоростью автомобиля. Положение напорной заслонки зависит также и от разности между задаваемой и фактической температурами в салоне. Если эта разность слишком велика, напорная заслонка при повышении скорости движения автомобиля закрывается позже, чтобы быстрее можно было достичь заданную температуру.

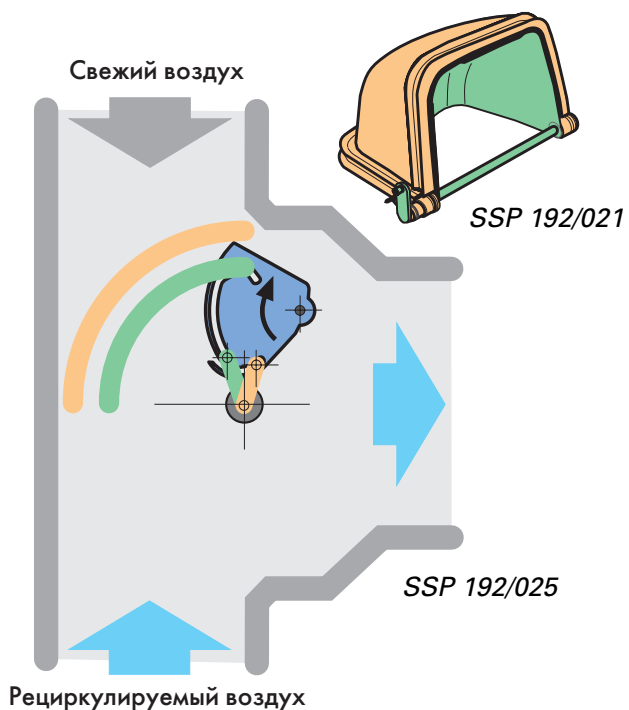
### Экспликация

-  Напорная заслонка
-  Заслонка "подача свежего воздуха/рециркуляция"
-  Приводной диск





При скорости свыше 160 км/ч напорная заслонка полностью закрыта. Через небольшой вырез в напорной заслонке в салон поступает ограниченное количество свежего воздуха.



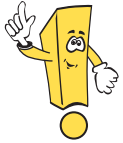
### Режим рециркуляции

В режиме рециркуляции обе заслонки находятся в верхнем положении. Подача свежего воздуха перекрыта. Засасывается только воздух из салона.

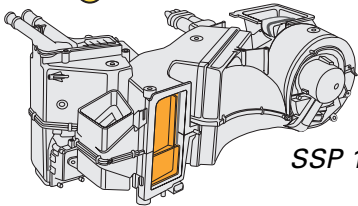


На автомобилях с правым расположением руля в климатической установке нет напорной заслонки.

# Климатическая установка



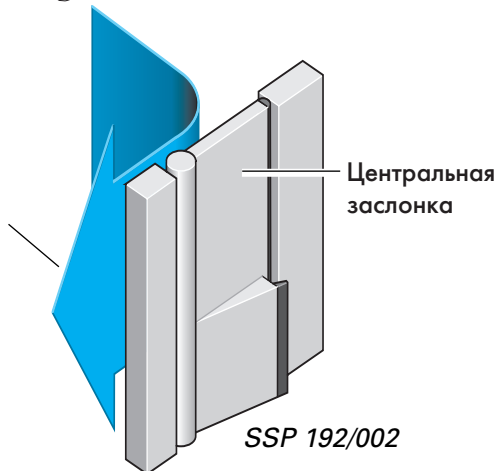
## Центральная заслонка



SSP 192/035

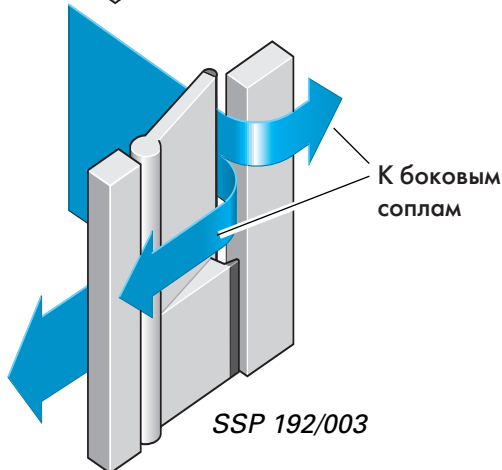
Центральная заслонка направляет воздух в центральные и боковые сопла, в зону ног и на обогрев лобового стекла. Заслонка имеет измененную форму и теперь может быть закрыта полностью. Она изменяет свое положение посредством электродвигателя.

К соплам в зону ног и обогрева лобового стекла



SSP 192/002

При низкой наружной температуре и холодном двигателе центральная заслонка полностью закрыта. Таким образом предотвращается подача холодного воздуха в салон.



SSP 192/003

С повышением температуры охлаждающей жидкости заслонка открывается, и воздух подается в боковые сопла. Воздушный канал к центральным соплам еще перекрыт.

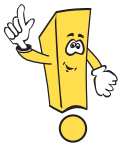


SSP 192/004

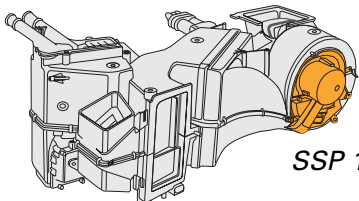
Когда центральная заслонка полностью открыта, воздух подается в равной мере к центральным и боковым соплам.



Теперь отсутствуют вакуумный сильфон и запорная заслонка для центральных сопел.



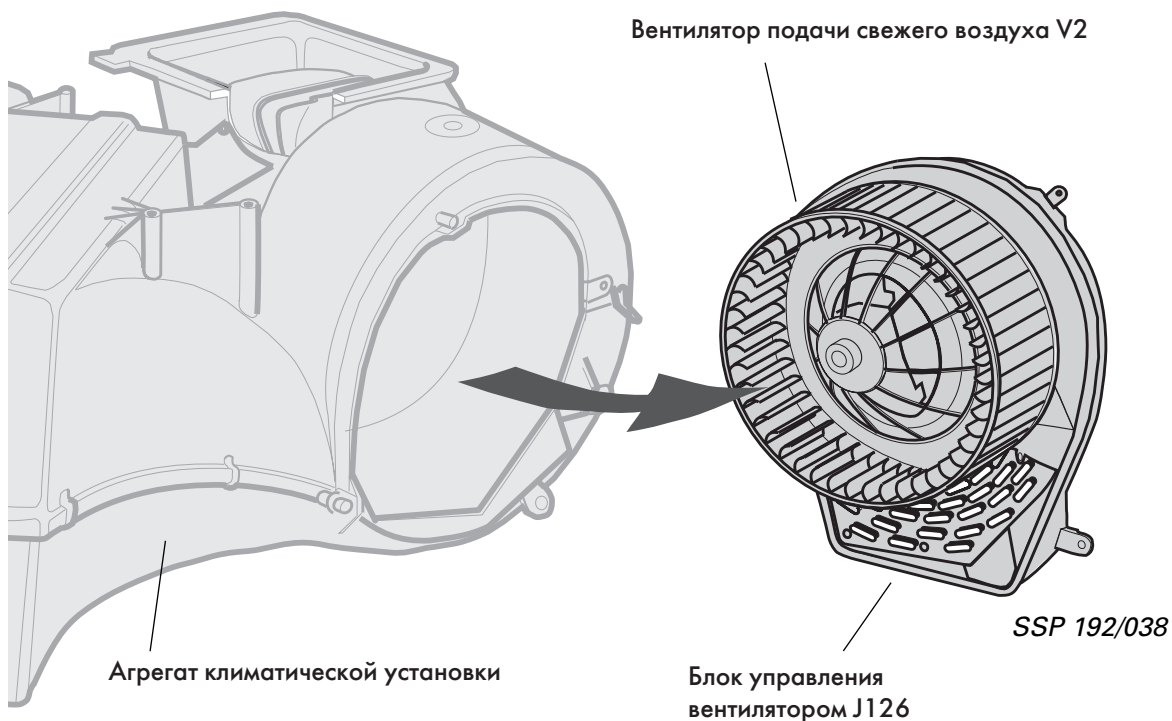
## Вентилятор подачи свежего воздуха V2



SSP 192/037

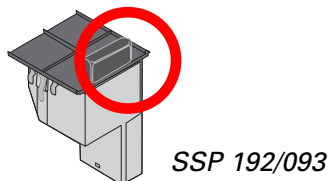
Блок управления вентилятором подачи свежего воздуха интегрирован с самим вентилятором.

Отвод тепла от ребер охлаждения блока управления производится потоком воздуха, создаваемого вентилятором.



# Климатическая установка

## Фотодатчик солнечного излучения G107



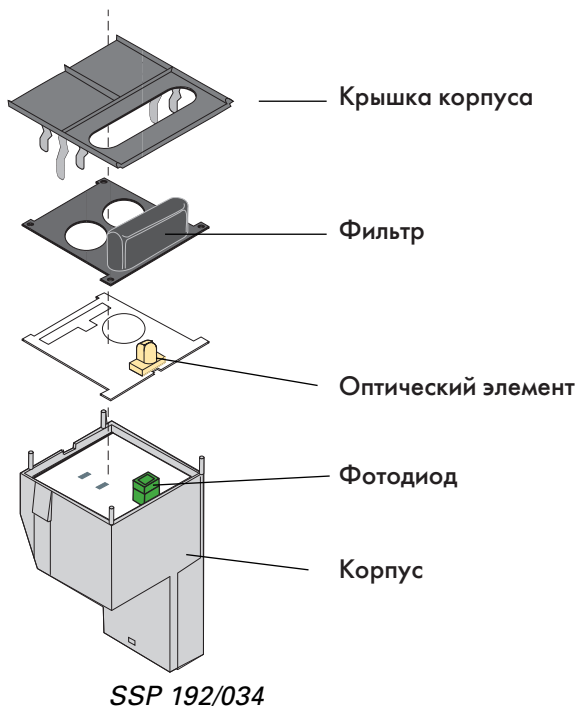
Сигнал фотодатчика солнечного излучения входит в число входных сигналов для регулирования работы климатической установки. Фотодатчик отслеживает интенсивность попадающего внутрь салона солнечного излучения.

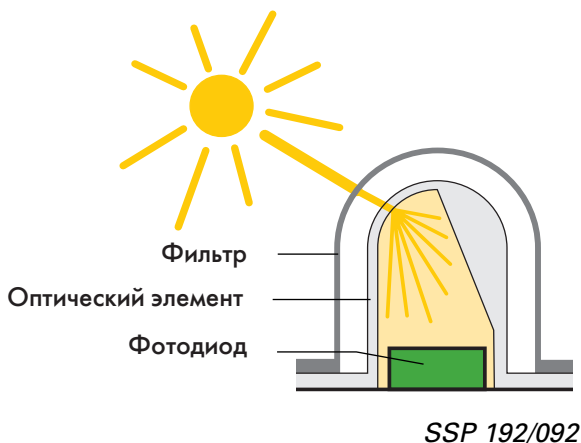
### Устройство и принцип действия

Солнечный свет попадает через фильтр и оптический элемент на фотодиод. Фильтр работает как солнечные очки и предотвращает повреждение фотодиода солнечными лучами.

Фотодиод представляет собой светочувствительный полупроводниковый элемент. Когда на фотодиод не попадает свет, через него протекает лишь очень небольшой ток. Когда фотодиод освещен, ток увеличивается. Чем сильнее поток света, тем больше ток.

Благодаря этому по повышению тока от датчика блок управления опознает увеличение потока солнечного света и соответствующим образом воздействует на климатическую установку с целью сохранения заданной температуры.

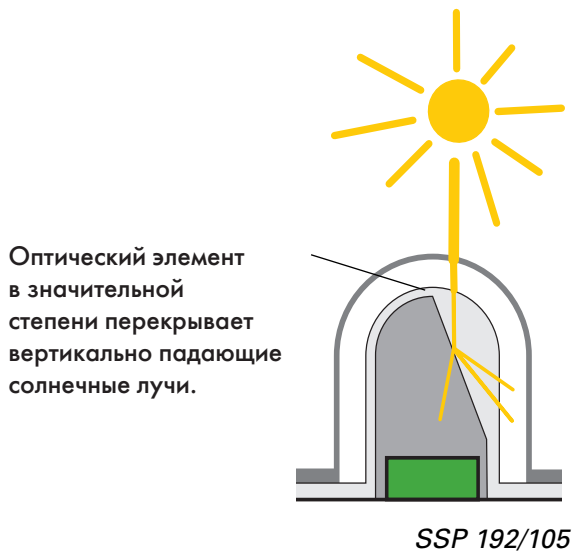




### При падении солнечного света под углом

При падении солнечных лучей под углом спереди, т.е. прямо на водителя и переднего пассажира, им становится существенно теплее.

Оптический элемент устроен таким образом, что при падении солнечного света под углом значительная часть излучения направляется на светодиод. Хладопроизводительность климатической установки увеличивается, и нагревающее действие солнечного света компенсируется.



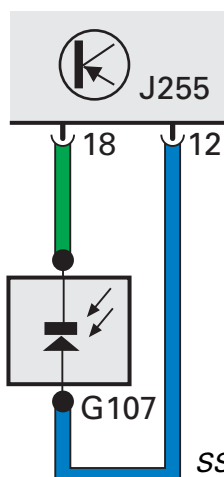
### При падении солнечного света вертикально

Падающие вертикально солнечные лучи задерживаются крышей автомобиля.

Оптический элемент направляет меньше света на светодиод. Хладопроизводительность может быть уменьшена, поскольку люди в автомобиле не находятся под прямыми солнечными лучами.

### Электрическая схема

- J255 Блок управления КЛИМАТроник
- G107 Фотодатчик солнечного излучения
- Вывод 12 "Масса" сигнала
- Вывод 18 Сигнал



### Работа при отсутствии сигнала от фотодатчика

Отсутствие сигнала от фотодатчика никоим образом не компенсируется.

### Сообщение о неисправности средствами самодиагностирования

Обрыв в цепи/короткое замыкание на "плюс".  
Короткое замыкание на "массу".

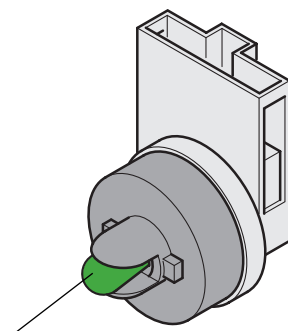
# Климатическая установка

Температура подаваемого в салон воздуха измеряется двумя отдельными датчиками.

## Датчик температуры воздуха, подаваемого в зону ног, G192

Температура измеряется резистивным датчиком температуры.

При уменьшении температуры повышается сопротивление.

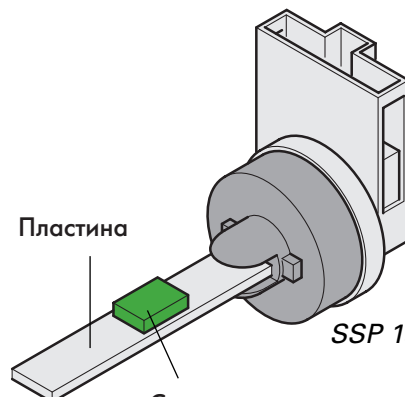


Сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом

SSP 192/032

## Датчик температуры воздуха, подаваемого через центральные сопла, G191

Резистивный датчик температуры закреплен на пластине. Благодаря этому замеряется температура не в отдельной точке, а на определенном отрезке. Таким образом выдается средняя температура воздуха по сечению воздуховода.



Пластина

SSP 192/033

Сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом

### Использование сигнала

Блок управления рассчитывает по сигналам от двух датчиков одну величину.

### Работа при отсутствии сигналов от датчиков

В отсутствие сигналов от этих датчиков блок управления осуществляет регулирование микроклимата в салоне с использованием сигнала от датчика температуры наружного воздуха.

### Сообщение о неисправности средствами самодиагностирования

Обрыв в цепи/ короткое замыкание на "плюс"  
Короткое замыкание на "массу"

# Вопросы для самопроверки

## 1. Какое утверждение справедливо?

- a) Напорная заслонка и заслонка "подача свежего воздуха/рециркуляция" имеют привод от одного и того же электродвигателя.
- b) В режиме рециркуляции воздуха напорная заслонка находится в крайнем верхнем положении, заслонка "подача свежего воздуха/рециркуляция" – в крайнем нижнем положении.
- c) Центральная заслонка управляет потоком воздуха в центральных и боковых соплах, а также в соплах, направляющих поток воздуха в зону ног и на обогрев лобового стекла.
- d) Новая форма центральной заслонки позволяет полностью перекрыть поток воздуха в центральные и боковые сопла.

## 2. Каково назначение фотодатчика солнечного излучения G107 и как он работает?

---

---

---

---

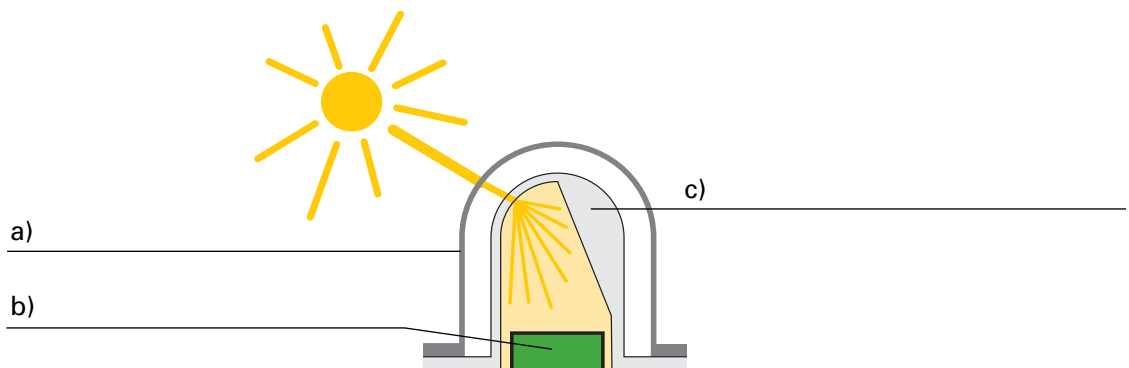
---

---

---

---

## 3. Назовите отдельные составные элементы.



Стр. 18/19

Надувная подушка безопасности для водителя, надуваемая подушка безопасности для переднего пассажира, боковые надувные подушки безопасности, натяжители передних и задних ремней безопасности, ограничители усилия натяжения

2.

b)

3.

боковое

4.

Он должен ограничить усилие натяжения ремня до определенного уровня для того, чтобы пристегнутые ремнями люди не получили травм от слишком сильного натяжения ремня.

5.

a)

6.

a) спусковое устройство, b) уловитель шариков, c) зубчатое колесо, d) ремень безопасности, e) заряд, f) трубка с шариками

Стр. 35

1.

a) положение для режимов высокого крутящего момента, b) положение для режима высокой мощности

2.

a) медленнее, b) впускном коллекторе, c) закрыт рано, d) силен, e) подожжает поступать в цилиндр, f) поздно

Стр. 39

1.

c)

2.

a) алюминий, b) железо, c) свинец, d) медь, e) золото, f) магний

Стр. 47

1.

a) Опоры задней оси разнесены широко.

2.

b) Стабилизатор поперечной устойчивости расположен перед осью качания продольных рычагов.

книзу

3.

a), b), c)

4.

a) низко, b) глубоким багажным отделением с достаточной шириной между колесными арками.

Стр. 54

1.

a)

2.

Он вставляется в ступицу колеса и стопорится.

3.

a) блок управления ABS/ПБС, b) датчики частоты вращения передних колес, c) датчики частоты вращения задних колес, d) включатель сигнала торможения, e) отключающий насос ABS, f) гидрораспределитель с электромагнитными клапанами, g) контрольная лампа ABS, h) контрольная лампа рабочей тормозной системы, k) диагностический разъем

Стр. 59

1.

a) электрическая дуга, b) электридами

2.

c)

3.

самой фары, стартера, серводвигателя регулятора наклона фары

4.

c)

Стр. 71

1.

a), c), d)

2.

Фотоаппарат среднформатный определяет регулирование температуры климатической установкой при прямом попадании солнечных лучей на водителю и пассажира. Солнечные лучи, проходя через фильтр и оптический элемент, попадают на фотодиод. Фотодиод представляет собой светочувствительный полупроводниковый прибор. Чем сильнее солнечное излучение, тем сильнее электрический ток, который проходит через диод.

3.

a) фильтр, b) фотодиод, c) оптический элемент









Только для внутреннего пользования.  
**VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg**  
Все права сохраняются и на последующие изменения.  
640.2810.11.75 По состоянию на 11.96

Перевод и верстка ООО "Фольксваген Груп Рус"  
[www.volkswagen.ru](http://www.volkswagen.ru)