

«ПРОВОЛОЧНЫЕ КАНАТЫ»

Только не бойтесь многочисленных проводов и соединений в электросхемах, помещенных на последующих страницах. Наберитесь терпения и по прошествии какого-то времени вы начнете разбираться в пестром клубке проводов и предохранителей.

Провода

Каждое электрическое устройство в автомобиле нуждается только в определенной силе тока. Соответственно поперечное сечение кабеля потребителя тока должно соответствовать напряжению. Например, сигнализатор снабжен проводом толщиной 0,5 мм², стартер требует кабель толщиной 16 мм². Слишком тонкий кабель нагревается, и напряжение уменьшается. Вместо требуемых 12 В напряжение будет составлять, например, только 10 В или 9,5 В – свет будет тусклым.

Центральный коммутатор

Все провода в Passat собраны в различные жгуты. Все они заканчиваются в так называемом центральном коммутаторе, который установлен в салоне внизу, возле ног водителя. Здесь находятся также предохранители и реле. Если во время проверки устанавливается, что проводка, предохранитель или реле исправны, то причина неисправности находится в центральном коммутаторе. Типичные неисправности – это плохой контакт или выход из строя элементов электросистемы в результате перегрева. В результате чего может произойти разрыв соединений в центральном коммутаторе. Для ремонта коммутатора нужно снять его и разобрать. Тот, кто разбирается в электронике, может попытаться открыть устройство и устранить разрыв. В противном случае коммутатор заменяется.

Снятие центрального блока предохранителей

- Снять полочку слева в помещении для ног водителя, см. с. 261.
- Фиксирующие скобы справа и слева на коммутаторе отогнуть и снять, повернув их.
- Теперь вынуть центральный коммутатор и при необходимости освободить его из крепления.
- Для снятия штекерной колодки нужно ослабить фиксаторы.

- Для этого справа в середине обоих рядов штекеров, по направлению движения автомобиля, повернуть в сторону рычаг фиксатора.
- Теперь вы можете на обратной стороне штекерной колодки разогнуть пластмассовые скобы и снять колодку.

Предохранители

Если в одну из электроцепей подключен дополнительный потребитель тока или из-за неисправности возникает короткое замыкание, то цепь перегружается. Провод может нагреться или даже начать плавиться точно так же, как и обмотки генератора. Аккумулятор может закипеть. Для предотвращения этого эффекта устанавливаются дополнительные предохранители. При превышении допустимой величины тока предохранители просто прерывают ток.

Чтобы из-за какой-нибудь неисправности машина полностью не обесточилась, все предохранители включены в разные цепи. Не защищены предохранителями подключения стартера, аккумулятора, генератора и замка зажигания. Поэтому при выходе из строя этих агрегатов нет смысла заглядывать в блок предохранителей. Напротив, система впрыска и все прочие электрические агрегаты имеют собственные предохранители.

В Passat используются так называемые плоские штекерные предохранители. В прозрачную цветную изоляцию вставлены два плоских штекера, соединенных плавкой перемычкой. Благодаря этим предохранителям не возникает больше проблем с коррозией, так как большие контактные поверхности имеют керамическую защиту.

Замена предохранителей

- Если один из предохранителей должен быть заменен, то это следует делать с помощью небольших пластмассовых щипцов, которые укреплены слева сбоку в центральном коммутаторе.
- Если новый плавкий предохранитель сразу перегорает, выясните, не был ли вставлен слишком слабый предохранитель (см. Таблицу предохранителей).

- Если предохранитель был подобран верно, следует на основе таблицы предохранителей выявить подключенные потребители тока и проверить каждый из них в отдельности.

• В сомнительном случае следует отсоединить все потребители и подключить их один за другим

поодиночке. Потребитель, при подключении которого предохранитель перегорает, неисправен.

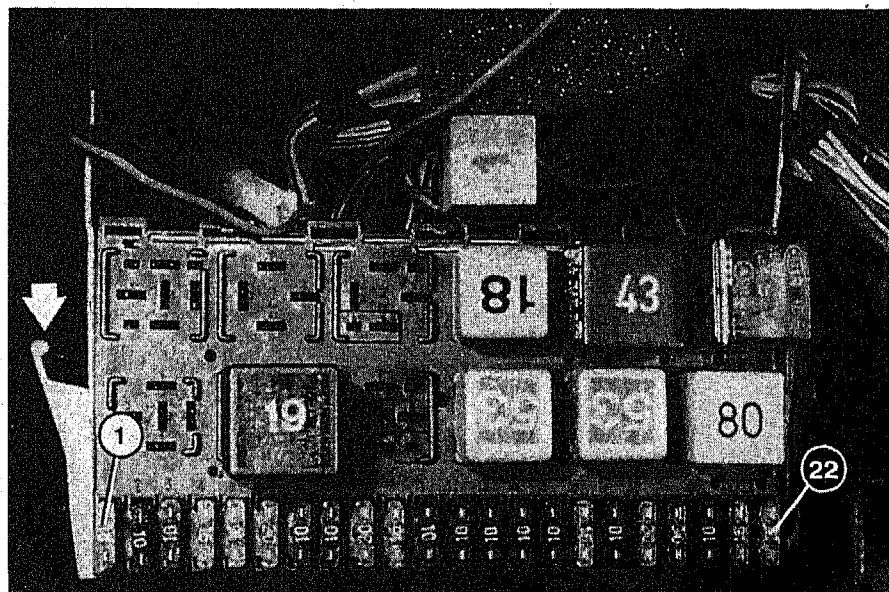
При дополнительном оснащении автомобиля устанавливаются и дополнительные предохранители в креплениях над центральным коммутатором.

**Дополнительные
предохранители**

Таблица предохранителей

№	Клемма	Получает ток от	Подключенные потребители	A
1	56b	При включенном зажигании через выключатель и переключатель света клеммы 56b	Ближний свет слева	10
2	56b	Как предохранитель 1	Двигатели регулировки фар	10
3	58	От выключателя света клеммы 58	Ближний свет справа	10
4	X	При включенном зажигании от разгрузочного реле контакта X	Освещение номерного знака Освещение приборов Двигатель омывания заднего стекла и водяной насос через выключатель стеклоочистителей (только Variant) Двигатель сдвигаемого люка через выключатель люка	15 15 20
5	X	Как предохранитель 4	Обогрев впускного трубопровода через термовыключатель и реле (Monojetronic) Двигатель стеклоочистителей спереди и водяной насос через выключатель стеклоочистителей	10
6	X	Как предохранитель 4	Воздух и включение подачи воздуха Вентилятор салона через выключатель вентилятора	10
7	58R	Через клемму 58R выключателя света или клемму 58L выключателя парковочного света	Кондиционер	20
8	58L	Через клемму 58L выключателя освещения или клемму 58L выключателя парковочного света	Стойночный свет справа Задний габаритный огонь справа	15
9	X	Как предохранитель 4	Стойночный свет слева	10
10		При включенном зажигании от разгрузочного реле контакта X через реле противотуманных фар (только вместе с противотуманными фарами) или перемычка и выключатель для противотуманных фар	Задний габаритный огонь слева Обогреваемое заднее стекло через выключатель для обогрева стекла Обогреваемые внешние зеркала Противотуманные фары Задние противотуманные фары	10
11	56a	При включенном зажигании через клемму 56a выключателя или переключателя освещения	Дальний свет слева	
12	56a	Как предохранитель 11	Сигнализатор включения дальнего света Дальний свет справа	

Чтобы разобраться в расположении предохранителей, мы пронумеровали предохранители числами 1 и 22. Стрелкой показана одна из фиксирующих скоб, которые необходимо ослабить для снятия центрального коммутатора.



№	Клемма	Получает ток от	Подключенные потребители	A
13	15	При включенном зажигании от клеммы 15 зам-ка зажигания	Звуковой сигнал или двухтональный звуковой сигнал (рабочий ток)	15
14	15	Как предохранитель 13	Фары заднего хода через выключатель фар заднего хода Двигатели электрически регулируемых внешних зеркал Электрически обогреваемые сопла для омывания стекол Подогрев сидений Подсветка выключателя стеклоподъемников Выключатель регулятора скорости Электронное регулирование отопления Клапан прекращения подачи топлива (2Е 3-карбюратор)	10
15	15	Как предохранитель 13	Устройство, дозирующее дополнительное количество топлива при пуске через термовыключатель (2Е 3-карбюратор) Термостат для пуска холодного двигателя (2Е 3-карбюратор) Обогрев впускного трубопровода через термовыключатель (2Е 3-карбюратор)	10
16	15	Как предохранитель 13	Клапаны топливного устройства испарения (Monojetronic и KE-Motronic) Клапан регулирования опережения зажигания (Monojetronic) Клапан стабилизации холостого хода (KE-Motronic)	15
17	15	Как предохранитель 13	Пусковой топливный клапан (KE-Motronic)	10
18	15	От реле топливного насоса	Комбинированный прибор Сигнализатор АБС Многофункциональный указатель Освещение вещевого ящика Освещение полочки для кассет Система предупредительной сигнализации Электрический топливный насос Кислородный датчик (Digifant) Впрыск форсунка через дополнительный резистор (Monojetronic) Топливоподающий насос (KE-Motronic) Вентилятор системы охлаждения двигателя через термовыключатель Кондиционер (рабочий ток) Стоп-сигналы через выключатель сигналов торможения Освещение салона Фонари для чтения Освещение косметического зеркала салона Освещение багажного отделения Цифровые часы Прикуриватель Система замков с центральным управлением Радио	20
19	30	АКБ + через центральный коммутатор		30
20	30	Как предохранитель 19		10
21	30	Как предохранитель 19		30
22	30	Как предохранитель 19		10

Дополнительные предохранители

Номер на схеме	Получает ток от	Подключенные потребители	A
23	АКБ-+ от центрального коммутатора	Реле кондиционера	30
43	АКБ-+ от центрального коммутатора	Прибор управления электрических стеклоподъемников	20
53	АКБ-+ от центрального коммутатора	Реле гидравлического насоса АБС	30
54	АКБ-+ от центрального коммутатора	Главное реле АБС	30

СЛЕДОПЫТ

При работе с электрикой автомобиля более важно найти неправильное подсоединение, чем определить местонахождения тех или иных элементов конструкции. Поэтому в данной книге приводятся электросхемы, благодаря которым без особого труда можно понять функциональную взаимосвязь различных частей электрики.

Построение электросхем

Электрическая схема приведена без учета положения в автомобиле. Элементы конструкции, выполняющие несколько функций, могут присутствовать в разных электроцепях.

Центральный коммутатор: как уже описано на с 160, схема объединяет блок с предохранителями, контакты соединений многочисленных реле (маркировке «J»), и подключения штекерных колодок.

Распределение тока: вверху в распределительном устройстве изображена плюсовая сторона. Отсюда распределяется ток, который поступает от батареи или генератора к потребителям.

Предохранители: предохранители обозначены буквой «S» и определенным числом. Номер предохранителя соответствует его положению в держателе. Кроме того, приводится допустимая нагрузка на предохранитель – например, 10 А номинального тока.

Провода: Провода даются с обозначением их поперечного сечения. 0,5 – для провода с сечением 0,5мм². Кроме того, обозначен их цвет. Обозначения: bl – синий; br – коричневый; ge – желтый; gn – зеленый; gr – серый; li – лиловый; ro, и rt – красный; sw – черный; ws – белый.

Штекерные соединения: за исключением многоконтактных штекерных колодок, они обозначаются буквой «Т». Число говорит, о каком количестве контактов идет речь: например, «Т3» обозначает трех-контактный штекер. Используя пояснения к электросхемам, можно узнать, где находится тот или иной штекер в автомобиле.

Элементы конструкции: все электрические элементы в электросхеме имеют свое буквенное обозначение, при необходимости еще и цифру. Их значение одно для всех моделей VW и Audi. Например, обозначения: А – АКБ, Е – ручной выключатель; L и М – лампы накаливания; V – двигатели.

Условное графическое обозначение: для изображения составных элементов применяются общепринятые графические обозначения.

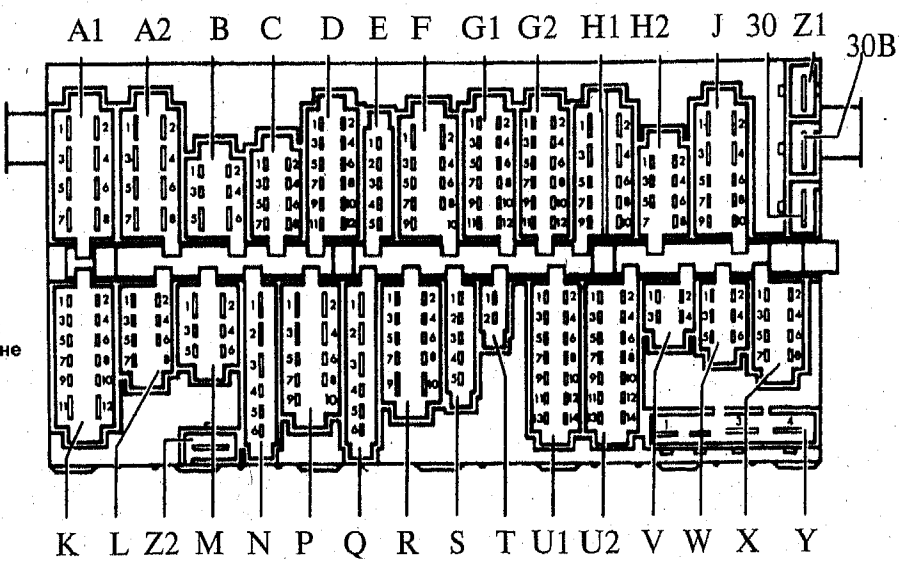
Обозначения клемм: числа из двух цифр, при необходимости с буквой, вы найдете в электроцепи у соответствующего составного элемента, см. также с. 156.

Прохождение тока: все электросхемы внизу пронумерованы. Для каждого элемента конструкции имеется по меньшей мере одна собственная электроцепь. Если какой-то провод заканчивается в прямоугольной рамке, в которой указано число, то вы найдете продолжение этого провода в электроцепи, обозначенной этим номером.

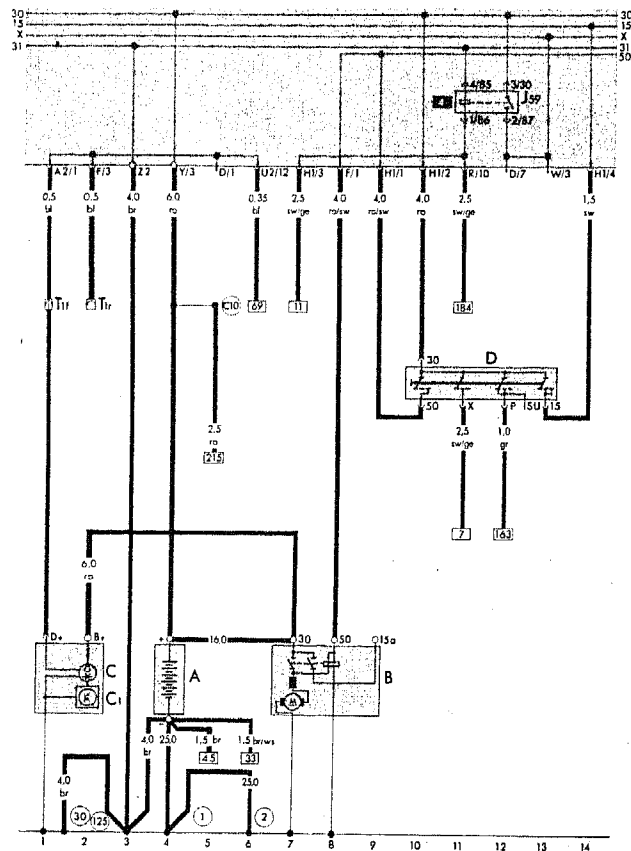
Внутренние соединения: они представлены не проводами, а металлическими шинами или перемычками. На электросхемах эти соединения обозначаются тонкими поперечными линиями.

Масса: кузов, двигатель или коробка передач служат в автоэлектрике для обратной цепи – речь идет о массе. В электросхеме масса представлена внизу тонкой поперечной линией. Если электрическая деталь не может присоединяться к массе, то устанавливают соединение через точку массы.

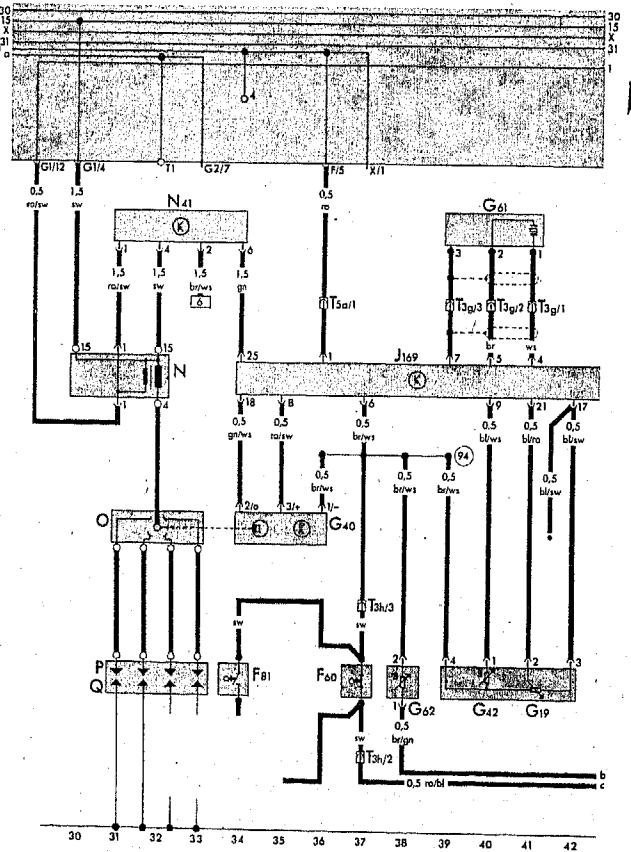
Буквы и числа обозначают гнезда для многоконтактных штекеров на обратной стороне центрального коммутатора.



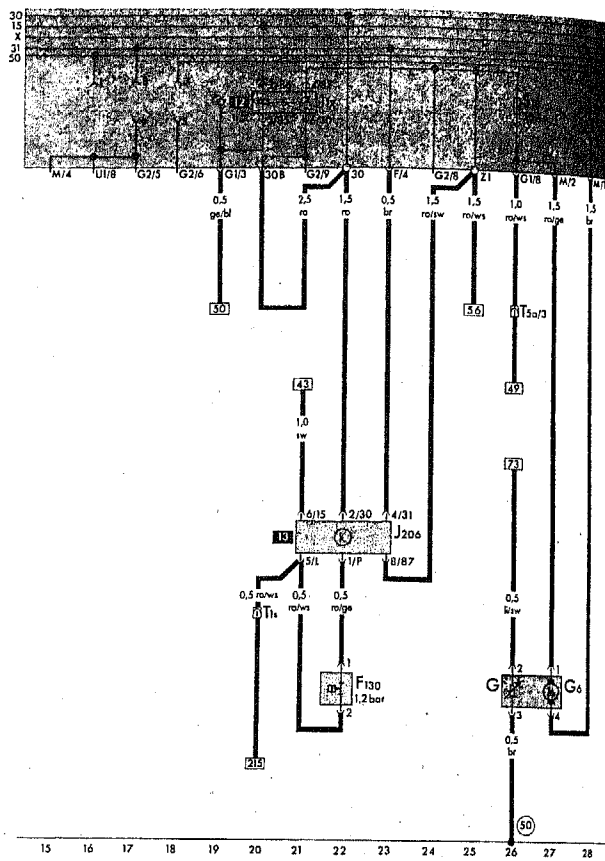
Генератор переменного тока, АКБ, стартер, выключатель зажигания/стартера.



Система зажигания в Digifant, блок управления, датчик детонационного сгорания.

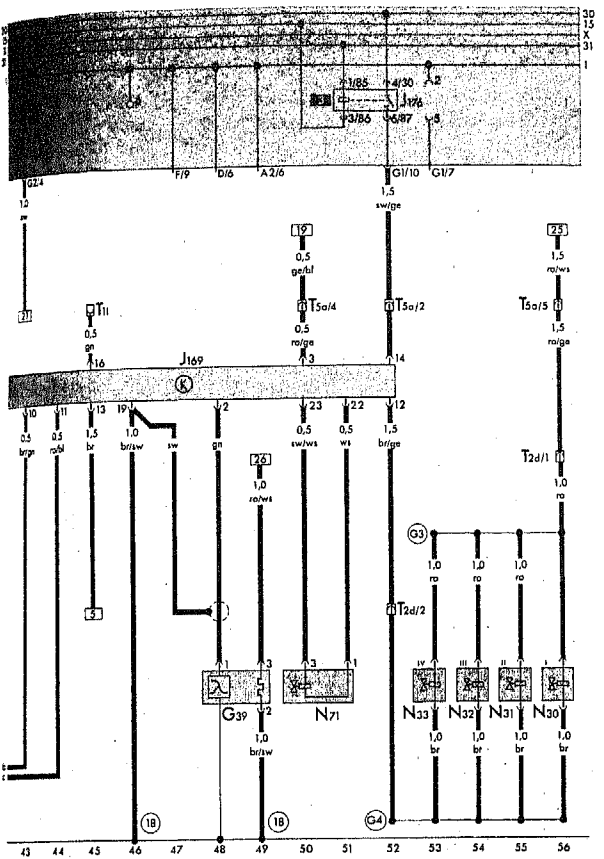


Поступление топлива в системе Digifant.

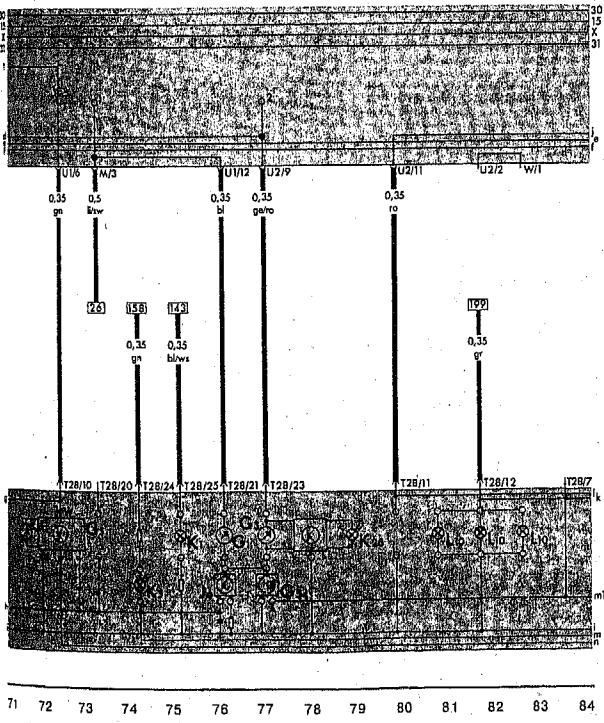


- A 1 – АКБ
- B – Стартер
- C – Генератор переменного тока
- C1 – Регулятор напряжения
- D – Выключатель зажигания/стартера
- F 60 – Выключатель полной нагрузки
- F 81 – Выключатель холостого хода
- F 130 – Выключатель работы топливного насоса после выключения зажигания
- G – Датчик индикатора запаса топлива
- G 6 – Электрический топливный насос
- G 19 – Потенциометр расходомера воздуха
- G 40 – Датчик Холла
- G 42 – Датчик температуры впускаемого воздуха
- G 61 – Датчик детонационного сгорания
- G 62 – Термодатчик охлаждающей жидкости
- J 17 – Реле топливного насоса
- J 59 – Разгрузочное реле X-контактов
- J 169 – Блок управления Digifant
- J 206 – Блок управления топливного насоса после выключения зажигания
- N – Катушка зажигания
- N 41 – Коммутатор TSZ (транзисторной системы зажигания)
- O – Распределитель зажигания
- P – Наконечники свечей зажигания
- Q – Свечи зажигания
- T 1f, T 3g – Штекерные соединения стартера
- T 1r, T 1s – Штекерные соединения за центральным коммутатором
- T 3h – Штекерные соединения дроссельной заслонки
- T 5a – Штекерные соединения на передней стенке слева
- 1 – Гибкая перемычка масса – кузов
- 2 – Гибкая перемычка «Точка массы КП – кузов»
- 30 – Точка массы рядом с центральным коммутатором
- 50 – Точка массы слева в багажном отделении
- 94 – Точка массы в проводке системы впрыска Digifant
- 125 – Соединение на «массу» в проводке фар
- C 10 – Плюсое соединение в проводке фар
- Провод остается свободен

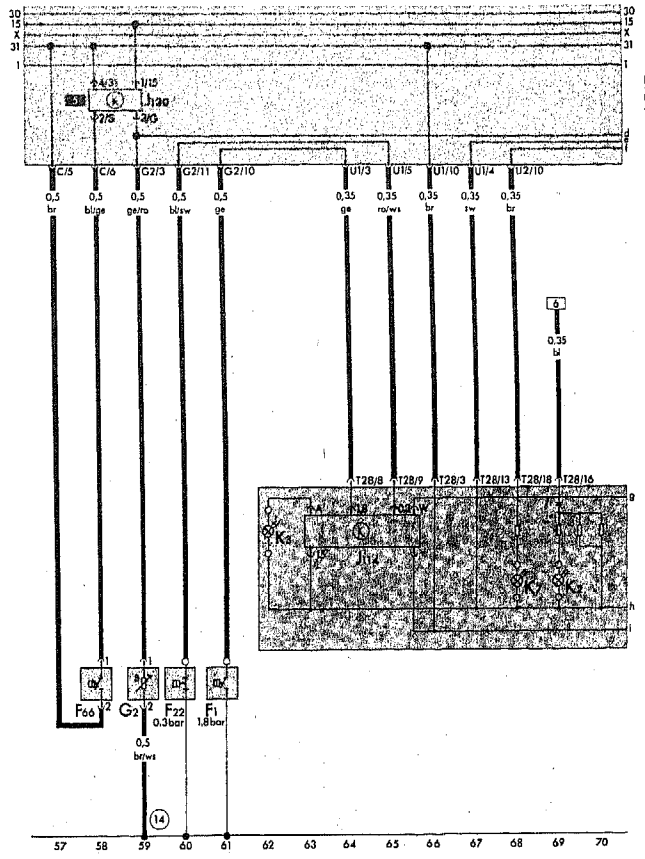
Блок управления системы впрыска Digifant, кислородный датчик, форсунки



Внизу: Комбинированный прибор тахометра, индикатор запаса топлива и температуры

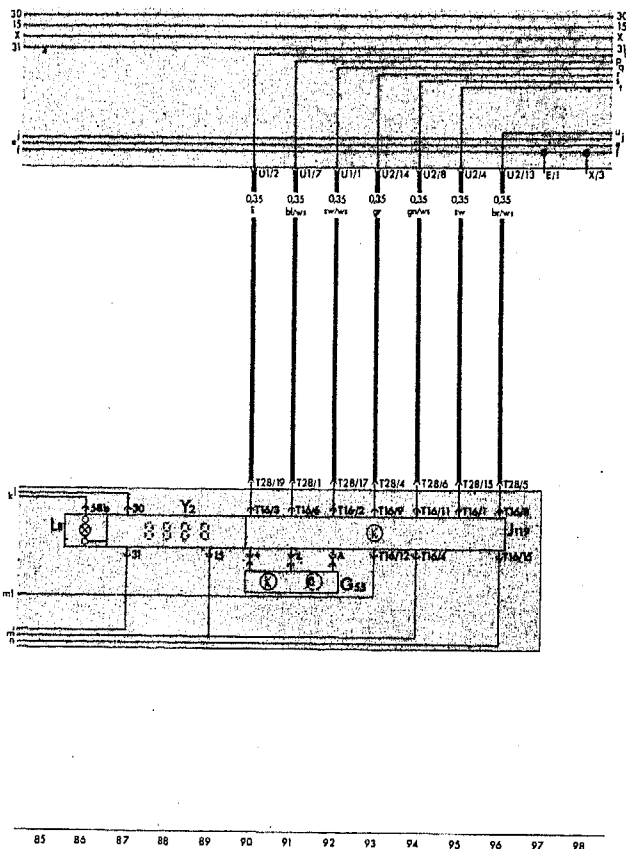


Индикатор количества охлаждающей жидкости, индикатор давления масла

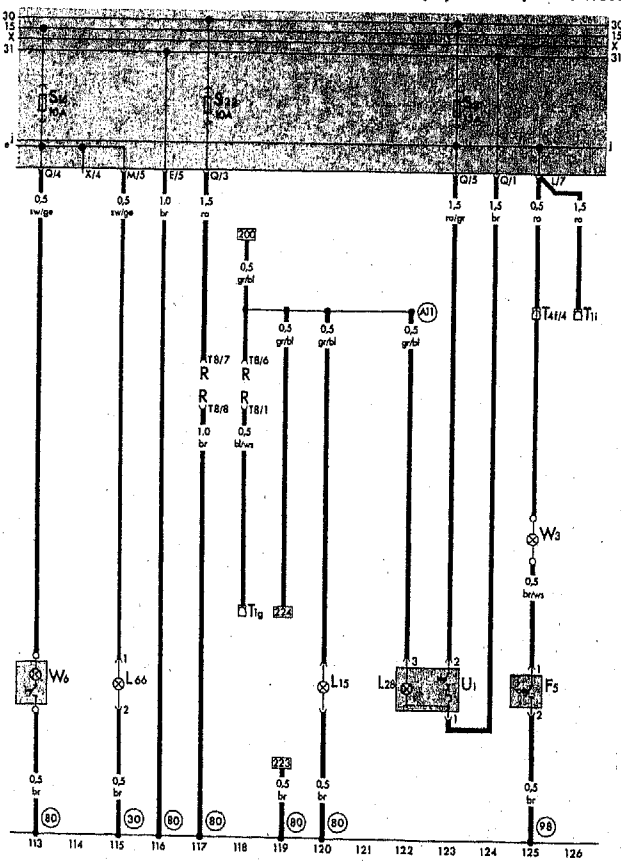


- F 1 – Выключатель 1,8 бар
- F 22 – Выключатель 0,3 бар
- F 66 – Выключатель индикатор количества охлаждающей жидкости
- G 1 – Индикатор запаса топлива
- G 2 – Датчик индикатора температуры
- G 3 – Индикатор температуры
- G 5 – Тахометр
- G 39 – Кислородный датчик с подогревом
- G 54 – Датчик скорости для регулировки громкости радио/MFA
- J 6 – Стабилизатор напряжения
- J 114 – Блок управления сигнализатора давления масла
- J 120 – Блок управления индикатора количества охлаждающей жидкости
- J 169 – Блок управления системы впрыска Digifant
- J 176 – Питающее реле для блока управления системы впрыска Digifant
- K 1 – Сигнализатор включения дальнего света
- K 2 – Сигнализатор генератора
- K 3 – Сигнализатор давления масла
- K 5 – Сигнализатор включения указателей поворота
- K 7 – Сигнализатор тормозов
- K 28 – Сигнализатор охлаждающей жидкости
- L 10 – Лампа для освещения комбинированного прибора
- N 30 – Клапанная форсунка цилиндра 1
- N 31 – Клапанная форсунка цилиндра 2
- N 32 – Клапанная форсунка цилиндра 3
- N 33 – Клапанная форсунка цилиндра 4
- N 71 – Клапан стабилизации холостого хода
- T 11 – Штекерное соединение на передней стенке посередине
- T 2d – Штекерное соединение у впускной трубы
- T 5a – Штекерное соединение на передней стенке слева
- T 28 – Штекерное соединение на комбинированном приборе
- 14 – Точка массы на КП
- 18 – Точка массы на блоке цилиндров двигателя
- G 3 – Положительное соединения в проводке клапанных форсунок
- G 4 – Соединение в проводке клапанных форсунок

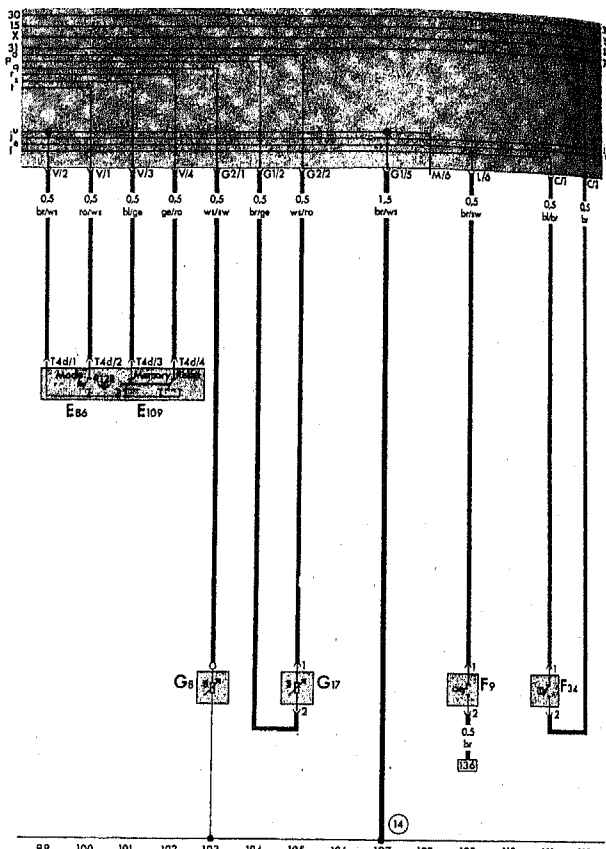
Многофункциональный сигнализатора



Подсветка вещевого ящика, прикуривателя, фонарь багажного отделения, подключение радио, подсветка пепельницы, освещение полочки для кассет

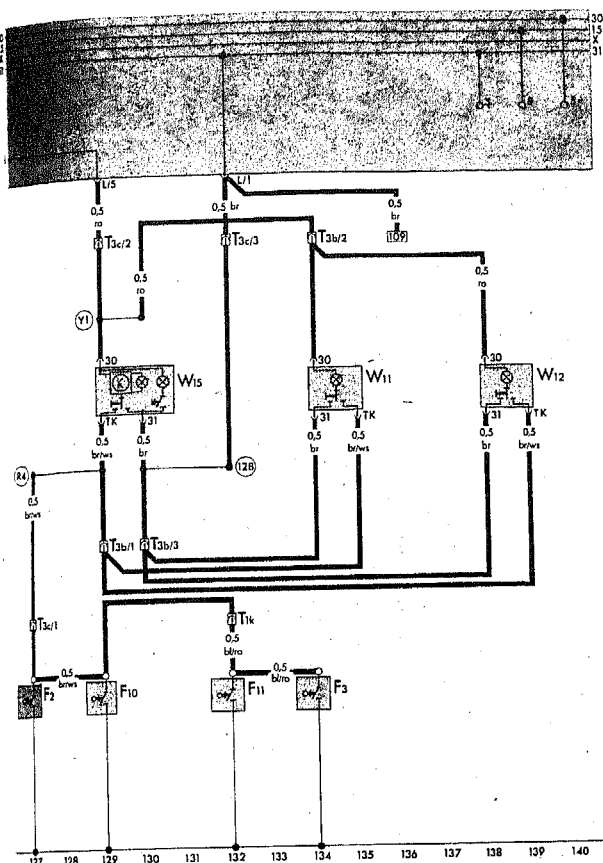


Выключатель и датчик для многофункционального сигнализатор

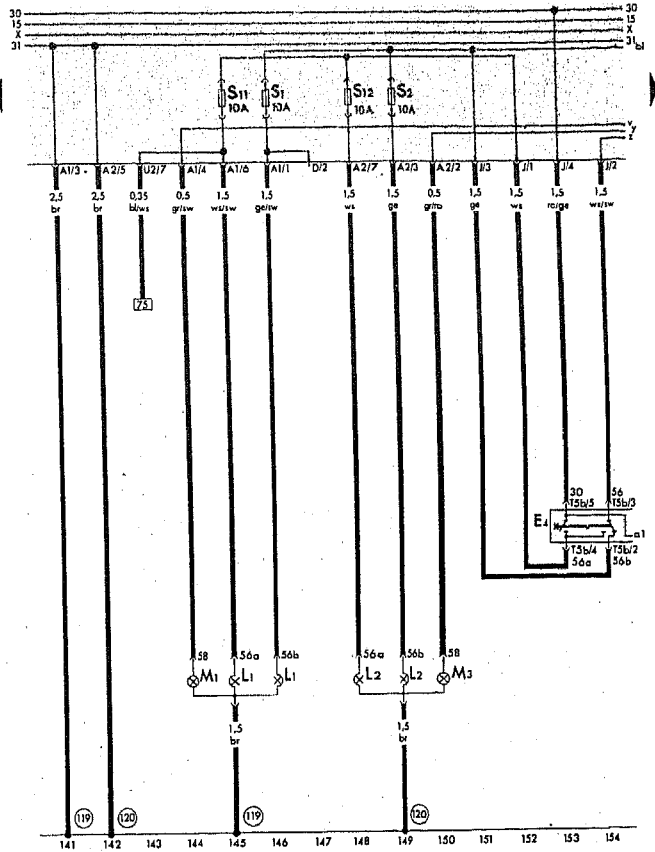


- E 86 – Кнопка запроса многофункционального сигнализатора
- E 109 – Выключатель многофункционального сигнализатора
- F 5 – Выключатель освещения багажного отделения
- F 9 – Выключатель сигнализатора стояночного тормоза
- G 8 – Датчик температуры масла
- G 17 – Термодатчик для показаний внешней температуры
- G 55 – Датчик давления многофункционального сигнализатора
- J 119 – Многофункциональный сигнализатор
- L 8 – Лампа освещения часов
- L 15 – Лампа освещения пепельницы
- L 28 – Лампа освещения прикуривателя
- L 66 – Лампа освещения полочки для кассет
- R – Подключение радио
- T 1g – Штекерное соединение у комбинированного прибора
- T 1i – Штекерное соединение за центральным коммутатором
- T 4d – Штекерное соединение за обшивкой для рычажных выключателей
- T 4f – Штекерное соединение в багажном отделении сзади слева
- T 16 – Шестнадцатиполюсное штекерное соединение
- T 28 – Двадцатиполюсное штекерное соединение
- U 1 – Прикуриватель
- W 3 – Фонарь багажного отделения
- W 6 – Фонарь вещевого ящика
- Y 2 – Цифровые часы
- 14 – Точка массы в КП
- 30 – Точка массы рядом с центральным коммутатором
- 80 – Соединение на массу в проводке панели приборов
- 98 – Соединение на массу в проводке задней двери
- A 11 – Плюсовое соединение в проводке панели приборов

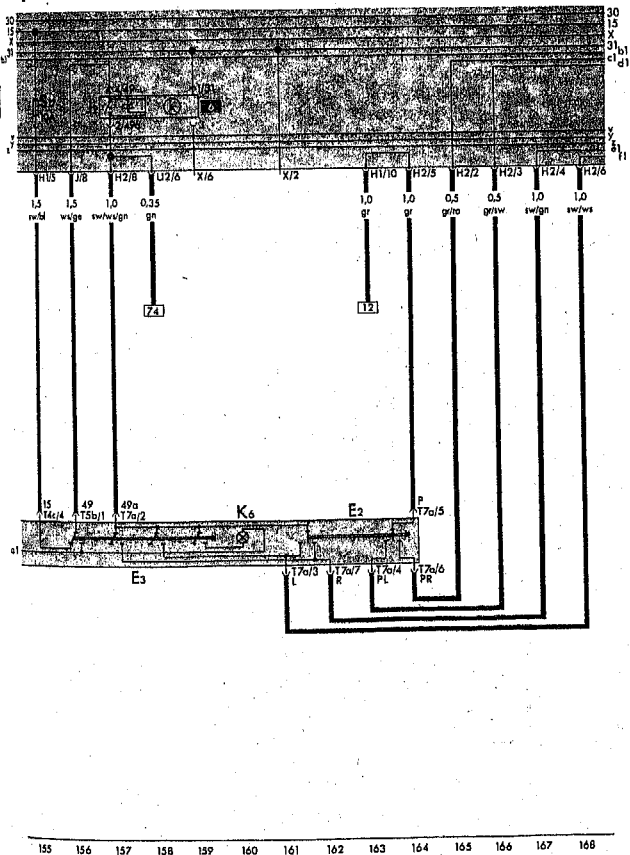
Фары, стояночный свет, переключатель света



Фары, стояночный свет, переключатель света

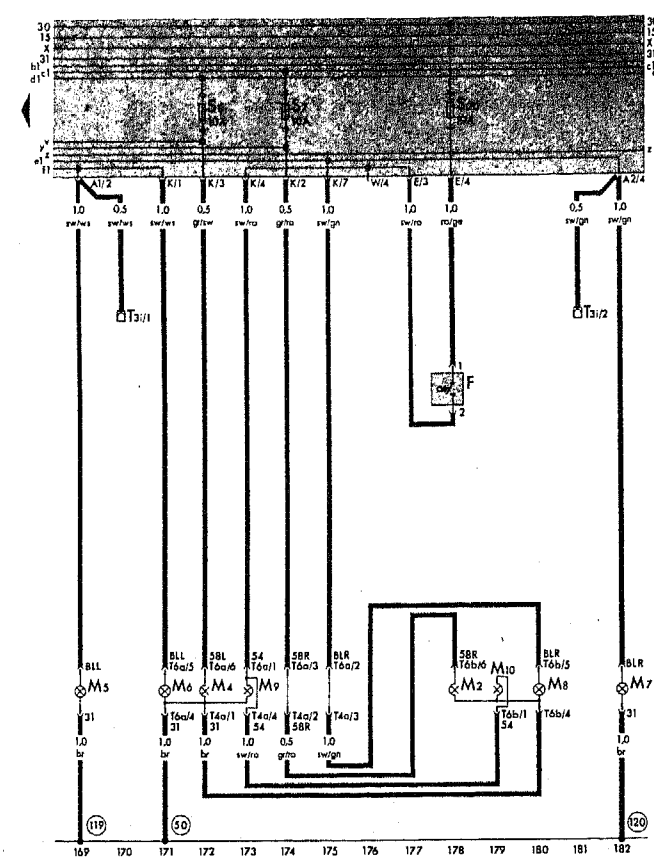


Система аварийной световой сигнализации и указателей поворота, выключатель парковочного

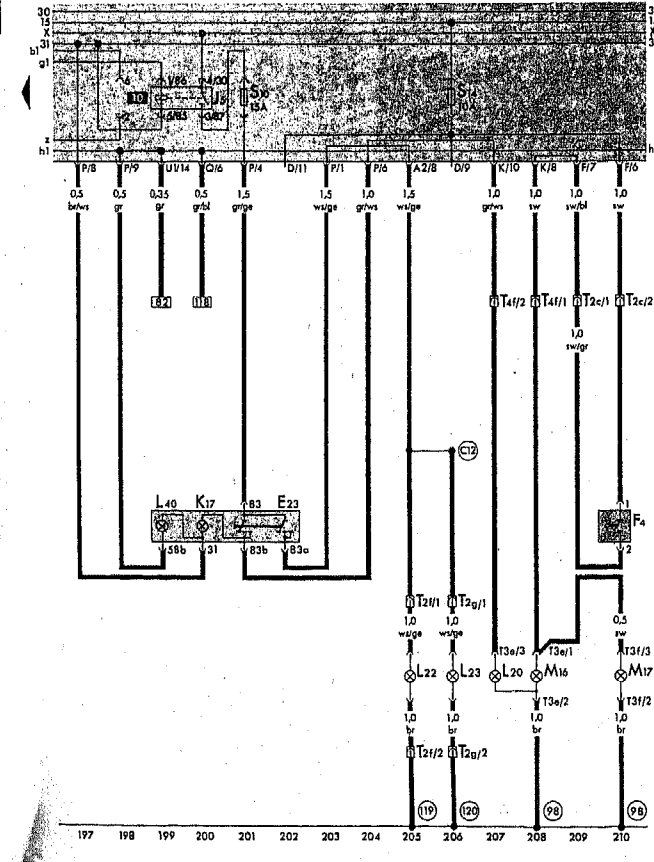


- E 2 – Выключатель указателей поворота
- E 3 – Выключатель аварийной световой сигнализации
- E 4 – Переключатель света
- E 19 – Выключатель парковочного света
- F 2 – Дверной концевой выключатель спереди слева
- F 3 – Дверной концевой выключатель спереди справа
- F 10 – Дверной концевой выключатель сзади слева
- F 11 – Дверной концевой выключатель сзади справа
- J 2 – Прерыватель указателей поворота
- K 6 – Сигнализатор аварийной световой сигнализации
- L 1 – Двухнитевая лампа для фар слева
- L 2 – Двухнитевая лампа для фар справа
- M 1 – Лампа стояночного света слева
- M 2 – Лампа стояночного света справа
- T 1k – Штекерное соединение в багажном отделении у топливного насоса
- T 3b, T 3c – Штекерное соединение у фонаря салона спереди
- T 4c, T 5b, T 7a – Штекерное соединение за обшивкой для рычажных выключателей
- W 11 – Светильник для чтения сзади слева
- W 12 – Светильник для чтения сзади справа
- W 15 – Фонарь салона с задержкой выключения
- 119 – Соединение на массу в проводке фар
- 120 – Соединение на массу в проводке фар
- 128 – Соединение на массу в проводке фонаря салона
- R 4 – Соединение в проводке фонаря салона/дверного концевого выключателя
- Y 1 – Положительное соединение в проводке фонаря салона

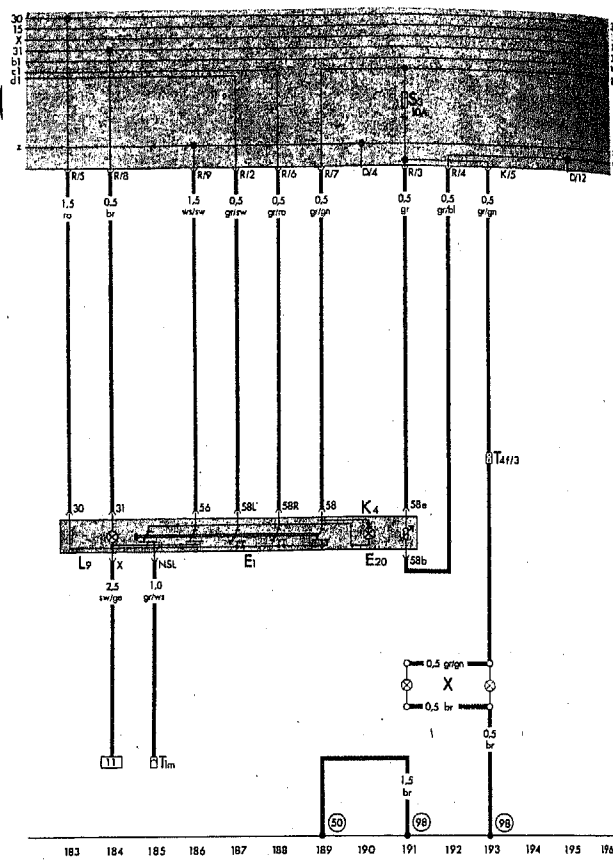
Фонари указателя поворота, фонари сигнала торможения, задние габаритные фонари



Противотуманные фары, задние противотуманные фары, фары заднего хода

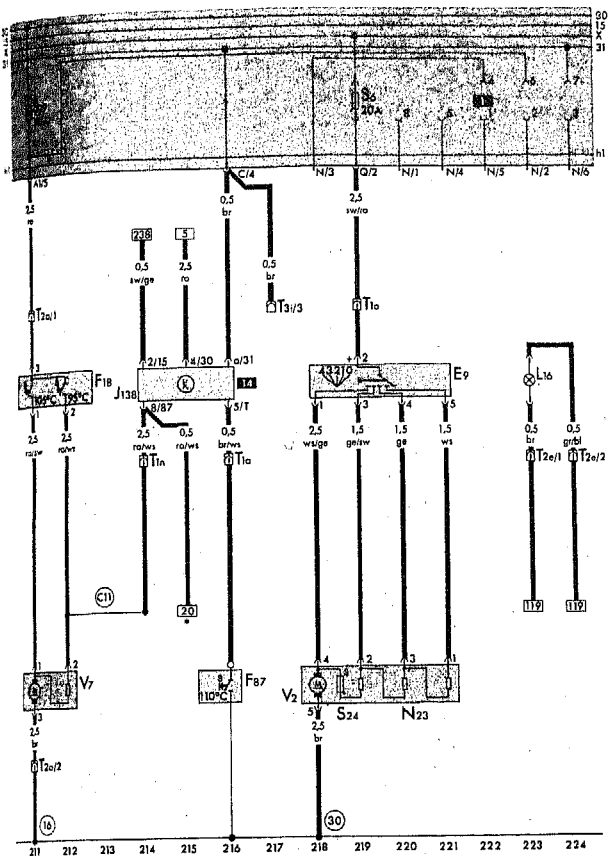


Выключатель света, фонари освещения номерного знака

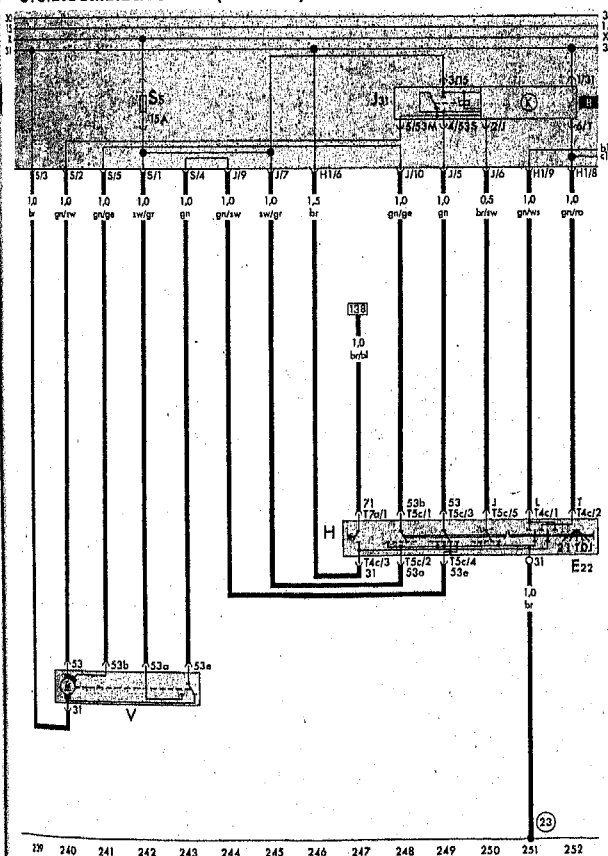


- E 1 – Выключатель света
- E 20 – Регулятор освещения приборов
- E 23 – Выключатель противотуманных фар и фар заднего хода
- F – Выключатель тормозного света
- F 4 – Выключатель фар заднего хода
- J 5 – Реле противотуманных фар
- K 4 – Индикатор стояночного света
- K 17 – Индикатор противотуманных фар
- L 9 – Лампа для освещения выключателя света
- L 20 – Лампа задних противотуманных фонарей
- L 22 – Лампа противотуманных фар слева
- L 23 – Лампа противотуманных фар справа
- L 40 – Лампа для освещения выключателя противотуманных фар
- M 2 – Лампа стояночного света справа
- M 4 – Лампа стояночного света слева
- M 5 – Лампа левого переднего поворотника
- M 6 – Лампа заднего левого поворотника
- M 7 – Лампа правого переднего поворотника
- M 8 – Лампа заднего правого поворотника
- M 9 – Лампа сигнала торможения слева
- M 10 – Лампа сигнала торможения справа
- M 16 – Лампа сигнала заднего хода слева
- M 17 – Лампа сигнала заднего хода справа
- T 1m – Штекерное соединение за центральным коммутатором
- T 2c – Штекерное соединение у переключателя КП
- T 2f – Штекерное соединение у фар слева
- T 2g – Штекерное соединение у фар справа
- T 3i – Штекерное соединение в Двигательном отсеке слева
- T 4f – Штекерное соединение в багажном отделении сзади слева
- T 3e, T 3f, T 4a, T 6a, T 6b – Штекерные соединения
- X – Фонарь освещения номерного знака
- 50 – Точка массы в багажном отделении слева
- 98 – Соединение на массу в проводке задней двери
- 119 – Соединение на массу в проводке фар
- 120 – Соединение на массу в проводке фар
- C 1 – Положительное соединение в проводке фар

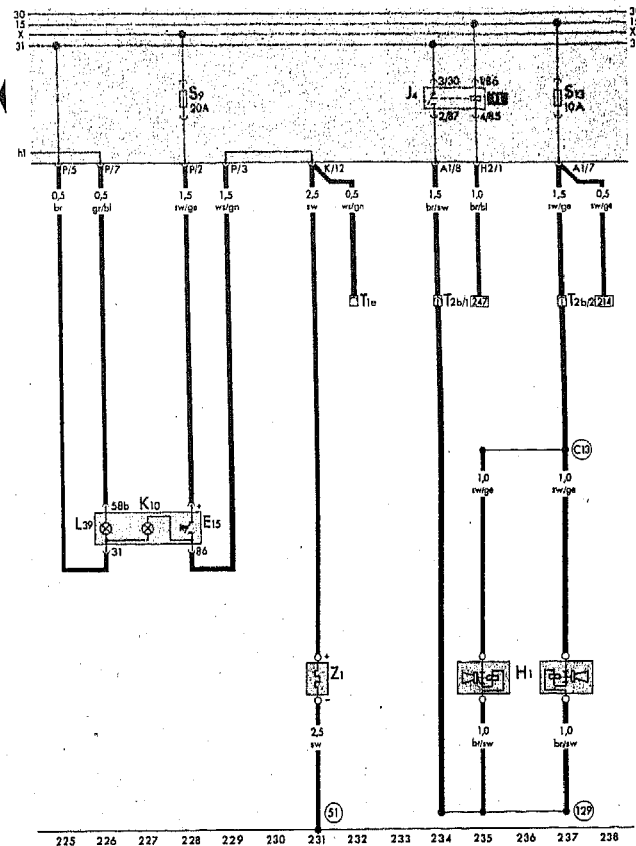
Вентилятор системы охлаждения двигателя, вентилятор салона



Система стеклоочистителей и стеклоомывателей (Variant)

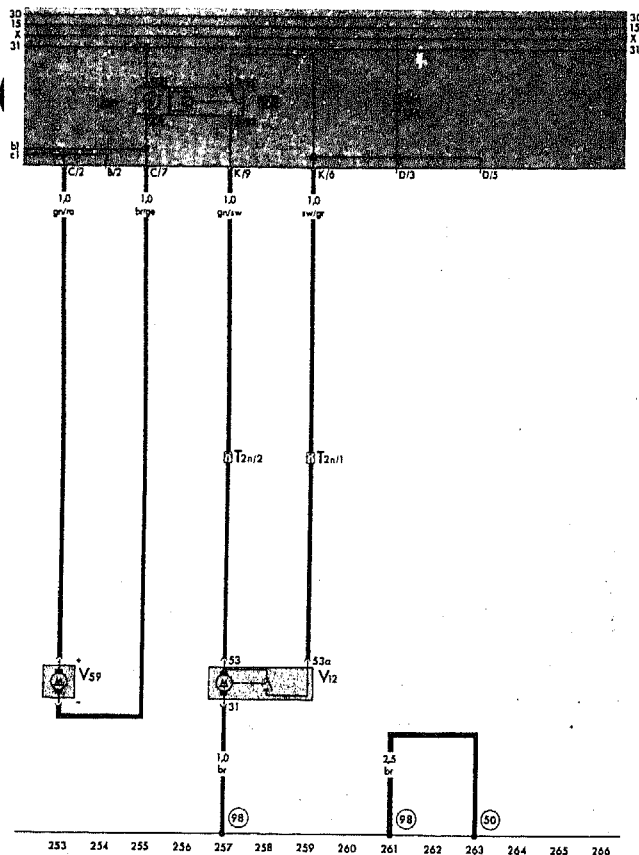


Обогреваемое заднее стекло, двухтональные звуковые сигналы

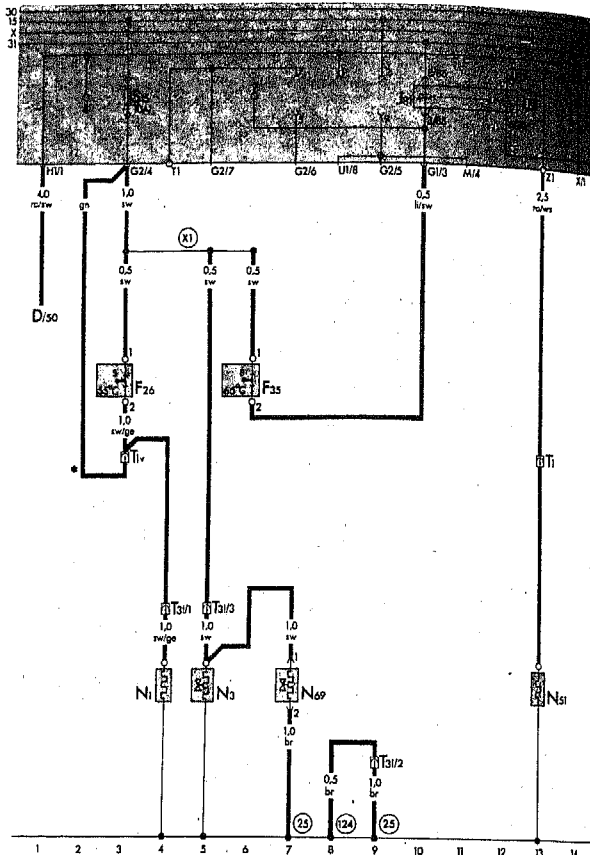


- E 9 - Выключатель вентилятора
- E 15 - Выключатель обогреваемого заднего стекла
- E 22 - Выключатель стеклоочистителей
- F 18 - Термовыключатель вентилятора системы охлаждения двигателя
- F 87 - Термовыключатель 70 °C для работы вентилятора после выключения зажигания
- H - Управление звуковым сигналом
- H 1 - Двухтональные звуковые сигналы
- J 4 - Реле двухтональных звуковых сигналов
- J 31 - Реле прерывистого включения стеклоочистителей/стеклоомывателей
- J 138 - Блок управления работы вентилятора после выключения зажигания
- K 10 - Индикатор обогреваемого заднего стекла
- L 16 - Лампа для освещения регулятора отопителя
- L 39 - Лампа для освещения выключателя обогрева стекол
- N 23 - Сопротивление для вентилятора
- S 24 - Предохранитель от перегрева
- T 1e - Штекерное соединение за центральным коммутатором
- T 1n, T 2a - Штекерное соединение у фары слева
- T 1o, T 2e - Штекерное соединение за панелью приборов посередине
- T 2b - Штекерное соединение у фары справа
- T 3l - Штекерное соединение в двигательном отсеке слева
- T 4c, T 5c, T 7a - Штекерные соединения за обшивкой для рычажного выключателя
- V - Двигатель стеклоочистителей
- V 2 - Двигатель вентилятора
- V 7 - Двигатель вентилятора системы охлаждения двигателя
- Z 1 - Обогреваемое заднее стекло
- 16 - Точка массы на крышке головки блока цилиндров
- 23 - Провод массы через рулевой механизм
- 30 - Точка массы рядом с центральным коммутатором
- 51 - Точка массы в багажном отделении справа
- 129 - Соединение на массу в проводке двухтональных звуковых сигналов
- C 11 - Соединение в проводке к вентилятору охлаждения
- C 13 - Положительное соединение в проводке двухтональных звуковых сигналов Digifant

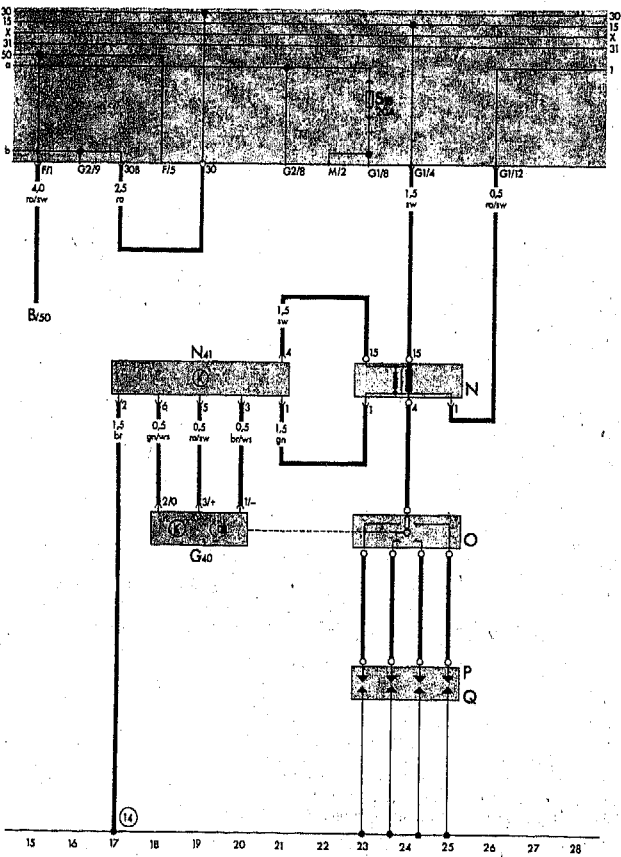
Система стеклоочистителей и стеклоомывателей заднего стекла (Variant)



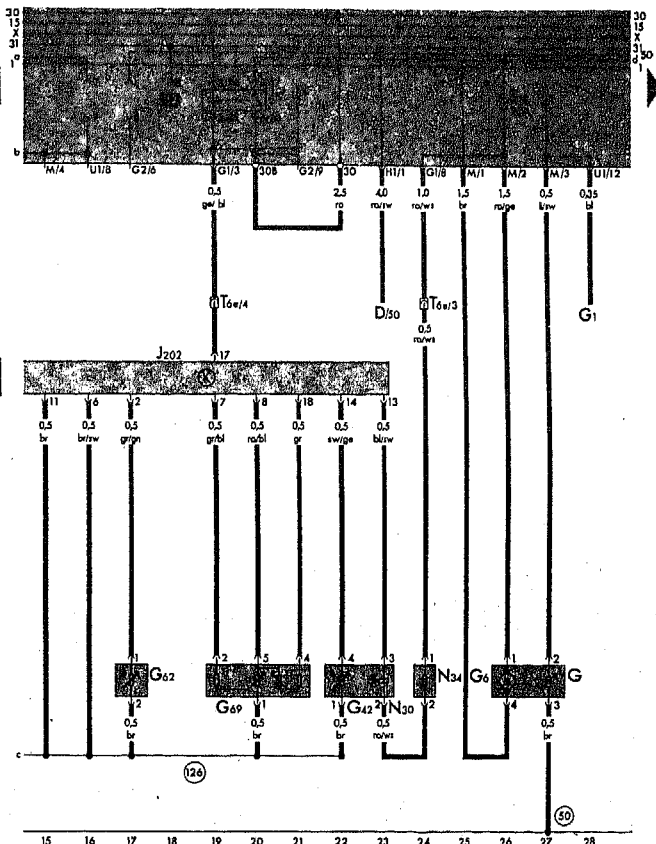
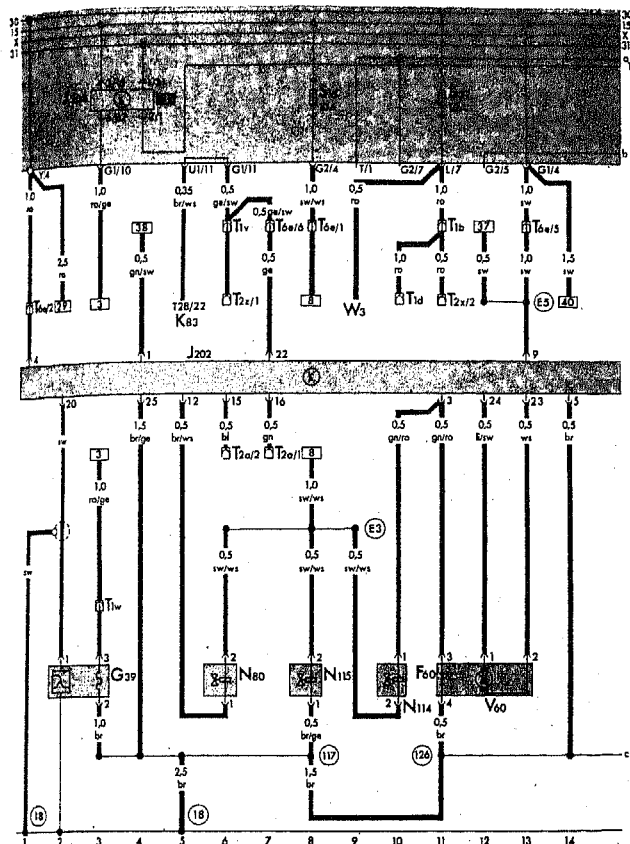
Автоматическое устройство карбюратора 2 Е3 для обогащения горючей смеси при пуске, обогрев впускной трубы



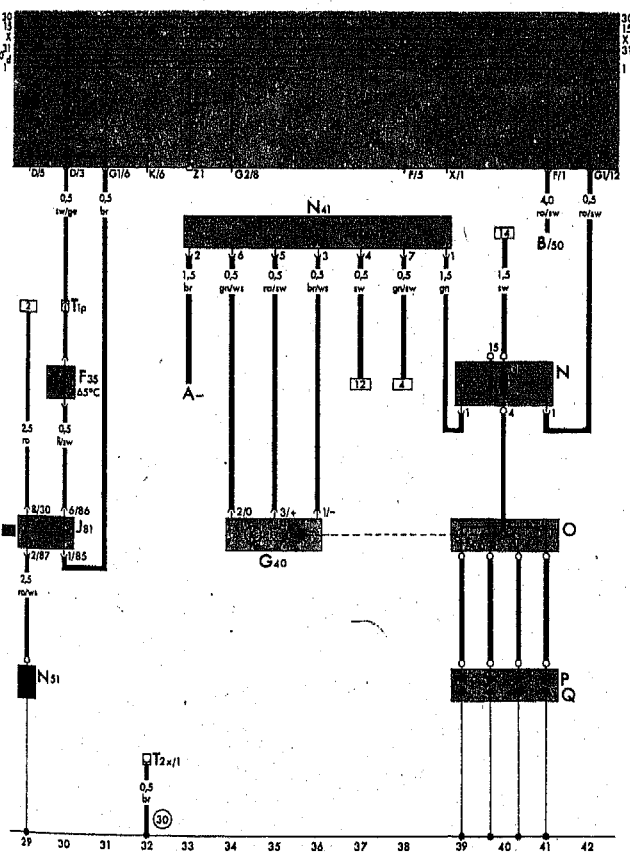
Система зажигания карбюратора 2 Е3



- J 30 – Реле для стеклоочистителей и стеклоомывателей заднего стекла
- T 2n – Штекерное соединение у колонки сзади слева
- V 12 – Двигатель стеклоочистителей заднего стекла
- V 59 – Двигатель насоса стеклоомывателей
- 50 – Точка массы в багажном отделении слева
- 98 – Соединение на массу в проводке к задней двери
- B – Стартер
- D – Выключатель зажигания/стартера
- F 26 – Термовыключатель автоматического устройства карбюратора для обогащения горючей смеси при пуске
- F 35 – Термовыключатель обогрева впускной трубы
- G 40 – Датчик Холла
- J 81 – Реле обогрева впускной трубы
- N – Катушка зажигания
- N 1 – Автоматическое устройство карбюратора для обогащения горючей смеси при пуске
- N 3 – Клапан отключения холостого хода
- N 41 – Блок управления TSZ
- N 51 – Нагревательный резистор обогрева впускной трубы
- N 69 – Температурный клапан с выдержкой времени пуска холодного двигателя
- O – Распределитель зажигания
- P – Наконечники свечей зажигания
- Q – Свечи зажигания
- T 1, T 31 – Штекерные соединения у карбюратора
- T 1v – Штекерное соединение за центральным коммутатором
- 14 – Точка массы у корпуса карбюратора
- 25 – Точка массы в проводке двигателя отсека справа
- 124 – Точка массы в проводке двигателя отсека справа
- X 1 – Плюсовое соединение в проводке карбюратора
- Провод сопротивления за центральным коммутатором

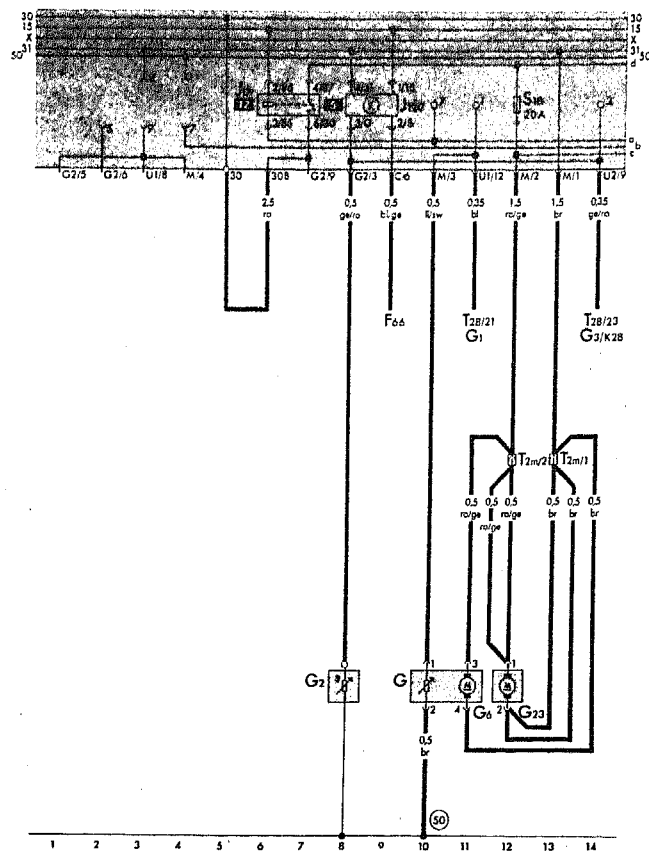


Обогрев впускной трубы системы впрыска Monojetronic, система зажигания

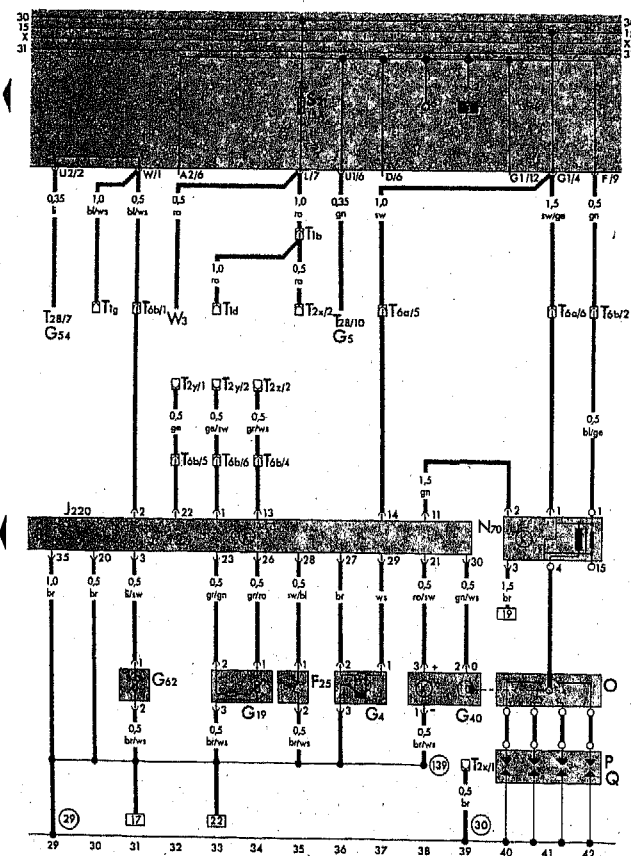


- A – АКБ
- B – Стартер
- D – Выключатель зажигания/стартера
- F 35 – Термовыключатель для обогрева впускной трубы
- F 60 – Выключатель холостого хода
- G – Датчик индикатора запаса топлива
- G 6 – Электрический топливный насос
- G 39 – Подогрев лямбда-зонда (обогрев только в системе впрыска Monojetronic без катализатора)
- G 40 – Датчик Холла
- G 42 – Датчик температуры впускаемого воздуха
- G 62 – Датчик температуры охлаждающей жидкости
- G 69 – Потенциометр дроссельной заслонки
- J 17 – Реле топливного насоса
- J 81 – Реле обогрева впускной трубы
- J 202 – Блок управления системы впрыска Monojetronic
- J 208 – Реле подогрева лямбда-зонда (только в системе впрыска Monojetronic без катализатора)
- K 83 – Лампа указателя ошибок (до 12/88)
- N – Катушка зажигания
- N 30 – Клапанная форсунка
- N 34 – Дополнительное сопротивление клапанной форсунки
- N 41 – Блок управления TSZ
- N 51 – Нагревательный резистор впускной трубы
- N 80 – Тактовый клапан для системы распыления рабочей смеси
- N 114 – Регулирующий клапан установки опережения момента зажигания
- N 115 – Клапан отключения системы распыления рабочей смеси
- O – Распределитель зажигания
- P – Наконечники свечей зажигания
- Q – Свечи зажигания
- T 1b, T 1d, T 1p, T 1v – Штекерные соединения за центральным коммутатором
- T 1w, T 2a, T 6e – Штекерные соединения на передней стенке слева
- T 2x – Черное штекерное соединение под покрытием рычага переключения
- T 2z – Синее штекерное соединение под покрытием рычага переключения
- T 28 – Штекерное соединение на комбинированном приборе
- V 60 – Регулятор положения дроссельных заслонок
- W 3 – Освещение багажного отделения
- 18 – Точка массы на блоке цилиндров двигателя
- 30 – Точка массы рядом с центральным коммутатором
- 50 – Точка массы в багажном отделении слева
- Соединение на массу в проводке Monojetronic
- 126 – Соединение на массу в проводке Monojetronic
- E 3 – Плюсовое соединение в проводке Monojetronic
- E 5 – Плюсовое соединение в проводке Monojetronic

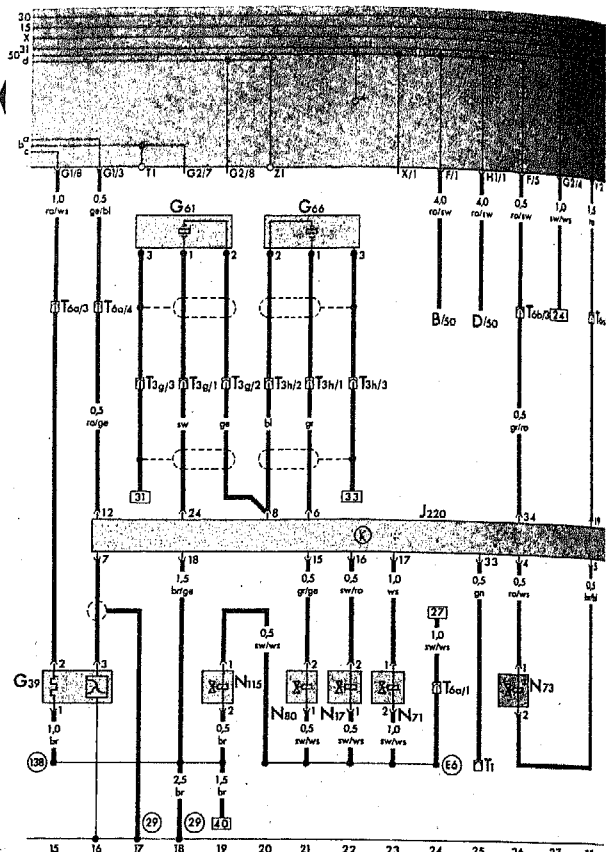
**Снабжение топливом системы впрыска KE-Motronic,
температурный индикатор**



**Блок управления системой впрыска KE-Motronic,
система зажигания**

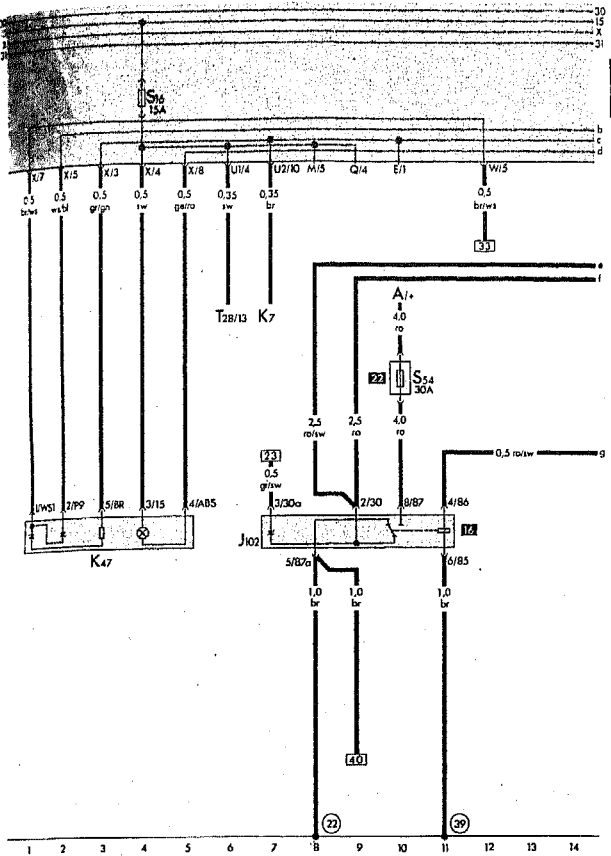


Блок управления системы впрыска KE-Motronic, датчик детонационного сгорания, кислородный датчик

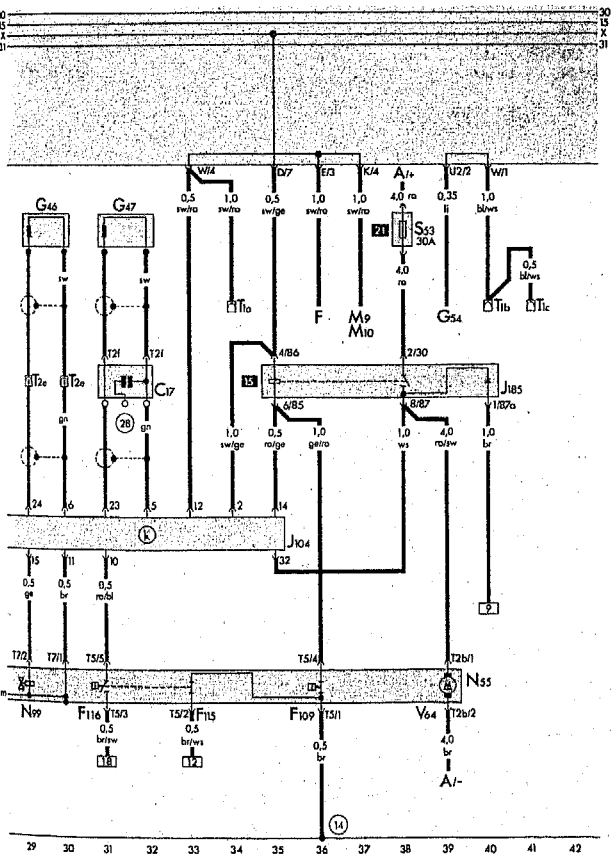


- Стартер
- D - Выключатель зажигания/стартера
- F 25 - Выключатель дроссельной заслонки
- F 66 - Выключатель индикатора количества охлаждающей жидкости
- G - Датчик для индикатора запаса топлива
- G 1 - Индикатор запаса топлива
- G 2 - Датчик для индикатора температуры
- G 3 - Индикатор температуры
- G 4 - Датчик момента зажигания
- G 6 - Электрический топливopoдающий насос
- G 19 - Потенциометр для расходомера воздуха
- G 23 - Электрический топливный насос
- G 39 - Кислородный датчик с подогревом
- G 40 - Датчик Холла
- G 54 - Датчик скорости для MFA/радио
- G 61 - Датчик детонационного сгорания 1
- G 62 - Датчик температуры охлаждающей жидкости
- G 66 - Датчик детонационного сгорания 2
- J 17 - Реле для топливных насосов
- J 120 - Блок управления индикатора количества охлаждающей жидкости
- J 220 - Блок управления системой впрыска KE-Motronic
- K 28 - Индикатора количества охлаждающей жидкости
- N 17 - Клапан пуска холодного двигателя
- N 70 - Катушка зажигания с электронным коммутатором
- N 71 - Клапан стабилизации холостого хода
- N 73 - Регулятор давления
- N 80 - Тактовый клапан для системы распыления топлива
- N 115 - Клапан отключения системы распыления топлива
- O - Распределитель зажигания
- P - Наконечники свечей зажигания
- Q - Свечи зажигания
- T 1 - Штекерное соединение на передней стенке справа
- T 1b, T 1d, T 1g - Штекерные соединения за центральным коммутатором
- T 2m - Штекерное соединение в багажном отделении слева внизу
- T 2x - Черное штекерное соединение под покрытием рычага переключения (диагностика ошибок)
- T 2y - Штекерное соединение под покрытием рычага переключения (диагностика ошибок)
- T 2z - Синее штекерное соединение под покрытием рычага переключения (диагностика ошибок)
- T 3g, T 3h - Штекерные соединения у стартера
- T 6a, T 6b - Штекерные соединения на передней стенке слева
- 28 - Штекерное соединение на комбинированном приборе
- W 3 - Освещение багажного отделения
- 29 - Точка массы у головки блока цилиндров
- 50 - Точка массы рядом с центральным коммутатором
- 138 - Точка массы в багажном отделении слева
- 139 - Соединение на массу в проводке системы KE- Motronic
- E 6 - Соединение на массу в проводке системы KE- Motronic
- E 6 - Плюсoвое соединение в проводке системы KE- Motronic

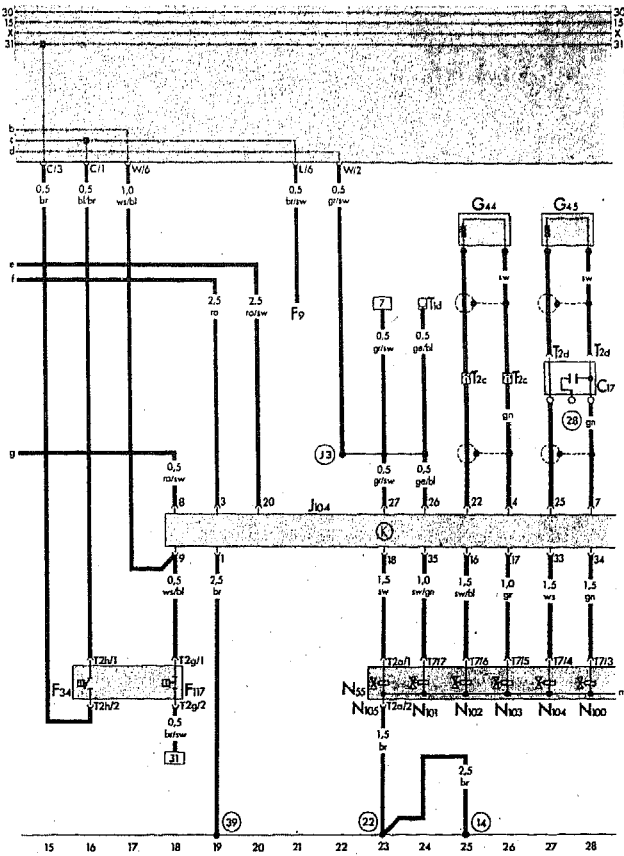
Снабжение электричеством АБС для блока управления



Гидравлический блок АБС

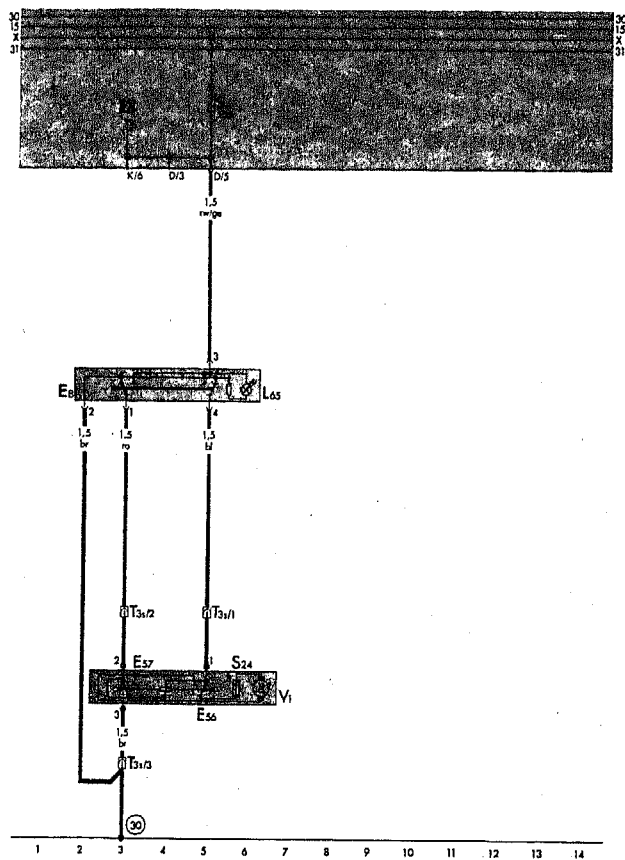


Блок управления АБС, датчик частоты вращения, гидравлический блок

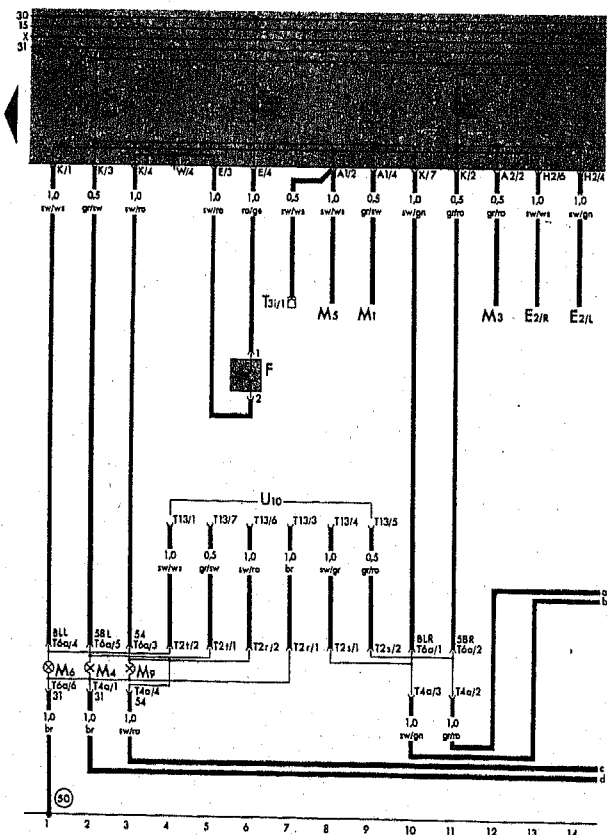


- A – АКБ
- C 17 – Конденсатор датчика частоты вращения
- F – Выключатель тормозного света
- F 9 – Выключатель индикатора стояночного тормоза
- F 34 – Сигнальный контакт уровня тормозной жидкости
- F 109 – Выключатель высокого давления АБС
- F 115 – Предупреждающий выключатель давления АБС 1
- F 116 – Предупреждающий выключатель давления АБС 2
- F 117 – Предупреждающий контакт для уровня тормозной жидкости АБС
- G 44 – Датчик частоты вращения сзади справа
- G 45 – Датчик частоты вращения спереди справа
- G 46 – Датчик частоты вращения сзади слева
- G 47 – Датчик частоты вращения спереди слева
- G 54 – Скоростной датчик для системы регулировки скорости
- J 102 – Реле АБС
- J 104 – Блок управления АБС
- J 185 – Реле гидравлического насоса АБС
- K 7 – Сигнализатор тормозной системы
- K 47 – Сигнализатор АБС
- M 9 – Лампа тормозного света слева
- M 10 – Лампа тормозного света справа
- N 55 – Гидравлический блок АБС
- N 99 – Впускной клапан АБС спереди справа
- N 100 – Впускной клапан АБС спереди слева
- N 101 – Впускной клапан АБС сзади справа
- N 102 – Впускной клапан АБС сзади слева
- N 103 – Впускной клапан АБС спереди
- N 104 – Впускной клапан АБС сзади
- N 105 – Главный клапан АБС
- S 53 – Предохранитель гидронасоса АБС
- S 54 – Предохранитель клапанов АБС
- T 1a, T 1b, T 1c – Штекерные соединения за центральным коммутатором
- T 1d – Штекерные соединения за центральным коммутатором или под покрытием рычага переключения (диагностика ошибок)
- T 2a, T 2b, T 5, T 7 – Штекерные соединения у гидравлического блока
- T 2c – Штекерное соединение под задним сиденьем слева
- T 2d – Штекерное соединение на передней стенке справа
- T 2f – Штекерное соединение на передней стенке слева
- T 2g – Штекерное соединение на резервуаре тормозной жидкости
- T 2h – Штекерное соединение на щитке приборов
- T 28 – Штекерное соединение на щитке приборов
- V 64 – Двигатель гидронасоса АБС
- 14 – Точка массы на КП
- 22 – Точка массы на гидравлическом блоке
- 28 – Точка массы на передней стенке
- 39 – Точка массы под задним сиденьем слева
- J 3 – Соединение в проводке АБС

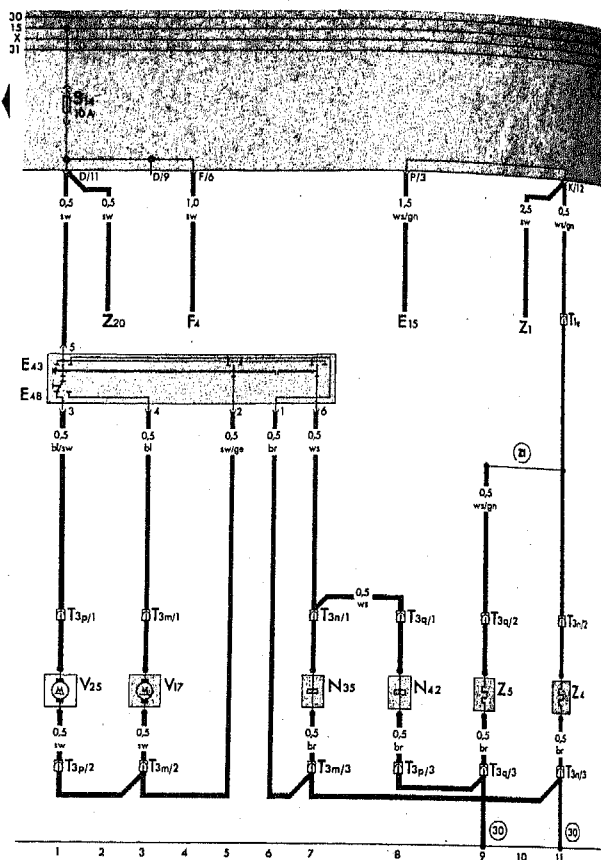
Электрически сдвигаемый люк



Штепсельная розетка для эксплуатации прицепа



Электрически регулируемые и обогреваемые внешние зеркала

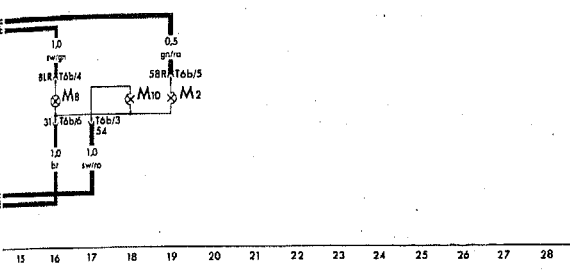
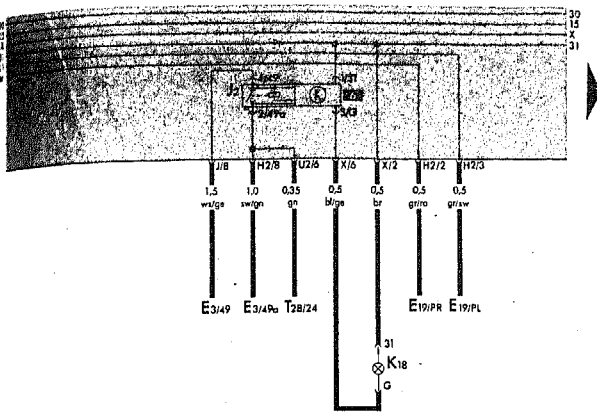


- E 8 – Выключатель для сдвижного люка
- E 56 – Концевой выключатель люка закрыт
- E 57 – Концевой выключатель люка открыт
- L 65 – Лампочка подсветки выключателя сдвижного люка
- S 24 – Предохранитель от перегрева
- T 3s – Штекерное соединение у фонаря освещения салона
- V 1 – Двигатель сдвижного люка

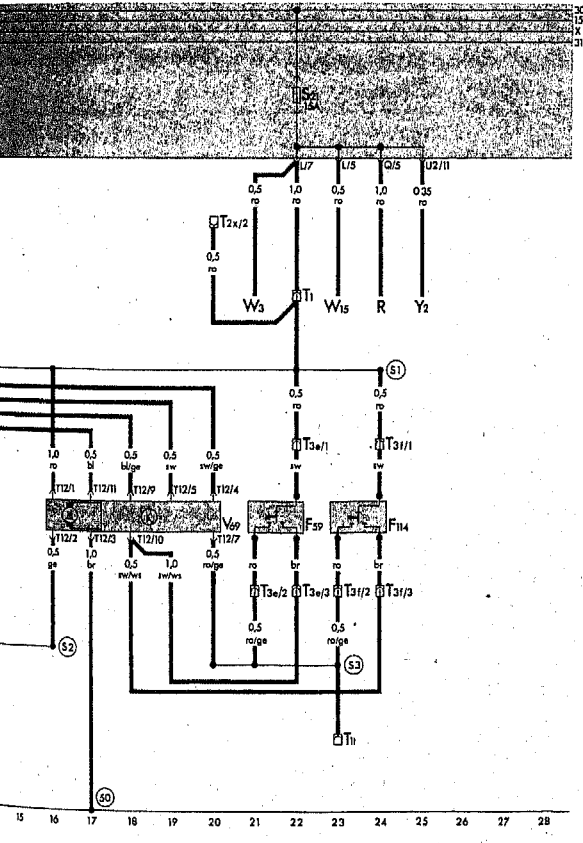
- 30 – Точка массы рядом с центральным коммутатором
- E 15 – Выключатель обогрева заднего стекла
- E 43 – Выключатель регулировки зеркал
- E 48 – Переключатель регулировки зеркал
- F 4 – Выключатель фар заднего хода
- N 35 – Магнитное сцепление для регулировки зеркала со стороны водителя
- N 42 – Магнитное сцепление для регулировки зеркала со стороны переднего пассажира
- T 1 e – Штекерное соединение за центральным коммутатором
- T 3m, T 3n – Штекерные соединения в двери водителя
- T 3p, T 3q – Штекерные соединения в двери переднего пассажира
- V 17 – Двигатель регулировки зеркала со стороны водителя
- V 25 – Двигатель регулировки зеркала со стороны переднего пассажира
- Z 1 – Обогрев заднего стекла
- Z 4 – Нагревательный резистор внешнего зеркала со стороны водителя
- Z 5 – Нагревательный резистор внешнего зеркала со стороны переднего пассажира
- Z 20 – Нагревательный резистор для форсунки стеклоомывателя
- 30 – Точка массы рядом с центральным коммутатором
- Z 1 – Соединение в проводке внешних зеркал

- E 2 – К выключателю указателей поворота
- F – Выключатель тормозного света
- M 1 – К лампе стояночного света слева
- M 3 – К лампе стояночного света справа
- M 4 – Лампа заднего габаритного огня слева
- M 5 – К лампе сигнального света спереди слева
- M 6 – Лампа сигнального света сзади слева
- M 9 – Лампа тормозного света слева
- T 2r, T 2s, T 2t, T 4a, T 6a, T 13 – Штекерные соединения
- T 3i – Штекерное соединение в моторном отделении слева
- U 10 – Штекерная розетка для прицепа
- 50 – Соединение на массу в багажном отделении слева

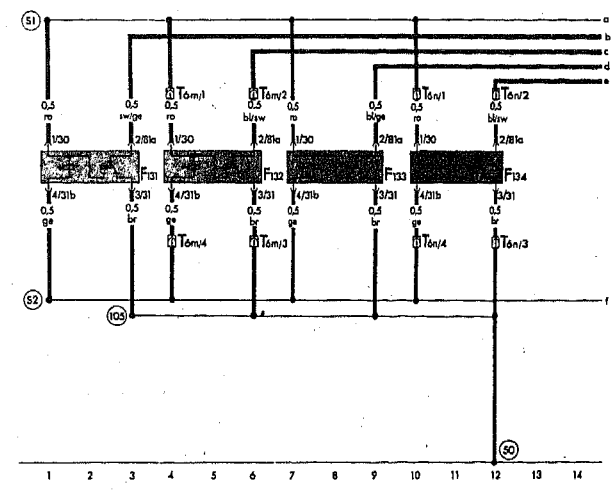
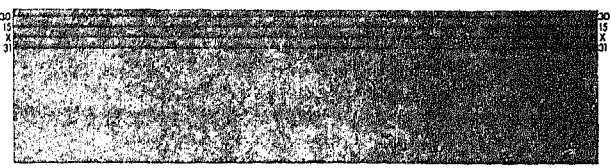
Сигнализатор использования прицепа



Блок управления системы замков с центральным управлением



Элементы управления системы замков с центральным управлением



- E3 - К сигнальному выключателю
- E19 - К выключателю парковочного света
- K18 - Сигнализатор поворотников прицепа
- M2 - Лампа заднего габаритного огня справа
- M8 - Лампа сигнального света справа
- M10 - Лампа тормозного света справа
- T6b, T28 - Штекерные соединения
- F59 - Выключатель системы замков с центральным управлением
- F114 - Выключатель системы замков с центральным управлением
- F131 - Элемент управления спереди слева
- F132 - Элемент управления сзади слева
- F133 - Элемент управления спереди справа
- F134 - Элемент управления сзади справа
- R - К подсоединению для радио
- T1 - Штекерное соединение за центральным коммутатором
- T1t - Штекерное соединение под задним сиденьем посередине
- T2X - Штекерное соединение под манжетой рычага переключения
- T3e - Штекерное соединение в двери водителя
- T3f - Штекерное соединение в двери переднего пассажира
- T6m, T6n - Штекерное соединение в В-колонке
- T12 - Штекерное соединение
- V69 - Насос с блоком управления для системы замков с центральным управлением
- W3 - К фонарю багажного отделения
- W15 - К фонарю освещения салона с задержкой выключения
- Y2 - К цифровым часам
- S1 - Плюсовое соединение в проводке системы замков с центральным управлением
- S2 - Соединение в проводке системы замков с центральным управлением
- S3 - Соединение (выключатель/блок управления) в проводке системы замков с центральным управлением
- 50 - Точка массы в багажном отделении слева
- 105 - Соединение на массу в проводке системы замков с центральным управлением

СКЛАД ТОКА

Функция аккумуляторной батареи (АКБ) довольно проста: при разрядке АКБ в результате химической реакции производится электрическая энергия, а при зарядке электрическая энергия преобразуется в химическую.

Правильный выбор АКБ

В Passat батарея находится спереди слева в моторном отсеке. До июля 1992 года они были высотой в 175 мм, с 1993 года они имеют высоту 190 мм. Новые батареи можно без проблем установить на старых автомобилях. Вы найдете следующие обозначения аккумуляторных батарей:

До 7/92: 12В/36 Ач, 12В/45 Ач, 12В/54Ач, 12В/63 Ач

С 8/92: 12В/44Ач, 12В/60 Ач

Параметры аккумуляторной батареи

Типовой номер: пятизначное число служит у всех немецких производителей аккумуляторных батарей для обозначения напряжения, размеров и типа АКБ. Следующие за цифрой 5 числа 36, 44, 45, 54, 60 или 63 указывают емкость аккумулятора. Обе последние цифры обозначают конструктивные признаки.

Напряжение и емкость: в обозначении 12 В/45 Ач первое число (12 В), конечно, указывает напряжение. За наклонной чертой приведена сила тока, которую аккумулятор способен отдать за единицу времени – Ач означает ампер-часы. Это номинальная емкость батареи, измеряемая согласно нормативным условиям. На практике следует рассчитывать только на 2/3 указанных ампер-часов; при более старом аккумуляторе только на половину.

Ток холодной прокрутки: число 175 А, 220 А, 265 А либо 300 А указывает силу тока, которую аккумуляторная батарея может дать при температуре минус 18 °С.

Насколько хватает резервов?

Как долго может потребитель питания функционировать за счет тока из аккумулятора, можно рассчитать по следующей формуле:

Время эксплуатации = емкость аккумуляторной батареи, умноженная на напряжение бортовой сети и разделенная на мощность потребителя. На практике вам, однако, никогда не следует рассчитывать на полную емкость аккумулятора, а только от 1/2 до 2/3 номинальной емкости.

Аккумуляторная батарея, Ач	Парковочный свет	Стояночный огонь	Система аварийной световой сигнализации
36 А	Ок. 32 часов	Ок. 9 часов	Ок. 3 часов
45 А	Ок. 40 часов	Ок. 12 часов	Ок. 3,5 часа
54 А	Ок. 48 часов	Ок. 14 часов	Ок. 4,5 часа
63 А	Ок. 56 часов	Ок. 16 часов	Ок. 5,5 часа

Самые большие требования к батарее предъявляет стартер. Он потребляет в момент включения свыше 3000 Вт. Для прокручивания теплого двигателя стартеру необходимо всего 1/5 этой мощности. На много больше мощности требуется стартеру, когда температура окружающей среды падает, в результате чего смазочные материалы становятся вязкими. Аккумуляторы обладают свойством реагировать на охлаждение тем более негативно, чем меньше они заряжены. Совсем разряженные аккумуляторы в мороз могут даже замерзнуть и лопнуть. Если аккумуляторная батарея, наоборот, заряжена до отказа, она переносит холод сравнительно хорошо. Перед наступлением холодного времени года рекомендуется на аккумуляторах проводить контроль заряда.

Контроль уровня электролита

Жидкость в аккумуляторной батарее состоит из серной кислоты, разведенной дистиллированной водой. Какая-то часть воды может испариться или распасться в процессе зарядки на водород и кислород. В автомобилях Passat установлена необслуживаемая аккумуляторная батарея. В нормальных условиях она должна весь срок службы обходиться без доливания дистиллированной воды. Повышенный расход воды вызывает только повышенная температура окружающего воздуха, неисправный регулятор напряжения генератора, саморазряд при длительных стоянках автомобиля или глубокий разряд, вызванный, например, включенными всю ночь стояночными фарами.

- Электролит в аккумуляторной батарее должен доходить, по меньшей мере, до нижней отметки на корпусе, нанесенной лаком, но, как минимум, хорошо закрывать верхние края пластин.
- При пониженном уровне жидкости выкрутить пробку.
- Если аккумуляторная батарея заряжена нормально, то следует добавить дистиллированной воды до верхней отметки либо 15 мм над верхними краями пластин.
- Если аккумуляторная батарея сильно разряжена, то добавить лишь столько воды, чтобы

в батарею наливать только дистиллированную воду. Вода из водопровода, дождевая и кипяченая вода содержат соли и другие вещества, которые могут повредить батарее.

пластины были покрыты сверху. При повторной зарядке уровень жидкости значительно повысится.

- Долить до верхней отметки только после зарядки.
- Количество воды из наливной бутылочки должно быть хорошо дозируемым, потому что аккумулятор легко переполнить.
- Переполненная аккумуляторная батарея «закипает», кислота выступает у пробки и становится причиной коррозии и образования кристаллов на поверхности АКБ и в месте ее установки.

Использовать дистиллированную воду!

Снятие аккумуляторной батареи

- Первым обязательно следует отсоединять отрицательный провод для предотвращения короткого замыкания при дальнейшей работе с аккумулятором.
- Отключить код радио. Радио всегда следует выключать, если будет сниматься АКБ.
- Ослабить гайку на клемме отрицательного провода, отсоединить клемму от отрицательного вывода АКБ.
- Ослабить и снять клемму положительного провода.

- Вывернуть болты крепежной планки внизу аккумуляторной батареи, снять болты и планку.
- Вынуть аккумуляторную батарею.
- При установке сначала подсоединить положительный, затем отрицательный провода.
- Без приложения силы перепутать клеммы проводов практически невозможно, потому что положительный вывод толще вывода отрицательного.
- Снова включить радио и ввести код.

- Обмыть загрязненный корпус АКБ.
- Кристаллы на клеммах аккумулятора обмыть теплой водой с содой или обрабатывать Neutralon от Varta.
- На всех пробках проверить, чтобы их вентиляционные отверстия были чистыми и свободными, в противном случае почистить их.

- Смазать выводы и клеммы провода кислото-защитной пластичной смазкой (Ft 40 v1 от Bosch).
- На боковые стороны выводов и внутренние стороны клемм смазку наносить нельзя, иначе возможны проблемы с контактами.

Уход за контактами аккумулятора и батарей

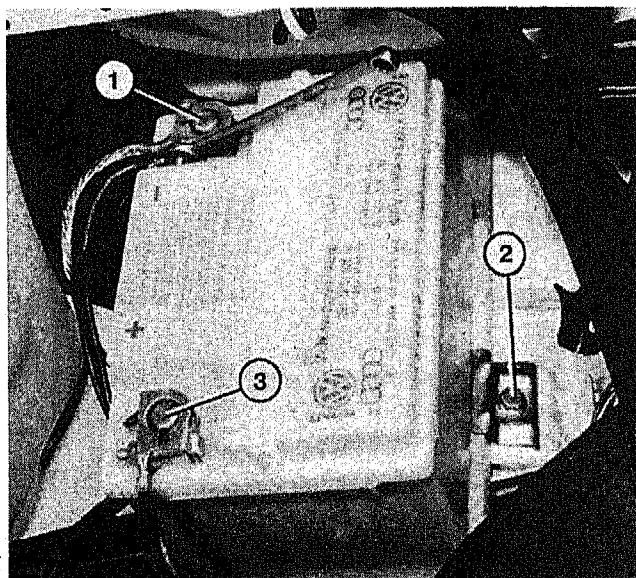
Проверка зарядки аккумулятора

Если аккумулятор кажется «бессильным», несмотря на правильный уровень электролита, следует проверить степень разряженности. Для этого необходимо выяснить удельный вес аккумуляторной кислоты. Для контроля вам необходим ареометр.

- Вывернуть пробку аккумуляторной батареи.
- Вобрать столько электролита, чтобы ареометр свободно плавал в нем.

- 1,28 кг/л – аккумулятор полностью заряжен; 1,20 кг/л – заряжен наполовину; 1,12 кг/л – разряжен.

Для снятия батареи, во-первых, надо снять провод на массу (1). Теперь Passat обесточен – при ослаблении положительного провода (3) не может быть никакого искрения, когда вы прикасаетесь инструментом к металлу. Вывинтить винт «2» на держщей планке.



Зарядка аккумулятора

Подключение устройства для зарядки аккумулятора

- Подсоединить положительный провод к положительному выводу аккумулятора, отрицательный – к отрицательному.
- Провода аккумулятора при обычном зарядном устройстве снимать не обязательно.
- Пробки аккумулятора могут оставаться установленными. Образующийся в процессе зарядки газ сможет выходить через вентиляционные отверстия в пробке.
- Зарядный ток должен для начала составлять примерно 10% емкости аккумулятора (например, 4,5 А при аккумуляторной батарее емкостью 45 А/ч) и автоматически уменьшаться в процессе заряда.

- Батарея полностью зарядилась, если плотность кислоты не поднимается в течение 2 часов.
- При зарядке батареи дистиллированная вода частично распадается. Образуются пузырьки газа из водорода и кислорода – высоковольтный гремучий газ.
- Поэтому нужно обеспечить хорошее проветривание помещения, особенно если происходит зарядка высоким током.
- При зарядке аккумулятора нельзя курить вблизи или применять открытый огонь.
- Гремучий газ может воспламениться и от искры при установке или отсоединении зарядного устройства либо проводов аккумулятора.

Быстрая зарядка батареи

Если вы торопитесь, то батарею можно зарядить на автозаправке или в мастерской. Через час батарея снова будет заряжена.

- Старой батарее быстрая зарядка может стоить жизни, поэтому нужно держать наготове новую.
- Оба кабеля батареи снять. Из-за сильного тока электронные приборы могут быть повреждены.
- Пробки батареи вывинтить.

Запуск двигателя с разряженным аккумулятором

Запуск двигателя с помощью другого аккумулятора («прикуривание»)

- Подвести автомобиль с заряженным аккумулятором настолько близко к Passat, чтобы можно было удобно проложить провод для подключения одного аккумулятора к другому.
- Проверьте, отключены ли все потребители питания в вашем обесточенном автомобиле.
- Первым проводом соединить положительные выводы обеих аккумуляторных батарей.
- Другой провод сначала подсоединить к отрицательному выводу заряженной аккумуляторной батареи, а затем в моторном отсеке обесточенного автомобиля к оголенному корпусу (например, непосредственно к двигателю).

- Завести двигатель вспомогательного автомобиля и заставить его работать на повышенных оборотах, для того чтобы генератор давал повышенное напряжение.

- Если двигатель не завелся сразу, следует сделать перерыв для охлаждения стартера. Вспомогательный двигатель оставить работать дальше, благодаря чему разряженный аккумулятор немного заряжается.

- При отключении вспомогательных проводов сначала отсоединить клемму от отрицательного вывода заряженного вспомогательного аккумулятора.

Запуск двигателя толканием

- С двумя помощниками можно легко столкнуть Passat с места.
- Включить зажигание.
- Включить первую передачу, на более высоких передачах генератор слишком медленно вращается и не обеспечит мощной подачи тока.

- Выжать сцепление, помощники должны толкнуть автомобиль.

- Если он пришел в движение, отпустить сцепление.

- Как только двигатель завелся, немедленно выжать сцепление и добавить газу.

Запуск двигателя буксировкой

Этот способ запуска двигателя необходимо применять только если нет возможности запустить двигатель с помощью другого АКБ. Для буксировки лучше выбрать помощника, уже имеющего опыт в этом деле, иначе возможна авария. И помните: при неработающем двигателе не работают также усилитель руля и усилитель тормозов!

- Включить зажигание, включить вторую передачу и выжать сцепление.

- Передний автомобиль должен медленно тронуться с места.

- На скорости примерно в 15 км/ч медленно начать отпускать сцепление (положив при этом правую руку на рычаг стояночного тормоза).

- Если двигатель завелся, выжать сцепление и нажать на «газ».

- Подтянуть рычаг стояночного тормоза, для того чтобы вы не ударили передний автомобиль.

- Подать звуковой сигнал водителю переднего автомобиля.

- Поставить рукоятку переключения передач в нейтральное положение, отпустить сцепление.

- Мягко притормозить стояночным тормозом вместе с буксирующим автомобилем.

ПОСТАВЩИК ТОКА

Среди автолюбителей понятие «генератор» соединено с понятием «токопроизводитель». При неработающем двигателе электропитание поступает от АКБ. Как только двигатель завелся, в работу вступает генератор.

Генератор переменного тока

В Passat установлен генератор переменного тока, приводимый в движение двигателем через клиновой ремень. В генераторе нечего смазывать, и сами скользящие графитовые контакты (щеточки генератора) имеют ресурс более 80 тыс. км.

В Passat в зависимости от двигателя и использования особых устройств установлены генераторы с мощностью 65 А или 90 А. При максимальном напряжении в 14 В вырабатывается мощность 910 или 1260 Вт. Две трети этой мощности производят уже при частоте в 2000 об./мин генератора. Генератор вращается быстрее, чем двигатель. При передаче один к двум (S) уже на холостых оборотах производится 2/3 мощности генератора.

Указание: генератор в двенадцативольтной бортовой сети в действительности дает 14 В. К аккумуляторной батарее может поступать ток для заряда только благодаря этой небольшой разнице в напряжении.

Генератор производит переменный ток. Так как батарея может заряжаться только постоянным током, нужны полупроводниковые диоды для необходимого выравнивания тока. Диоды чувствительны к слишком высокому напряжению. Поэтому:

О При работающем двигателе нельзя ни ослаблять, ни подключать провод между аккумуляторной батареей и генератором. Из-за этого может произойти скачок напряжения (пики напряжения), что приведет к повреждению диода.

О Трехфазный генератор переменного тока не должен работать при отсутствии правильно подключенной, исправной аккумуляторной батареи, потому что аккумулятор служит своего рода буфером от перенапряжений.

О Все кабельные соединения между трехфазным генератором переменного тока, аккумуляторной батареей и массой должны сидеть крепко. К опасным пикам напряжения может привести даже неплотный контакт.

О При быстром заряде аккумулятора и при электрических сварных работах на кузове от аккумулятора должны быть отсоединены оба провода, чтобы диоды генератора не были повреждены.

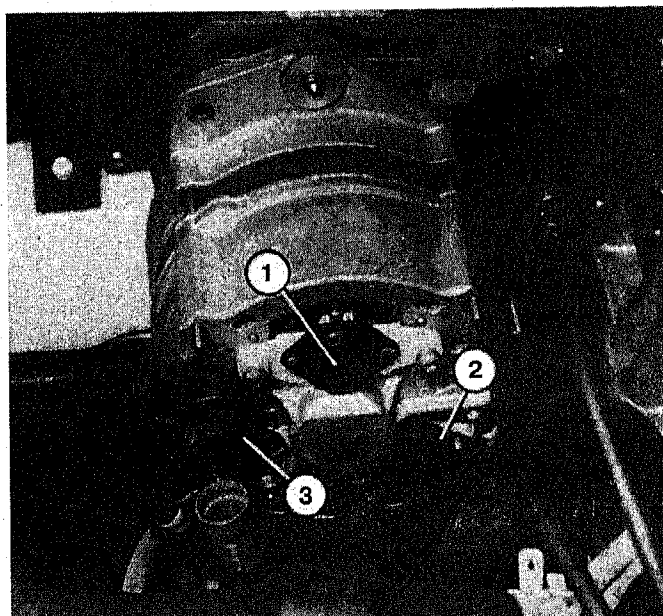
Индикатор зарядки аккумулятора

О Индикатор в комбинации приборов снабжен двумя положительными выводами, а именно одним со стороны клеммы D+ генератора (синий провод) и другим со стороны клеммы 15 через многоконтактное штекерное соединение, подходящее к прибору сзади от замка зажигания.

Мощность

**Обслуживание
генератора и
техника
безопасности**

Вид обратной стороны генератора:
1 – регулятор напряжения;
2 – помехоподавляющий конденсатор (для радио);
3 – клемма подачи тока.



О При включении зажигания на клемму 15 поступает напряжение. Генератор, однако, пока еще не работает, и поэтому находящийся без питания D+-контакт действует как «минус». Индикатор вспыхивает, потому что между бортовой сетью, получающей питание от аккумулятора, и неработающим генератором существует разность потенциалов.

О Если двигатель запущен и генератор достиг необходимого для заряда числа оборотов, регулятор напряжения соединяет его с бортовой сетью. Теперь питание поступает от клеммы 15 и дополнительно от клеммы D+. Когда разности потенциалов не существует, индикатор заряда гаснет.

О При включении зажигания горящий индикатор заряда должен в Passat при параллельно подключенном резисторе «предвозбудить» генератор. Только в этом случае генератор сможет производить ток уже на низких оборотах. Однако предвозбуждение необходимо только при первом запуске генератора.

Регулятор напряжения

Генератор в автомобиле можно сравнить с динамо на велосипеде: чем быстрее вращение, тем выше напряжение и тем самым вырабатываемый ток. Автомобильные потребители питания не смогли бы выдержать подобные колебания, и поэтому специальный регулятор должен ограничивать напряжение генератора и предотвращать перезаряд аккумуляторной батареи. Через электрографитовые контакты генератора переменного тока течет совсем небольшой ток, контакты скользят по гладким кольцам. Это вызывает только небольшой износ. Электрографитовые контакты находятся на внутренней стороне регулятора напряжения.

Проверка регулятора напряжения

- Присоединить вольтметр между клеммой B+ генератора и массой.
- Оставить двигатель работать на 2000 об./мин.
- Вольтметр должен показывать **от 13,3 до 14,6 В**.
- Если напряжение выше, то регулятор неисправен и его следует заменить.

Проверка щеток Bosch

- Откинуть регулятор, для того чтобы не заедали в держателях угольные щетки.
- Измерить выступание щеток.
- Если длина составляет 5 мм, то щетки следует заменить.
- **Замена щеток:** щетки припаяны к держателю многожильными гибкими проводами. Поэтому

- При слишком низком напряжении – причине может быть в изношенных щетках.

- Вывернуть два винта регулятора.

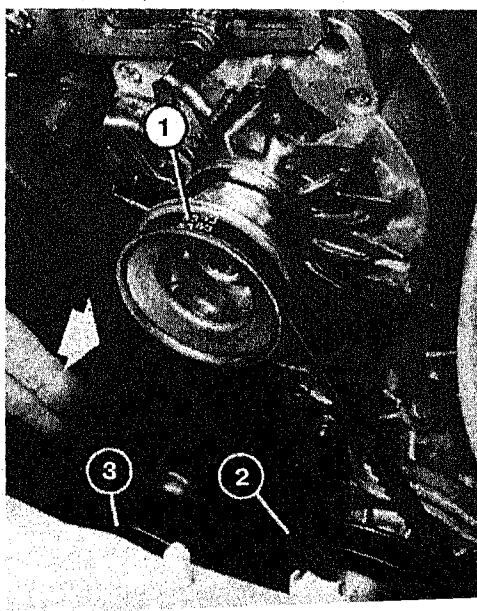
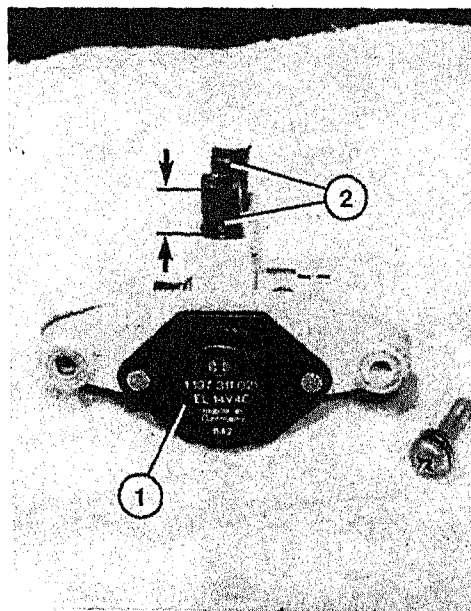
вам понадобится для выполнения работы паяльник.

- Распаять многожильные гибкие провода, вытянуть угольные щетки.
- Снять нажимные пружины со старых щеток и надеть на новые.
- Запаять многожильные гибкие провода.

Проверка щеток Valeo

- Вывернуть оба крепежных винта регулятора на задней стороне генератора.
- Вытянуть регулятор.
- Измерить длину выступающих щеток.
- Если остаточная длина составила **5 мм** – щетки изношены.

- Щетки генераторов фирмы Valeo нельзя приобрести отдельно; необходимо менять весь регулятор.



Слева: При снятом регуляторе напряжения (2) – здесь показана модель Bosch – можно измерить длину (стрелки) щеток (2).

Справа: Без дополнительного оснащения клиновой ремень проходит по шкивам: 1 – генератора; 2 – водяного насоса; 3 – коленчатого вала.

Для проверки натяжения ремня следует сильно нажать пальцем (стрелка) на самый длинный свободно проходящий участок ремня.

Клиновой ремень должен переносить большие нагрузки при современных мощных генераторах. Поэтому необходимо, чтобы натяжение ремня было выше, чем раньше.

- Для контроля ремня полностью проверните двигатель несколько раз.
- Только таким образом вы сможете увидеть действительно все поверхности ремня. Часто на ремне бывает один-единственный, но глубокий

разрыв, который при контроле может оказаться точно на шкиве.

- Надорванный или обтрепанный ремень следует заменить как можно скорее.

Проверка натяжения клинового ремня

Генератор в зависимости от дополнительного оснащения автомобиля приводится вместе с различными агрегатами.

- Натяжение ремня измеряется сильным нажатием пальца в районе его самого длинного свободно проходящего участка; в автомобилях без дополнительного оснащения этот участок находится между шкивами коленчатого вала и генератора.

- При верном натяжении ремня уже использованный ремень должен продавливаться на 5 мм, а новый – только на 2 мм.

- Также при правильном натяжении ремня вы должны проверить, хорошо ли затянут натяжной болт генератора и гайка поворотного болта.

- **Двигатели мощностью до 85 кВт:** ослабить на один поворот стопорный винт в хомуте крепления генератора;

- Натяжной болт зубчатой гайки ослабить на один поворот, при этом удерживать гайку.

- Ослабить поворотный болт торцевым шестигранным ключом 6 мм через покрытие зубчатого ремня.

- Генератор за счет своего собственного веса завалился в сторону.

- Затянуть гайку с зубчатым ободом ключом для затяжки при натяжении нового клинового ремня моментом 8 Нм, ранее использовавшегося ремня – 4 Нм.

- Подтянуть натяжной болт, удерживая от прокручивания гайку, моментом 35 Нм.

- Гайку с зубчатым ободом без использования гаечного ключа вращать с усилием и затянуть натяжной болт.

- Затянуть поворотный болт моментом 35 Нм, а винт в хомуте крепления – 30 Нм.

- **16V:** ослабить, по меньшей мере, на один поворот стопорный винт в хомуте крепления и зажимной винт генератора, а также винт внизу генератора в точке поворота.

- Подложить внизу генератора крепкую отвертку или штангу.

- Отклонить генератор к двигателю.

- Затянуть одновременно вручную зажимной винт.

- Прочие винты затянуть моментом 30 Нм.

Натяжение клинового ремня

Правильный выбор клинового ремня

Следующие клиновые ремни могут быть использованы в автомобиле Passat:

Клиновой ремень	Коленчатый вал/генератор	Коленчатый вал/водяной насос/генератор	Коленчатый вал/водяной насос/насос усилителя руля	Коленчатый вал/водяной насос/компрессор кондиционера	Генератор/компрессор кондиционера
Без дополнительного оснащения автомобиля	–	9,5 × 950	–	–	–
53–85 кВт при наличии усилителя руля	9,5 × 865	–	9,5 × 730	–	–
100 кВт при наличии усилителя руля	9,5 × 950	–	9,5 × 730	–	–
53–85 кВт при наличии кондиционера	–	–	–	12,5 × 947	9,5 × 630
100 кВт при наличии кондиционера	–	–	–	12,5 × 947	9,5 × 635
53–85 кВт при наличии усилителя руля и кондиционера	–	–	9,5 × 730	12,5 × 947	9,5 × 630
100 кВт при наличии усилителя руля и кондиционера	–	–	9,5 × 730	12,5 × 947	9,5 × 635

Новый клиновой ремень ни в коем случае нельзя «затаскивать» на шкивы с помощью отвертки, потому что возникающие надрезы предопределяют следующий обрыв ремня.

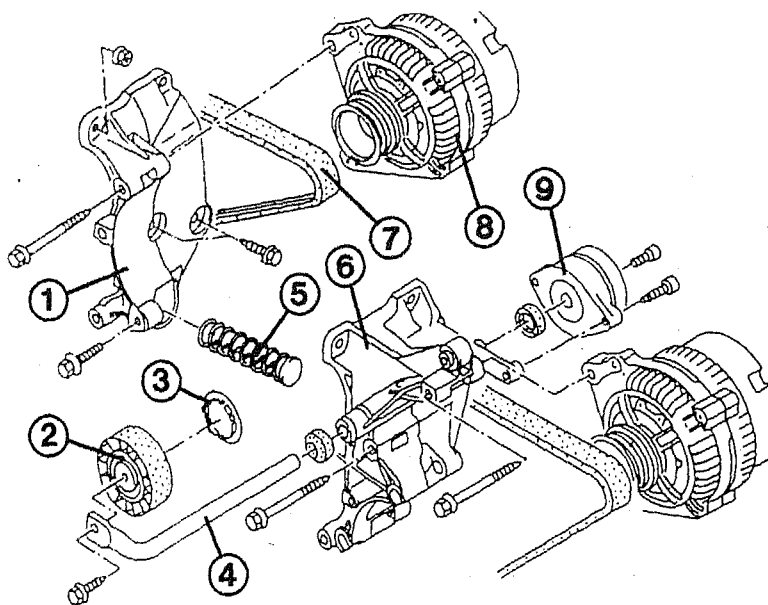
- В автомобилях с усилителем руля и/или с кондиционером сначала снять соответствующий клиновой ремень, см. с. 126 и 246.

- **До 85 кВт:** стопорный винт хомута крепления и натяжной болт зубчатой гайки ослабить на один оборот – при этом удерживать гайку.

- Поворотный болт ослабить гаечным ключом с внутренним шестигранником в 6 мм через покрытие зубчатого ремня.

- **16 V:** ослабить стопорный винт хомута крепления и зажимной винт крепления генератора на один оборот.

Снятие и установка клинового ремня



Составные части натяжного устройства генератора с поликлиновым ремнем;
 1 – держатель генератора для пружинного натяжного устройства;
 2 – натяжной ролик;
 3 – защитный колпак;
 4 – натяжной рычаг;
 5 – пружина;
 6 – крепление генератора и компрессора кондиционера;
 7 – поликлиновой ремень;
 8 – генератор;
 9 – натяжной элемент.

- Ослабить болт внизу на генераторе.
- Для всех: генератор отодвинуть от двигателя.
- Клиновой ремень сначала приподнять со шкива коленчатого вала и с водяного насоса.

- После установки нового клинового ремня отрегулировать его натяжение на прогиб до 2 мм.

Поликлиновой ремень

Для привода генератора в новых сериях автомобилей используется плоский ремень, который со стороны соприкосновения со шкивами имеет множество ребер. Такой поликлиновой ремень вращается на приводных шестернях, предусмотренных соответствующими профилями, подходящими для данного типа поликлинового ремня. Натяжение ремня, благодаря специальному натяжному устройству, остается постоянным. Это происходит благодаря:

О натяжной пружине между генератором и его креплением (для натяжения следует ослабить оба винтовых соединения генератора; натяжение установится само).

О или натяжному элементу, которые через рычаг надавливают натяжной ролик к обратной стороне поликлинового ремня (дополнительного натяжения не требуется).

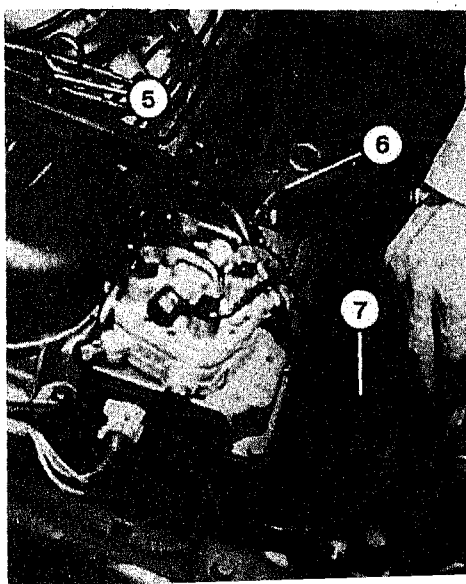
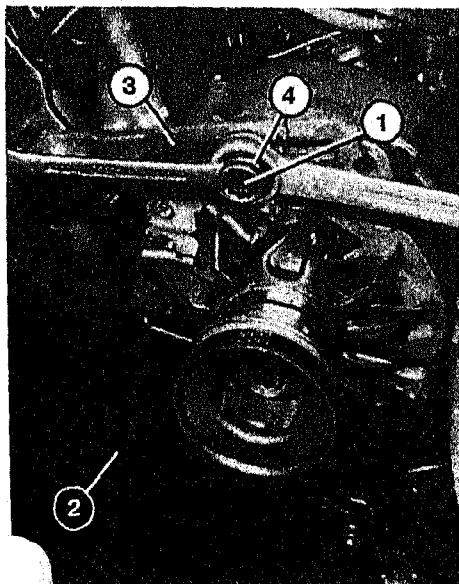
В Passat могут быть установлены следующие **поликлиновые ремни**: 21,36 × 894; 21,36 × 976 (при генераторе в 120 А); 21,18 × 1153 (при наличии кондиционера).

Для автомобилей с усилителем руля необходим следующий **клиновой ремень**: 11,5 × 685 (без кондиционера); 11,5 × 755 (с кондиционером).

Снятие поликлинового ремня

- Отметить направление вращения ремня. Невверное направление вращения испортит ремень.
- При необходимости снять клиновой ремень усилителя руля.
- Без кондиционера: ослабить оба стопорных винта генератора.

- Генератор отжать вниз.
- С кондиционером: на фиксирующий винт натяжного ролика установить кольцевой гаечный ключ 13.
- Снять поликлиновой ремень.



Слева: натяжение ремня в восьми-клапанном двигателе. Ослабить поворотный болт (2) и натяжной болт (1) зубчатой гайки (4). При необходимости ослабить болт хомута крепления (3), прежде чем вы начнете вращать у зубчатой гайки.

Справа: В Passat 16V сложно обнаружить болты для натяжения ремня. Гаечный ключ надеть на зажимной болт (6). Позиция 5 показывает поворотный болт. С помощью отвертки (7), вставленной снизу генератора, его отжимают вверх для натяжения ремня.

- Отсоединить минусовой провод аккумуляторной батареи от клеммы.
- Хомут крепления многоконтактного штекера генератора отвернуть в сторону, отсоединить штекер, не тянуть при этом за провод.

- Отсоединить провод на массу у корпуса генератора.
- Снять клиновой ремень.
- Выкрутить болт или оба болта в нижней поворотной точке генератора, при этом удерживать генератор от падения.

Снятие генератора

Порванный клиновой ремень

Если во время поездки вдруг загорается красный индикатор заряда аккумулятора или вы услышали, как что-то сильно ударило по корпусу в моторном отсеке, значит, порвался клиновой ремень генератора. Остановитесь и проверьте! Если это действительно произошло:

О В автомобилях **Passat без дополнительного оснащения ни в коем случае не продолжать поездку!** Из-за прекращения функционирования водяного насоса остановился поток охлаждающей жидкости, см. с. 56. Поэтому сразу надо установить новый клиновой ремень или вызвать эвакуатор.

О В автомобилях **Passat с усилителем руля и/или кондиционером вы можете продолжать поездку**, если аккумуляторная батарея достаточно заряжена. Водяной насос будет приводиться в действие зубчатым ремнем насоса усилителя руля или компрессора кондиционера.

Перечень неисправностей

Неисправность	Ее причина	Чем помочь
А. Красный индикатор заряда аккумулятора не загорается при включении зажигания	1. Разряженная аккумуляторная батарея 2. Поврежден провод аккумулятора, клеммы ослаблены или окислились 3. Повреждены световые диоды или их резисторы 4. Прервана проводка между замком зажигания, индикатором заряда и генератором 5. Поврежден провод на массу между генератором и корпусом блока цилиндров 6. Изношенные щетки 7. Неисправный регулятор напряжения 8. Повреждение генератора 9. После мойки двигателя попавшая внутрь влага образовала изолирующую масляную пленку между контактными кольцами и щетками генератора	Запустить двигатель при помощи вспомогательных проводов от другого аккумулятора либо буксировкой Проверить аккумуляторный провод и клеммы Заменить Проверить проводку с контрольной лампочкой Проконтролировать провод Заменить щетки Заменить регулятор Отремонтировать (в мастерской) генератор Продуть генератор воздухом под давлением или вытереть до чистоты контактные кольца и щетки
В. Лампа индикатора заряда АКБ горит или тлеет при работающем двигателе	1. Клиновой ремень ослаблен 2. Слабый контакт на подключении проводов либо порванный провод 3. См. А. 6, 7 и 8	Натянуть ремень Проверить подключения проводов и сами провода
С. Влажная поверхность аккумуляторной батареи	1. Аккумулятор переполнен 2. Забита крышка аккумуляторной батареи 3. См. А. 7	Избыток дистиллированной воды путем перезарядки привести в газообразное состояние и вывести. Не откачивать электролит. Прочистить вентиляционные отверстия
Д. Аккумулятор «кипит»	См. А. 7	

Аккумуляторная батарея и генератор

Движение с неисправным генератором

Если генератор либо регулятор напряжения не работают, то все еще можно продолжать поездку, поскольку роль источника питания может взять на себя аккумулятор. Днем его запаса тока хватает надолго, несмотря на то, что электронному управлению зажиганием для образования искры необходимо напряжение. От аккумуляторной батареи питаются также при холодном карбюраторном двигателе система подогрева впускного трубопровода и крышки стартера или электрический(ие) бензиновый(ые) насос(ы) в двигателях с системой впрыскивания топлива. Кроме того, часто аккумуляторная батарея заряжена только на 2/3. В зависимости от емкости батареи можно проехать еще минимум 5 часов. Зимойотягчающим обстоятельством является общая слабость аккумулятора. Кроме того, необходимо раньше включать фары.

СИЛАЧ

При повороте ключа зажигания в положение «Start» питание поступает на клемму 50 втягивающего реле, расположенного сверху на стартере.

О При этом рычаг включения вводит шестерню стартера по спиральным виткам в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя.

О Только после полного зацепления шестерни втягивающее реле включает полностью поступающее от клеммы 30 питание аккумулятора, и тогда стартер сильно прокручивает двигатель.

О Двигатель стартера и шестерня в Passat 16V связаны между собой через планетарную передачу. Поэтому электродвигатель вращается значительно быстрее, чем шестерня.

О Когда двигатель запущен, шестерня снова выходит из зацепления с маховиком.

Снятие стартера

- Отсоединить провод массы от аккумулятора.
- Отсоединить оба крепления проводов, с помощью которых провода к генератору и тяговому реле укреплены у стартера.
- Расфиксировать наконечники проводов и отсоединить их.
- Снять провода с втягивающего реле.
- Снять нижнюю защиту моторного отсека (глава «Элементы кузова»).
- Подпереть домкратом двигатель и коробку передач спереди посередине, чтобы силовой агрегат не опустился вниз после ослабления стопорных винтов стартера.

- Выкрутить сверху стартера один винт (нижний рисунок).
- Ослабить внизу второй винт.
- Вынуть винты, при этом удерживать стартер.
- При сборке стопорные винты вставляются через крепление двигателя, блок цилиндров двигателя, корпус коробки передач и стартер.
- Моменты затяжки: стопорные винты – 60 Нм, гайка провода клеммы-30 – 13 Нм.
- Снова зафиксировать проходящие у стартера провода двумя креплениями.

Снятие магнитного выключателя

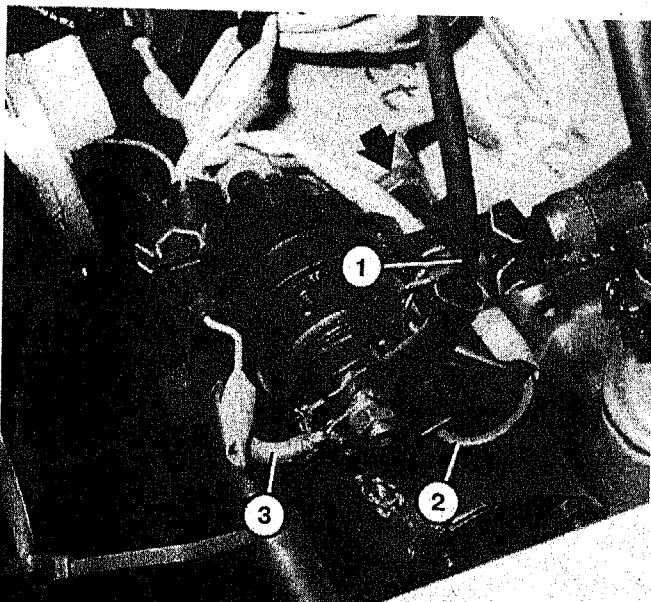
- Снять стартер.
- Отсоединить провод к стартеру.
- Вывинтить три винта с прорезью под отвертку в фиксирующем фланце втягивающего реле.

- Вынуть немного втягивающее реле и отсоединить от рычага включения стартера.

Замена щеток стартера

- Снять стартер.
- На закрытой стороне стартера вывернуть два винта с прорезью в головке, крепящих маленькую крышку подшипника, снять крышку.

- Снять стопорную шайбу и регулировочную шайбу с находящегося под крышкой вала.
- Выкрутить оба винта со шлицем (или гайки) с задней крышки корпуса и снять крышку.



Стартер в Passat хорошо доступен. На иллюстрации видны:

- 1 – положительный провод к аккумуляторной батарее;
- 2 – провод от клеммы 50;
- 3 – положительный провод к трехфазному генератору.

- Измерить длину щеток – минимальная длина 11,5 мм (53–85 кВт) или 8 мм (100 кВт).
- Для замены щеток (двигатели до 85 кВт) отпаять крепежную пластину щеток в месте подсоединения провода и припаять новую пластину.

- В Passat 16V открутить крепежную пластину вместе с подсоединительным элементом от втягивающего реле.
- Снова собрать стартер, при этом загерметизировать уплотнителем крышку корпуса, крепежные винты и крышку подшипника.

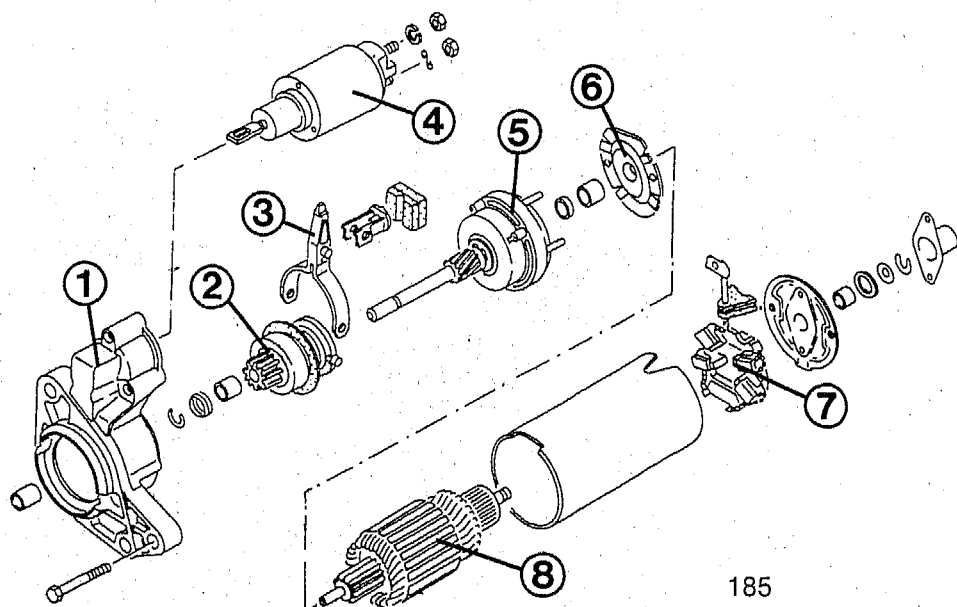
Помощь при неполадках

Стартер

Неисправность	Ее причина	Чем помочь
A. При провороте ключа зажигания в замке в положение «Start» стартер проворачивает двигатель слишком медленно или совсем не действует	1. Индикаторы горят слабо или погасли а) аккумуляторная батарея разрядилась б) места подсоединения проводов ослаблены или окислились в) у стартера произошло замыкание на массу 2. Индикаторы горят ярко, слышны щелчки от стартера а) изношены щетки либо ослаблены их подсоединения в стартере б) в тяговом реле обгорели контакты в) повреждена обмотка стартера 3. Индикаторы горят ярко, никаких звуков а) отошел контакт плоского штекера клеммы 50 на втягивающем реле б) прервана проводка на клемму 50 от замка зажигания к тяговому реле	Завести двигатель при помощи вспомогательных кабелей от чужой аккумуляторной батареи Проконтролировать места подсоединения проводов Отремонтировать стартер в мастерской Постучать немного по тяговому реле. Если стартер по-прежнему не работает: Проверить угольные щетки Заменить втягивающее реле Отремонтировать стартер в мастерской Проверить соединение Проверить проводку с контрольной лампой
B. Стартер работает, но не проворачивает двигатель	1. Приспособление для включения стартера заклинивает 2. Повреждены зубцы шестерни или маховика двигателя	Отремонтировать стартер в мастерской Немного подтолкнуть автомобиль при включенной передаче. Снова завести. Заменить поврежденные детали
C. Втягивающее реле быстро включается и выключается, стартер не работает	Сильно разряжена аккумуляторная батарея, при включении тягового реле напряжение сильно падает и он снова отключается	Зарядить аккумулятор
D. Стартер продолжает работать, при отпущенном ключе зажигания	1. Втягивающее реле закисло и не отключается 2. Неисправен выключатель стартера/зажигания	Немедленно отключить зажигание, в крайнем случае, отсоединить аккумулятор. Заменить втягивающее реле Заменить выключатель стартера/зажигания

Стартер в разобранном виде:

- 1 – корпус;
- 2 – шестеренный привод (бендекс);
- 3 – рычаг включения привода;
- 4 – втягивающее реле;
- 5 – планетарная передача (только в 16V);
- 6 – промежуточный подшипник (только в 16V);
- 7 – пластина щеткодержателя;
- 8 – якорь.



ИЗ ИСКРЫ ВОЗГОРЕЛОСЬ ПЛАМЯ

Требуется сильная искра, чтобы загорелась рабочая смесь. И это должно произойти в нужный момент.

Что делает зажигание

Система зажигания обеспечивает правильное прохождение процесса сгорания в двигателе благодаря целенаправленно «выстреленным» воспламеняющим искрам. Искровой разряд должен происходить в нужный момент. Наиболее эффективным сгорание будет в том случае, если топливовоздушная смесь возгорится в тот момент, когда она максимально сжата. Эта наивысшая компрессия в четырехтактном двигателе происходит в тот момент, когда поршень при завершении процесса сжатия (второй такт) переходит от движения вверх к движению вниз третьего рабочего такта. Перед тем как направление движения поршня поменяется, он на малую долю секунды замирает в высшей точке своей траектории. Эта точка называется верхней мертвой точкой (ВМТ).

Идеальным моментом зажигания является тот, когда поршень как раз начинает движение вниз. Смесь максимально сжата, и поршень может быть с силой направлен вниз к блоку цилиндров двигателя. Несмотря на это, было бы ошибочным установить момент зажигания точно на верхнюю мертвую точку. Так как топливовоздушной смеси необходимо определенное время (около 1/3000 секунды), чтобы воспламениться и развить полное давление сгорания. Момент зажигания переносят на более раннее время – мы получаем «опережение зажигания». Стартовый выстрел искры происходит еще во время движения поршня вверх, давление сгорания достигается на одно мгновение позже прохождения поршнем ВМТ.

Верхняя мертвая точка и опережение зажигания

При возрастающей частоте оборотов двигателя искра должна проскакивать все раньше, так как – мы уже говорили об этом в предыдущем разделе – рабочей смеси для сгорания необходимо всегда одно и то же время, чтобы воспламениться. Только в этом случае сгорание происходит в нужный момент, а именно тогда, когда поршень только начинает движение вниз. Сгорание топливовоздушной смеси зависит и от состава самой смеси. При незначительно выжатой педали газа («частичная нагрузка») смесь слабо способна к возгоранию в камерах сгорания; следовательно, она сгорает медленнее. В этом случае возгорание должно происходить раньше.

Различные системы зажигания

В автомобилях Passat установлены следующие системы зажигания:

О Транзисторная система зажигания (**TSZ**) – им оснащены двигатели с карбюратором (53/55 кВт) и двигатели с Monojetronic (53/66 кВт). В этой системе зажигания регулирование момента зажигания – т.е. согласование момента зажигания с соответствующей эксплуатационной ситуацией – осуществляется в распределителе за счет центробежной силы и вакуума.

О Двигатели мощностью 55/66 кВт, начиная с 8/90г., оснащены системой зажигания **Monomotronic**. Блок управления системой впрыска объединен здесь с электронным регулированием момента зажигания.

О В соединении с двигателем мощностью 79/85 кВт устанавливается система зажигания **Digifant**. Электронное регулирование момента зажигания берет на себя блок управления Digifant.

О Passat 2,0 л с двигателем мощностью 100 кВт оснащен так называемой системой **KE-Motronic**, которая следит как за впрыскиванием, так и за моментом зажигания.

Какие системы зажигания установлены на двигателях?

Чтобы в последующих разделах этой главы не возникло никакой путаницы, смотрите на дополнительную отметку «только TSZ», «только Monomotronic» или «только Digifant» или же «только KE-Motronic». Если отметки нет, то абзац написан для всех систем зажигания или же сомнения в принадлежности описания для той или иной системы зажигания возникнуть не может.

1,6 Евро-кат. 53 кВт RF	1,6 US-кат. 53 кВт 1F	1,6 без кат. 55 EZ	1,8 US-кат. 55 кВт AAM	1,8 US-кат. 66 кВт до 7/90 RP	1,8 US-кат. 66 кВт с 8/90 RP, A5C	1,8 US-кат. 79 кВт RF	2,0 US-кат. 85 кВт 2E	2,0 US-кат. 100 кВт 9A
TSZ	TSZ	TSZ	Monomotronic	TSZ	Monomotronic	Digifant	Digifant	KE-Motronic

Так возникает воспламеняющая искра

Основной принцип зажигания состоит в том, что ток от аккумуляторной батареи поступает сначала на первичную обмотку катушки зажигания, а распределитель делит это высокое напряжение на катушки зажигания.

О Сначала ток от аккумуляторной батареи проходит через первичную обмотку катушки зажигания/трансформатора. Эта обмотка состоит из нескольких витков толстой проволоки. Под воздействием электротока вокруг железного сердечника в катушке зажигания возникает мощное магнитное поле – энергия, поступающая в систему для зажигания.

О Если поршень в цилиндре приближается к точке, в которой поступившая и сжатая смесь должна воспламениться (моменту зажигания), ток в катушке зажигания прерывается. Это происходит в зависимости от установленной системы зажигания по команде коммутатора TSZ или в «электронном коммутаторе» по распоряжению блока управления.

О При отключении тока магнитное поле в катушке зажигания прерывается. При этом происходит следующее: во вторичной обмотке, состоящей из очень большого количества витков тонкой проволоки, возникает импульс тока высокого напряжения в несколько десятков тысяч вольт.

О Это напряжение системы зажигания поступает через распределитель на ту свечу зажигания, очередность которой подошла в порядке работы цилиндров двигателя. В свече проскакивает искра, смесь воспламеняется, двигатель проворачивается дальше. Электрическая цепь снова замыкается, процесс повторяется заново.

Датчик Холла

Ядром во всех системах зажигания является датчик Холла. Он расположен в корпусе распределителя и состоит из приводимого в движение двигателем замыкателя с 4 выемками, постоянным магнитом и расположенной напротив него собственно интегральной схемы Холла. Все вместе функционирует примерно как фотореле лифта, только здесь вместо света действуют магнитные волны. Если вы встанете перед дверью и прервете луч света, дверь лифта останется открытой. Как только лучу открывается дорога, дверной механизм получает приказ о закрытии. Вернемся к процессу зажигания:

О Если пластина замыкателя находится в магнитном поле, то сильный транзистор коммутатора TSZ или переключающий элемент трансформатора получают сигнал пропустить ток на первичную обмотку катушки зажигания.

О Пластина при повороте вала распределителя зажигания покидает зазор между интегральной схемой Холла и постоянным магнитом. В результате этого на коммутатор поступает сигнал о прерывании тока, тем самым возникает искра.

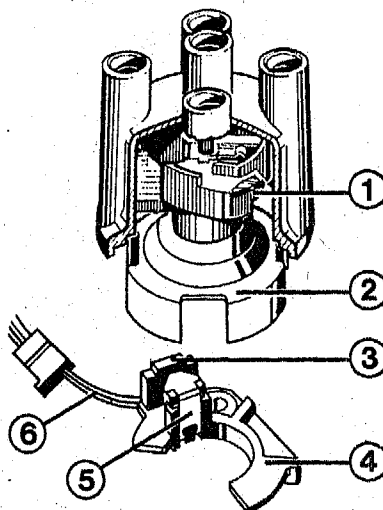
О Ширина четырех выемок замыкателя определяет, как долго будет замкнута первичная электрическая цепь. За это время двигатель проворачивается на несколько градусов – это называется углом замкнутого состояния. Суммарная ширина выемок соответствует наибольшему углу замкнутого состояния. Но он не обязательно должен составлять именно эту наибольшую величину, так как блок управления или коммутатор регулируют подачу тока к катушке зажигания в том объеме, который ей требуется. В крайнем случае (зажигание выключено, двигатель не работает) ток к катушке прерывается полностью, чтобы она не повредилась.

Образование воспламеняющей искры происходит таким же образом, однако не с помощью отдельного коммутатора, а за счет блока управления. Чтобы высокая сила тока не повредила чувствительную электронику, регулирующую опережение момента зажигания, установлен переключающий транзистор вне блока управления – в трансформаторе или рядом с катушкой зажигания системы KE-Motronic.

**Monomotronic,
Digifant 85 kBm,
KE-Motronic**

В распределителе транзисторной системы зажигания располагаются следующие элементы конструкции:

- 1 – бегунок распределителя;
- 2 – замыкатель с выемкой для каждого цилиндра;
- 3 – интегральная схема Холла (IC= интегральная переключающая схема – электронная составная часть);
- 4 – держатель;
- 5 – магнит;
- 6 – электропровод.



Механическое и вакуумное регулирование опережения момента зажигания

Только TSZ

Регулирование опережения момента зажигания в трансформаторной системе зажигания берет на себя центробежное (механическое) регулирование внизу распределителя, и, расположенный сбоку, мембранный механизм вакуумного регулятора. Оба устройства при этом действуют частично вместе.

Центробежное регулирование опережения момента зажигания

Центробежное регулирование опережения момента зажигания действует «изнутри» на поделенный надвое вал распределителя. Несущая пластина центробежного регулятора закреплена в корпусе распределителя под замыкателем на приводном валу распределителя. Чем быстрее вал ротора вращается, тем интенсивнее центробежные грузики несущей пластины прижимаются к поводку, который побуждает вал распределителя дополнительно двигаться в направлении движения вала. Тем самым при повышении частоты вращения возникает раннее зажигание, потому что импульс датчика Холла посылается раньше. При снижающейся частоте маленькие спиральные пружины возвращают несущую пластину на место. Центробежное регулирование опережения момента зажигания смещает зажигание максимум на 32°.

Вакуумное регулирование опережения момента зажигания

Мембранный механизм вакуумного регулятора на распределителе соединен через тонкий трубопровод с карбюратором или блоком впрыска. Сверху дроссельной заслонки царит вакуум, который зависит главным образом от положения дроссельной заслонки. При закрытой заслонке вакуум почти равен нулю. Он возрастает с открытием заслонки и повышением частоты вращения при частичной нагрузке, до наивысшего своего значения, чтобы при полностью открытой дроссельной заслонке снова упасть до 1/5 своего наибольшего значения.

При частично нажатой педали газа сильный вакуум через трубопровод выгибает мембрану в мембранном механизме. Она через шток сдвигает подвижную основную пластину датчика Холла. Тем самым момент зажигания происходит раньше. Вакуумное регулирование смещает момент зажигания в сторону более раннего зажигания максимум на 15° и действует дополнительно к центробежному регулированию опережения момента зажигания.

Электронное регулирование опережения момента зажигания

Monomotoric, Digifant и KE-Motronic

Механическое и вакуумное регулирование опережения момента зажигания могут обеспечивать оптимальное сгорание рабочей смеси только в узких границах. Благодаря электронике момент зажигания устанавливается наиболее благоприятно во время проблемных фаз сгорания. Электронное регулирование уменьшает расход топлива и понижает уровень токсичности ОГ. Прибор управления выполняет следующие функции:

О Регулирование опережением момента зажигания в зависимости от частоты оборотов двигателя и нагрузки не происходит более в распределителе. Выемки замыкателя располагаются таким образом, что импульс тока высокого напряжения попадает в блок управления за 60° до ВМТ. За это время блок управления рассчитывает оптимальный момент зажигания на основе информации о числе оборотов двигателя и положения дроссельной заслонки.

О В распоряжении блока управления находятся **корректировочные программы** для запуска двигателя, работы непрогретого двигателя, движения в режиме принудительного холостого хода и т. д.

О Регулирование по детонации дает возможность эксплуатировать двигатель, оснащенный системой Digifant и KE-Motronic, с наиболее точным опережением зажигания, что гарантирует наивысшую мощность. Поэтому Digifant-двигатель, сконструированный для работы на бензине АИ-95 (евро-супер), может работать и на бензине АИ-92. При этом следует учесть, что мощность двигателя понизится, так как некоторые датчики двигателя выполняют двойную функцию происходит обмен данными с системой впрыскивания.

Регулирование по детонации

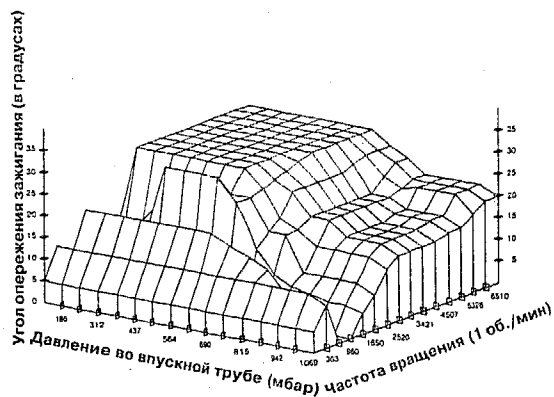
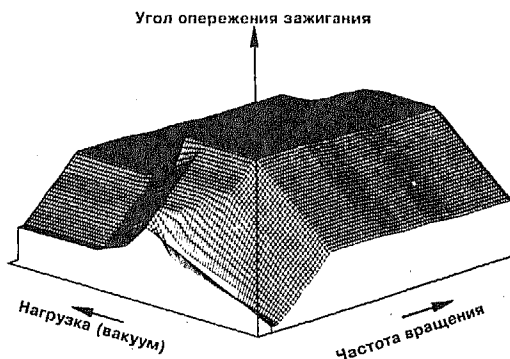
Digifant и KE-Motronic

Детонационное сгорание вредит двигателю. С другой стороны, двигатель работает с максимальной мощностью, если установлено как можно более «раннее зажигание». Эту границу детонации невозможно точно рассчитать. Поэтому обычно для регулирования зажигания необходим большой «интервал безопасности» при обычном регулировании. Или «часовой», который определяет, имеет ли место детонационное сгорание – регулирование по детонации.

Датчик детонационного сгорания

В этот датчик вставлен пьезокерамический материал. Механические силы (растяжение, сжатие) преобразовываются ею в электрическое напряжение. Неравномерных колебаний, возникающих из-за детонационного сгорания, достаточно для активизации сенсора.

На левом рисунке изображено поле зажигания с механическим регулированием опережения момента зажигания. Справа вы видите, что поле деформировано значительно сильнее. Момент зажигания здесь согласован с соответствующей эксплуатационной ситуацией.



Меры безопасности при работе с системой зажигания

- Прикосновение к оголенным проводам при включенном зажигании может оказаться опасным. Поэтому:
- Прикасаться ко всем электрическим кабелям и подсоединениям контрольных приборов, а также отсоединять или подсоединять их следует только **при выключенном зажигании**.
- Если двигатель нужно провернуть стартером, не запуская, следует отключить систему зажигания.
- Чтобы помыть двигатель, следует отключить систему зажигания.
- Для запуска двигателя при разряженном аккумуляторе с помощью устройства для ускоренного заряда его подключать не дольше чем на минуту и напряжение не должно превышать 16,5 В.
- При неисправности системы зажигания ее необходимо отключить для буксировки автомобиля.
- К клемме 1/- катушки зажигания нельзя подключать конденсатор.
- Бегунок распределителя зажигания нельзя заменять первым попавшимся, его сопротивление составляет 1 кОм и он имеет обозначение «R1».
- Применять с толстыми высоковольтными проводами системы зажигания только сопротивления в 1 кОм и наконечники свечей зажигания с сопротивлением в 5 кОм.

Отключение системы зажигания

Для некоторых работ в двигателе требуется его провернуть с помощью стартера, при этом не запуская его. Чтобы коммутатор транзисторной системы зажигания или блок управления зажиганием и впрыскиванием, а также электронный коммутатор трансформатора не повредились, следует отсоединить трехконтактный штекер датчика Холла у распределителя зажигания или в системе зажигания KE-Motronic – штекер электронного коммутатора рядом с катушкой зажигания.

Поиск неисправностей в системе зажигания

Блоки управления Monomotronic и KE-Motronic могут запоминать и сохранять информацию о неисправностях, возникающих во время работы двигателя. Программа проверки получает и обрабатывает поступающие и исходящие сигналы к датчикам и элементам конструкции, как об этом написано в главах о системах впрыска бензина.

Кто хочет найти неисправность в системе зажигания, должен проводить поиск систематически.

- Выяснить, воспламеняется ли вообще искра можно с помощью простой проверки вторичного напряжения системы зажигания.
- Визуальная проверка системы зажигания выявляет самые частые причины неисправностей.
- Плотны ли сидят все соединения проводов и штекерные контакты у трансформатора зажигания, распределителя, а также центрального коммутатора?
- Не отошел ли один из контактов многоконтактного штекера?
- Не выступила ли заливочная мастика у катушки зажигания или на частях катушки зажигания трансформатора? Тогда он наверняка испорчен.
- Нет ли трещин или нагара от искр на корпусе катушки зажигания или трансформатора?
- Нет ли повреждений на крышке трансформатора? Прежде всего проверьте внутреннюю часть крышки.
- Все ли части системы зажигания чистые и сухие? Влажная грязь способствует пробоям напряжения.
- Проверьте дополнительно провода высокого напряжения на плотность посадки, нет ли на них повреждений изоляции. Современные электронные системы зажигания с высоким вторичным напряжением восприимчивы к искровым пробоям и утечке тока по поверхности.
- Наконец при отсутствии искрообразования проверьте свечи зажигания.
- И лишь затем проверьте трансформатор и датчик Холла.

Подсказка: обратите внимание, что измерительные и испытательные приборы могут присоединяться только при выключенном зажигании.

Есть ли напряжение в системе зажигания?

Сначала мы проверяем, есть ли вообще в системе зажигания воспламеняющие искры:

- Отсоединить штекер, вывинтить свечу.
- Снова подсоединить штекер к свече и положить свечу на блоке цилиндров двигателя так, чтобы свеча имела постоянный контакт с массой.
- Помощник должен провернуть двигатель стартером.
- Если искры проскакивают между электродами свечи, значит, ток в системе зажигания есть, однако момент зажигания может быть неверным.
- Если искр не видно, проверьте свечу зажигания другого цилиндра.
- Если искр по-прежнему нет, то следует проверить всю систему зажигания.

Катушка зажигания

TSZ, Digifant
79 кВт,
KE-Motronic

Как функционирует катушка зажигания, описано в начале главы.

- Первичный ток она получает от клеммы 15.
- Через первичную обмотку катушки зажигания напряжение поступает от клеммы 1/- к прибору выключения транзисторного зажигания. К клемме 1 также подключен частотный датчик.
- Напряжение зажигания в 35 000 В поступает от средней клеммы 4 катушки и по главному кабелю подводится к крышке распределителя.
- Катушки зажигания в двигателях различны по своим техническим данным – не перепутайте. Мы различаем катушки с зеленой и серой наклейками. При установленной системе зажигания KE-Motronic встроена другая версия катушек зажигания.

Проверка катушки зажигания

● **Визуальная проверка** катушек зажигания только что проведена.

● Для **проверки сопротивления** следует отсоединить все высоковольтные провода от катушек зажигания. Проверяем первичную и вторичную обмотки катушек.

● Замерить точным омметром сопротивление между клеммами катушки зажигания 1/- и 15 /+.

● Нормативный показатель у катушки с зеленой наклейкой 0,52–0,76 Ом; все прочие катушки — 0,6–0,8 Ом.

● Следующее измерение провести между клеммами 1 и 4.

● Нормативный показатель катушки с серой наклейкой 6,9–8,5 кОм; с зеленой наклейкой 2,4–3,5 кОм; в KE-Motronic 6,5–8,5 кОм.

● Если это не так, следует заменить катушку зажигания.

● Этими измерениями нельзя определить короткое замыкание между обмотками. Если подозрение вопреки хорошим результатам падает на катушку зажигания, вы должны проверить снятую катушку зажигания в автомастерской.

● Для **проверки напряжения** необходима заряженная АКБ.

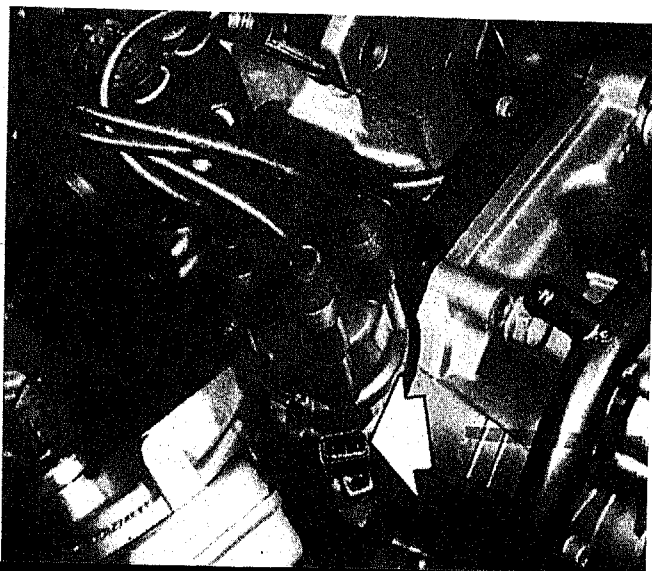
● Подсоединить вольтметр между клеммой 15 катушки зажигания и массой.

● Зажигание включить.

● Напряжение должно составить, по меньшей мере, 11,5 В.

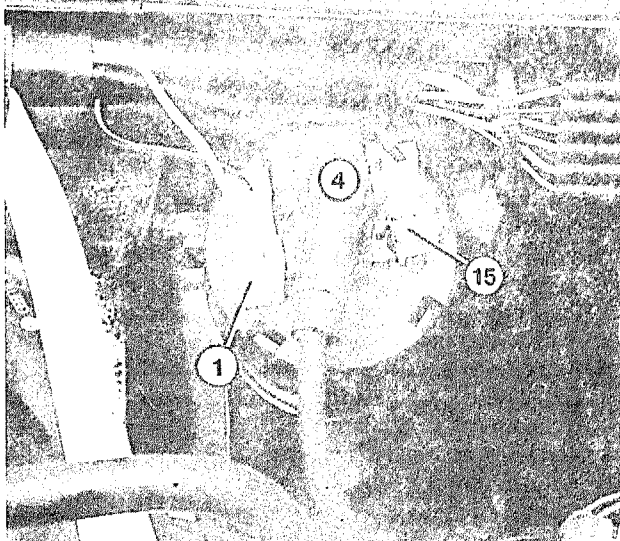
● Провести такое же измерение для черного провода коммутатора системы транзисторного зажигания.

● Если напряжение совсем отсутствует или слишком мало, то неисправность в проводке к замку зажигания.



Парализовать зажигание очень просто: нужно всего лишь отсоединить трехконтактный штекер от датчика Холла (стрелка).

Штекеры сверху на катушке зажигания имеют следующие нормативные обозначения клемм:
 1 – прерывающий импульс от коммутатора TSZ;
 4 – ток в системе зажигания высокого напряжения;
 15 – ток аккумуляторной батареи, идущий от замка зажигания.



Электронный транзисторный коммутатор

Выше уже говорилось о функционировании электронного транзисторного коммутатора. Здесь мы немного напомним:

- О Импульс от датчика Холла преобразуется и усиливается.
- О Угол поворота варьируется соответственно частоте оборотов двигателя.
- О Электронный коммутатор включает и выключает первичную цепь катушки зажигания.
- Для защиты катушки зажигания в электронном коммутаторе имеется выключатель аккумуляторной батареи, так как при включенном зажигании цепь всегда замкнута и катушка может перегреться, если зажигание остается включенным продолжительное время. От перегрева предотвращает выключатель аккумуляторной батареи. К клемме 15 катушки зажигания поступает напряжение 12 В, тогда как к клемме 1 – всего 6 В. В катушке гасится приблизительно 6 В. Поэтому она может нагреваться. Однако уже через 1–2 с электронный коммутатор подает на клемму 1 напряжение в 12 В. В катушке в результате этого исчезает разность напряжений, «потребитель» отключается.

О При включении зажигания электронный коммутатор получает напряжение от клеммы 15 замка зажигания (черный провод).

- О Электронный коммутатор запитан на массу через коричневый провод.
- О Зеленый – это провод клеммы 1, через который поступает «приказ» о прерывании.
- О По красно-черному проводу поступает питание от электронного коммутатора к датчику Холла.
- О Коричнево-белый провод используется для соединения с массой.
- О По зелено-белому проводу импульс прерывания поступает от датчика Холла к электронному коммутатору.

**Электрическое
переключение**

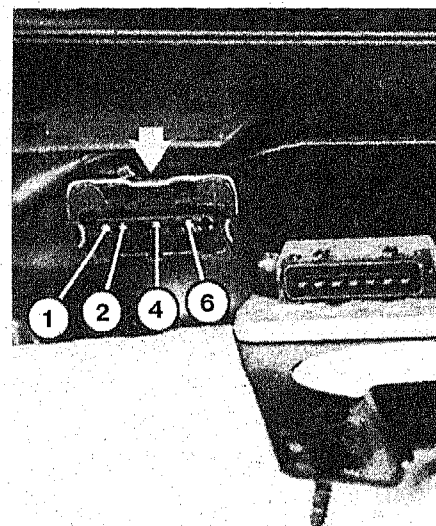
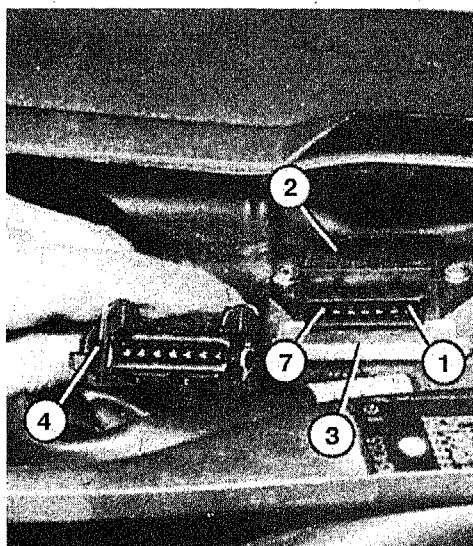
- Перед проверкой следует убедиться в исправности свечей зажигания.
- Отсоединить провод подогрева впускного коллектора и при необходимости автоматическое устройство для обогащения горючей смеси при пуске.

- Снять крышку расширительного бачка системы охлаждения.
- Оттянуть резиновую манжету у многоконтактного штекера электронного коммутатора.
- **Питание:** отсоединить штекер, отжав вниз фиксирующую скобу.

**Проверка
электронного
транзисторного
коммутатора**

Слева: Электронный транзисторный коммутатор (2); в автомобиле с механическим регулированием зажигания находится на так называемом теплоотводе (3), чтобы отводилось возникающее тепло. Многоконтактный штекер (4) снят, чтобы были видны контакты коммутатора (1–7).

Справа: Показанный здесь электронный транзисторный коммутатор установлен в автомобиле Passat, оборудованном системой впрыска Digifant. На многоконтактном штекере (стрелка) заняты не все контактные гнезда, как показано цифрами на иллюстрации.



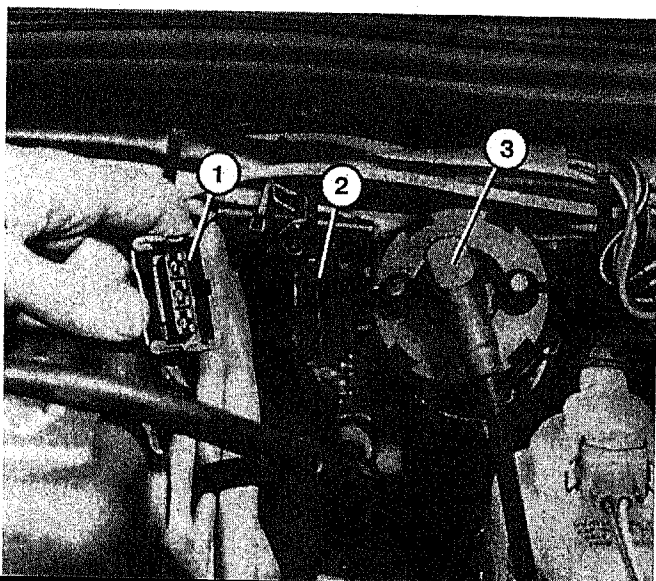
- Подсоединить вольтметр к контактам 2 (коричневый провод) и 4 (черный провод).
- Включить зажигание. Показание должно составить 12 В.
- Если ничего не происходит, найти прерывание в электроцепи.
- Выключить зажигание. Подсоединить снова штекер к электронному коммутатору.
- **Выключатель аккумуляторной батареи:** подсоединить вольтметр между клеммой 1 и массой.
- Сразу после включения зажигания показание должно составить приблизительно 6,6 В.
- Через 1–2 с напряжение увеличивается приблизительно до 12 В. Это и есть предохранительное включение аккумуляторной батареи для того, чтобы катушка зажигания не перегревалась при длительном включении зажигания.
- Если на клемму 1 сразу поступит 12 В, снова отсоедините штекер от электронного коммутатора.
- Проверьте проводимость следующих проводов: клемма 1 (зеленый), клемма 15 (черный), масса (коричневый).

- Если не обнаружено повреждений, следует заменить электронный коммутатор.
- Если катушка зажигания испортится в результате выхода из строя аккумуляторной батареи, то ее нужно заменить.
- **Обработка импульсов:** отключить зажигание.
- Подсоединить вольтметр между клеммой 1 катушки зажигания и массой.
- Отсоединить трехконтактный штекер от распределителя зажигания.
- Вставить в средний штекерный контакт иглу (шплинт или что-нибудь подобное).
- Включить зажигание, вольтметр через 1–2 с должен показывать 12 В.
- Удлиненным контактом быстро дотронуться до массы и посмотреть на показания вольтметра.
- В течении 1–3 с напряжение упадет приблизительно до 6 В, а затем снова поднимется до 12 В.
- Если этого не происходит, то неисправен электронный коммутатор.
- Если напряжение не надолго падает, но нет искры зажигания, то неисправна катушка или провод высокого напряжения между катушкой и распределителем.

Проверка электронного коммутатора системы KE-Motronic

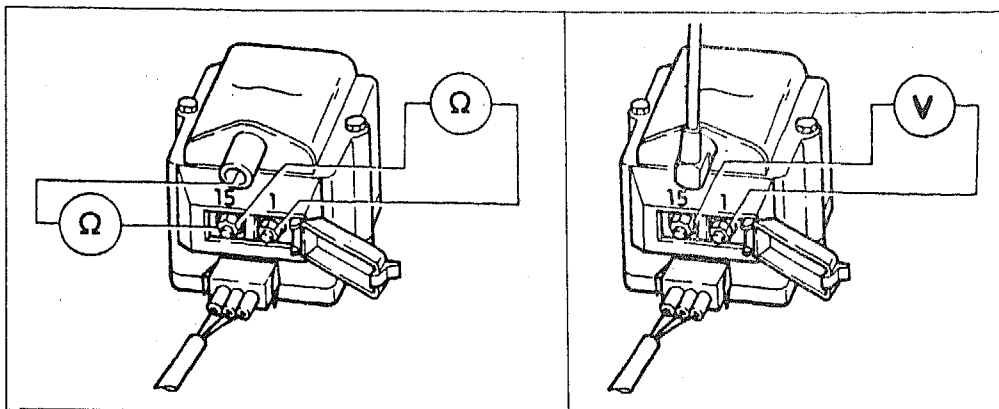
- Проверка предполагает исправность катушки зажигания.
- Отсоединить штекер у электронного коммутатора.
- Подсоединить вольтметр к клеммам черно-желтого и коричневого проводов, включить зажигание.
- Питание электронного коммутатора в порядке, если вольтметр показывает около 12 В. В противном случае следует искать обрыв в проводке.
- При выключенном зажигании подсоединить диодный контрольный прибор с игольчатым контактом к контактам коричневого и зеленого проводов.
- При проворачивании двигателя световой диод должен мигать. В противном случае сигнал от датчика Холла не поступает.

- Выключить зажигание. Подсоединить штекер к электронному коммутатору.
- Отсоединить штекер к датчику Холла у распределителя.
- Подсоединить вольтметр к катушке зажигания между клеммами 1/- и 15/+.
- Включить зажигание.
- При еще снятом трехконтактном штекере соедините коротко средний контакт проводом с массой. Напряжение должно временно подняться, по меньшей мере, на 2 В.
- Затем оно снова упадет до нуля.
- Если напряжение не упало, неисправен электронный коммутатор (попробовать заменить).
- Заменить катушку зажигания в случае выступившей заливочной мастики.



В Passat 16V с KE-Motronic рядом с катушкой зажигания (3) находится электронный коммутатор (2), с которого снят разъем провода (1).

оба рисунка показывают, как нужно подключать измерительные приборы для проверки трансформатора зажигания (более подробно читайте ниже и на следующей странице).



Трансформатор высокого напряжения

Автомобили с системой впрыска Monomronic, Digifant 85x8m

Трансформатор объединяет в себе коммутационный аппарат и электронный транзисторный коммутатор с катушкой зажигания. Их расположение в одном корпусе предотвращает потерю напряжения. Для подачи напряжения по первичной обмотке в катушке зажигания служит черный провод, идущий от центрального коммутатора к трансформатору. Через контакт **клеммы 15** устанавливается соединение с первичной обмоткой за так называемое время замкнутого состояния.

Чтобы имелась необходимая энергия зажигания, время протекания тока к катушке зажигания контролируется в зависимости от частоты вращения и подачи напряжения. Кроме того, выключатель может ограничивать первичный поток к катушке зажигания до максимального значения.

Для защиты катушки зажигания трансформатор высокого напряжения снабжен выключателем аккумуляторной батареи. Так как при включении зажигания электроцепь постоянно замкнута, обмотки катушки зажигания могут перегреться, если зажигание остается включенным слишком долгое время. Этот эффект и предотвращает выключатель АБ: у клеммы 15 протекает 12 В, а у клеммы 1 максимум 10 В (и даже меньше). Таким образом, в обмотках «израсходовалось» по меньшей мере 2 В, в результате чего они могут нагреться. Но уже через 1–2 с трансформатор подает на клемму 1 напряжение в 12 В. В этом случае разность напряжения отсутствует, «потребитель» исключен.

Импульс прерывания от датчика Холла достигает через блок управления системой зажигания и впрыска по зелено-черному проводу выключающего элемента электронного коммутатора в трансформаторе. Там происходит преобразование и усиление импульса от датчика, который управляет – как было сказано через контакт **клеммы 1** – протеканием тока по первичной обмотке.

Вторичное напряжение системы зажигания в приблизительно 35 000 В поступает от толстой **клеммы 4** трансформатора и проводится по главному высоковольтному проводу к крышке распределителя.

О Коричневый провод обеспечивает соединение на **массу**.

● Визуальная проверка уже проведена.

● Для проверки сопротивления при выключенном зажигании разъединить трехконтактный штекер и основной высоковольтный провод трансформатора. Мы измеряем первичную и вторичную обмотку элемента катушки.

● Измерить сопротивление омметром между клеммами трансформатора высокого напряжения 1/- и 15/+.

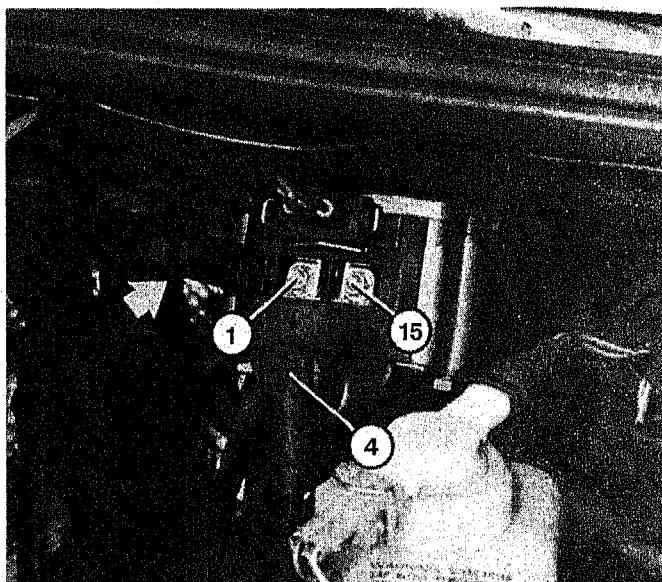
● Нормативный показатель: 0,5–0,7 Ом.

● Следующий замер между клеммами 15 и 4.

● Нормативные показатели: 3–4 кОм.

Проверка трансформатора высокого напряжения

Трансформатор высокого напряжения находится на разделительной стенке у расширительного бачка. Числами обозначены клеммы системы зажигания. Стрелкой указан маленький колпачок, который для проверки трансформатора нужно поднять вверх (как показано здесь).



- Если нормативные показатели не будут достигнуты, заменить трансформатор.
- Этими замерами нельзя распознать короткое замыкание между обмотками. Если, несмотря на хорошие результаты, вы причиной неполадок считаете трансформатор высокого напряжения, отдайте его для проверки в мастерскую.
- Для проверки напряжения вам потребуется вольтметр и кабель с испытательными щупами.
- Присоединить измерительный кабель к внешним контактам трехконтактного штекера трансформатора высокого напряжения.
- Включить зажигание, вольтметр должен показывать примерно 12 В. Если напряжение отсутствует, нужно искать разрыв цепи в проводке.
- Выключить зажигание.
- Проверка импульсов: в системе Digifant отсоединить провода пускового топливного клапана и клапанных форсунок.

- Подсоединить светодиодный вольтметр к контактам 2 и 3 штекера трансформатора.
- Помощнику привести в действие стартер.
- Светодиоды должны мерцать. Если нет, значит, причина в датчике Холла либо неисправен блок управления системы впрыска.
- Выключить зажигание.
- Предохранительное выключение: трехконтактный штекер снова установить на трансформаторе.
- Вольтметр подсоединить к винтовым контактам клеммы 1 и 15 трансформатора.
- Включить зажигание. Напряжение должно составлять минимум 2 В (равно разнице напряжений между обмотками).
- Через 1–2 с напряжение падает до 0.
- Если нет, то предохранительное выключение трансформатора неисправно, трансформатор нужно заменить.

Распределитель зажигания

Эта часть системы зажигания выполняет больше функций, чем можно предположить из названия. О В высоковольтном верхнем элементе вращающийся бегунок распределителя подает ток высокого напряжения к отдельным свечам зажигания. О На нижнем уровне распределителя расположен датчик Холла, вызывающий импульсы тока высокого напряжения. О В Passat с простой транзисторной системой зажигания вал распределителя поделен надвое. Он скомбинирован с механической центробежной регулировкой момента зажигания. О Сбоку на распределителе при TSZ находится мембранный механизм вакуумного регулирования опережения зажигания, который через приводную штангу воздействует на основную пластину датчика Холла.

Проверка датчика Холла

- **Подача напряжения:** снять трехконтактный штекер на распределителе зажигания.
- Вольтметр подсоединить между внешними контактами штекера красно-черного и коричнево-белого проводов.
- Включить зажигание. Напряжение должно составлять минимум 10 В.
- Если напряжения нет, то в проводке есть разрыв или неисправны коммутатор транзисторной системы зажигания или блок управления.
- **Импульс прерывания:** отсоединить наконечник провода у пускового топливного клапана (85 кВт) и блока впрыска (Monojetronic/Motronic), а также у крепления проводов форсунок впрыска.

- Отвести назад защитную оболочку многоконтактного штекера датчика Холла у распределителя. Штекер остается подключенным.
- Присоединить вольтметр (не использовать обычную контрольную лампу) между средним и одним из внешних контактов.
- Помощник проворачивает двигатель стартером.
- Светодиоды должны мерцать.
- Если этого не происходит, значит, датчик Холла неисправен.

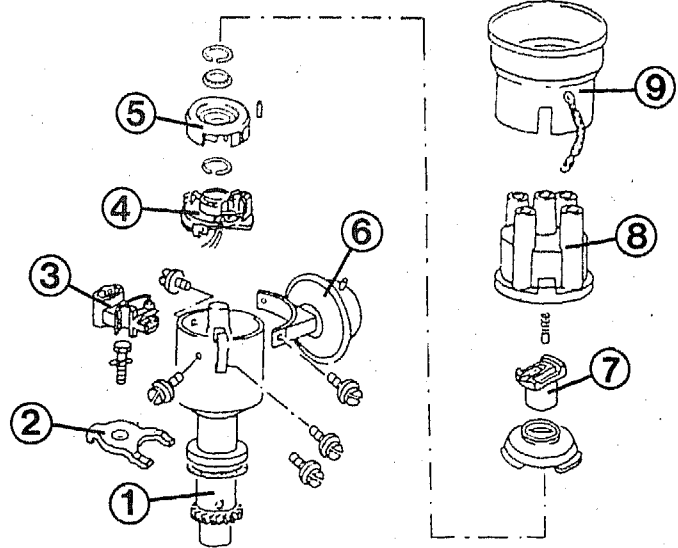
Проверка датчика Холла KE-Motronic

- Снять штекер после нажатия скоб.
- Подсоединить светодиодный вольтметр с проверочными щупами между контактами зеленого и коричневого проводов в штекере.
- Включить зажигание, мотор провернуть вручную или с помощью стартера.
- При вращающемся двигателе светодиоды должны попеременно вспыхивать и гаснуть.
- Если этого не произошло, выключить зажигание и проверить подачу напряжения к датчику Холла и блоку управления системы KE-Motronic.

- Снять трехконтактный штекер с распределителя зажигания.
- Подключить вольтметр между внешними контактами в штекере красно-черного и бело-коричневого проводов.
- Включить зажигание. Напряжение должно составлять минимум 9 В.
- Оттянуть со штекера датчика Холла резиновый чехол, снова подсоединить штекер.
- Светодиодный вольтметр подсоединить между средним контактом штекера датчика Холла и плюсовым полюсом батареи.

Отдельные части распределителя зажигания:

- 1 – корпус распределителя;
- 2 – держащая скоба;
- 3 – подсоединение штекера;
- 4 – датчик Холла;
- 5 – ротор;
- 6 – мембранный механизм вакуумного регулирования (только при механическом регулировании опережения зажигания);
- 7 – бегунок распределителя;
- 8 – крышка распределителя;
- 9 – экранирование (для предотвращения шумовых помех при включении радио).



- Включить зажигание, провернуть двигатель вручную или при помощи стартера.
- Если теперь диоды то вспыхивают, то гаснут, датчик Холла в порядке.

● Если диоды не вспыхивают, то неисправность находится в датчике Холла и/или блоке управления системы **KE-Motronic**.

● Для блока управления нет методов проверки в обычном смысле.

- Отжать металлические крепежные скобы крышки при помощи отвертки.

● У бегунка распределителя есть возвышение, которое входит в выемку на вале распределителя.

- Отсоединить провод «массы» от экранирования.

● Крышка распределителя также снабжена возвышением для защиты от смещения, которое должно входить в вырез на корпусе распределителя.

- Снять крышку распределителя, высоковольтные провода остаются подключенными.

● **В двигателях мощностью 85 кВт:** снять бегунок распределителя, вынуть расположенную ниже пылезащитную крышку.

- **В двигателях мощностью 85 кВт:** снять бегунок распределителя, вынуть расположенную ниже пылезащитную крышку.

● Если его нужно заменить, то придется сломать.

- При установке вставить пылезащитную крышку таким образом, чтобы направляющий выступ вошел в паз по краю корпуса распределителя.

● Это можно сделать с помощью цанги. Ни в коем случае не отбивать, иначе вал распределителя зажигания или место его установки будут повреждены!

● Если его нужно заменить, то придется сломать.

Открытие распределителя

- Снять крышку распределителя зажигания. Она должна быть чистой внутри и снаружи, для того чтобы токопроводящий налет из грязи, продуктов трения или влаги не отводил ток высокого напряжения из системы зажигания.

● Бегунок распределителя не должен быть обгоревшим на контактном язычке и по заливочной массе помехоподавляющего резистора между средним контактом и язычком.

- Контактный уголь в середине должен быть гладким и блестящим, легко перемещаться без заеданий и заклинивания.

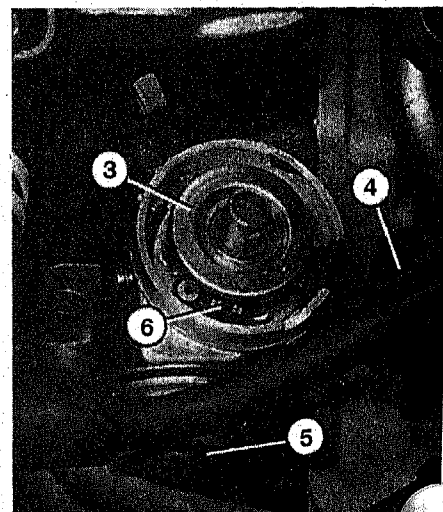
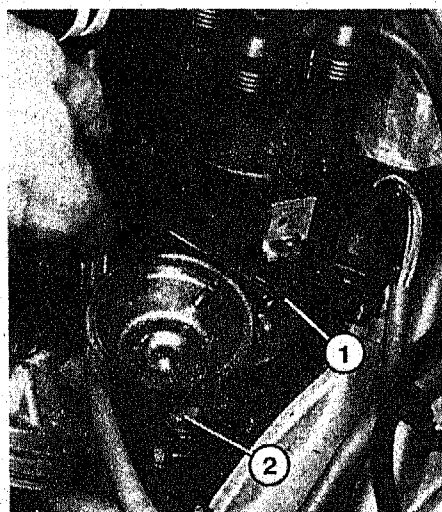
● Сопротивление бегунка (имеющий маркировку «R1») должно составлять 0,6–1,4 кОм.

Проверка распределителя зажигания

Слева: С помощью отвертки отжимаются обе крепежные скобы (1) крышки распределителя. Снизу виден болт (2) у крепежной скобы распределителя.

Справа: Заглянем в открытый распределитель:

- 3 – ротор;
- 4 – трехконтактный штекер;
- 5 – мембранный механизм вакуумного механического регулирования опережения зажигания;
- 6 – датчик Холла.



● Черные полосы на крышке распределителя – это следы утечки тока, из-за грязи или влаги.

● Временно можно сцарапать их отверткой или ножом и покрыть сверху клеем или лаком для ногтей, или губной помадой.

Подсказка: из-за высоких напряжений в системе зажигания по крышке распределителя может произойти утечка тока или пробой напряжения между высоковольтными проводами и круглым экранированием. Устранить эту неисправность в дороге можно, сняв полностью экранирование.

Снятие распределителя

- Установить цилиндр 1 в положение ВМТ, см. с. 30.
- Снять крышку распределителя зажигания.
- **Двигатели до 85 кВт:** вывернуть болт на крепежной клемме распределителя, снять распределитель зажигания движением вверх.
- **Двигатели 100 кВт:** вывернуть два крепежных болта распределителя снять.
- Для сборки распределителя двигатель должен быть установлен в следующем положении:
- **Двигатели до 85 кВт:** Маркировка «О» маховика должна быть напротив стрелки в смотровом отверстии (см. фото на с. 31)

- Кроме того, прорезь на торце вала масляного насоса должна располагаться в монтажном отверстии распределителя зажигания параллельно коленчатому валу.
- Маркировка с обратной стороны зубчатого ремня распределительного вала должна располагаться на высоте прокладки крышки головки блока цилиндров (фото на с. 33 внизу).
- Провернуть валик распределителя, чтобы бегунок совпал с меткой на краю корпуса.
- **Двигатели в 100 кВт:** распределитель поддается установке только в правильном положении.
- В заключение отрегулировать зажигание.

Поиск неисправностей в регулировке момента зажигания TSZ

Проверка центробежного регулирования опережения момента зажигания

- Подсоединить стробоскопную лампу.
- Снять вакуумный шланг с распределителя.
- Завести двигатель.
- Удерживать стробоскоп у маркировки момента зажигания (см. главу «Проверка зажигания»).

- Метка на маховике должна свободно двигаться и при переходе к холостому ходу сразу возвращаться к маркировке момента зажигания.
- Для более точной проверки опережения момента зажигания на основе диаграмм распределителя обратитесь в автомастерскую.

Проверка вакуумного регулирования опережения момента зажигания

- Для проверки снять шланг с мембранного механизма вакуумного регулятора на распределителе и перекрыть его пальцем.
- Помощник заводит двигатель и держит обороты на частоте оборотов (около 3000 об./мин).
- При равномерной частоте вращения снова надеть шланг на мембранный механизм.

- Теперь из впускной трубы через шланг будет проходить воздух, вакуумная регулировка вступит в действие и частота вращения двигателя без нажатия педали газа сразу заметно увеличится.
- Если двигатель не станет вращаться быстрее, то наверняка в шланге или мембранном механизме есть негерметичные места.

Регулировка момента зажигания и датчик детонационного сгорания системы Digifant

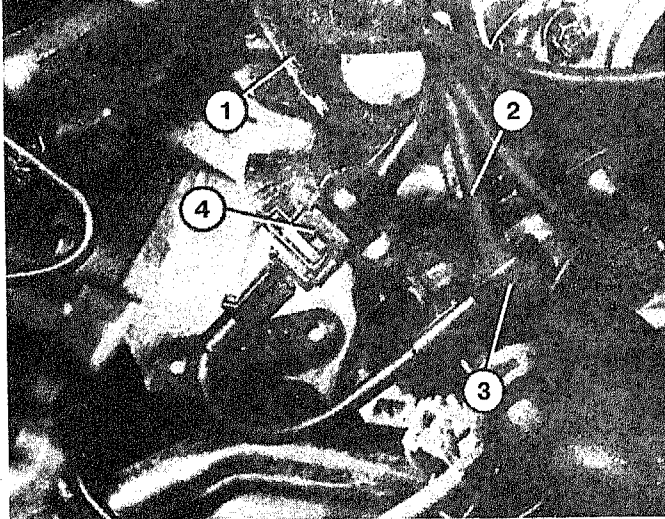
Проверка функционирования

Для проверки необходимо прогреть двигатель, и температурный датчик системы Digifant должен быть в порядке, см. главу «Система впрыска Digifant».

- Подключить стробоскоп с указателем угла опережения момента зажигания, а также тахометр.
- Двигатель завести и оставить работать на холостых оборотах.
- С температурного датчика снять синий штекер.
- Двигатель заставить вращаться на 2300 об./мин, записать показания момента зажигания.
- Штекер температурного датчика снова подключить, еще раз измерить момент зажигания при 2300 об./мин.
- Он теперь должен сместиться в сторону «раннего зажигания» на $30^\circ \pm 3^\circ$ от записанного.
- Если момент зажигания сместился всего на $20 \pm 3^\circ$ в сторону «рано», то неисправность в датчике детонационного сгорания.
- Следующие попытки в устранении неисправ-

- ности должны проводиться при выключенном двигателе, затем снова произвести замеры.
- Возможно, детонационный датчик прикручен слишком сильно.
- Устранение: ослабить болт и закрутить с усилием точно в 15–25 Нм.
- Другая возможность неисправности: разрыв провода. Проверить по электросхеме.
- Если проводка в порядке, следует заменить датчик детонационного сгорания.
- Если при снятом и подключенном штекере температурного датчика совпадают показания момента зажигания, скорее всего имеется разрыв в проводке к датчику.
- Если дело не в проводке, то неисправность кроется в блоке управления Digifant.

В Passat 16V в высоковольтном проводе зажигания (2) для свечи четвертого цилиндра находится датчик (3) для определения момента зажигания. Штекер провода (4) закреплен в держателе (1).



Регулировка момента зажигания и датчик детонационного сгорания системы KE-Motronic

Проверка регулировки опережения момента зажигания и датчика детонационного сгорания осуществляется посредством опроса памяти накопителя неисправностей. Других возможностей проверки нет. Однако неисправный датчик детонационного сгорания определяется и по сильному звонкому детонационному стуку во время ускорения. При установке нового датчика обязательно следите за правильным моментом затяжки крепежного болта в 15–25 Нм.

В блоках управления системы зажигания KE-Motronic, установленных с 10/90, установлена система цифровой стабилизации холостого хода, сокращенно DLS. Это название указывает, что передаваемые сигналы перерабатываются цифровым способом. Электронная часть системы DLS сравнивает промежуток времени между импульсами зажигания с нормативным показателем при работе двигателя на холостом ходу и корректирует отклонения путем изменения момента зажигания. Обычно если включается мощный потребитель тока или изменяется передача в АКП, то частота вращения двигателя уменьшается или двигатель может даже заглохнуть. Тем самым последовательность импульсов зажигания падает ниже точно установленного показателя системы DLS. Система стабилизации сдвигает момент зажигания в направлении «опережения» зажигания посредством более коротких импульсов зажигания. С повышением частоты вращения двигателя действие системы приостанавливается.

Система Motronic опознает сама ошибку в управлении зажиганием и впрыском, которая может повредить двигатель. Эта ошибка запоминается блоком управления, пока включено зажигание. Чтобы выяснить, о какой ошибке идет речь, нужно опросить память накопителя неисправностей. Как проводится этот опрос, вы найдете в описании систем впрыскивания.

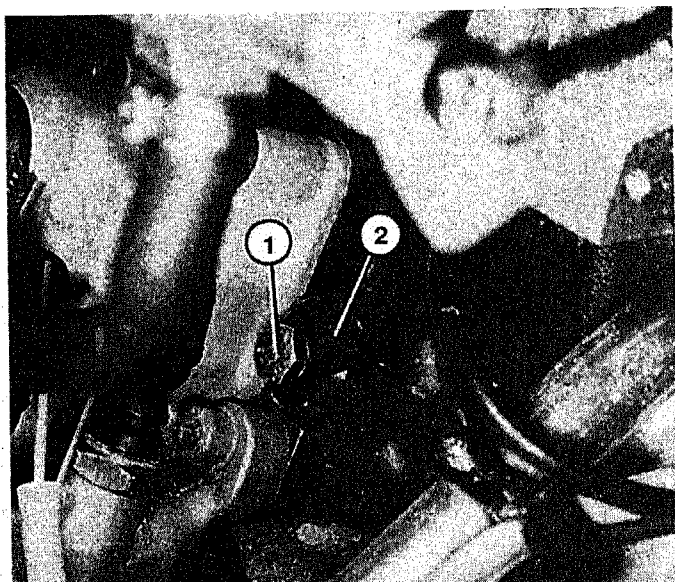
Цифровая стабилизация холостого хода в системе KE-Motronic

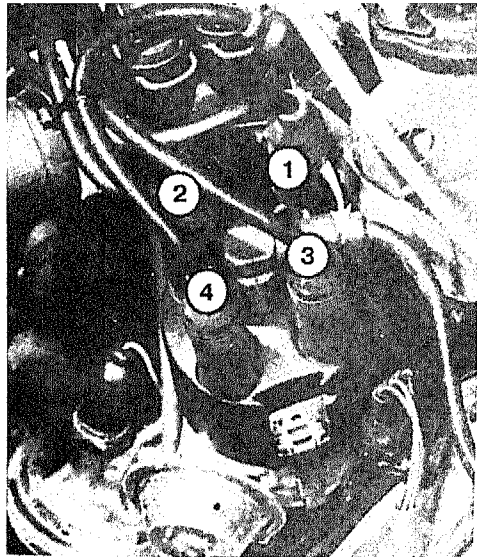
Накопитель неисправностей всех систем Motronic

Высоковольтные провода

Соединительные провода от распределителя к свечам зажигания имеют прочную медную проволоку. Обычно провода не доставляют никаких проблем.

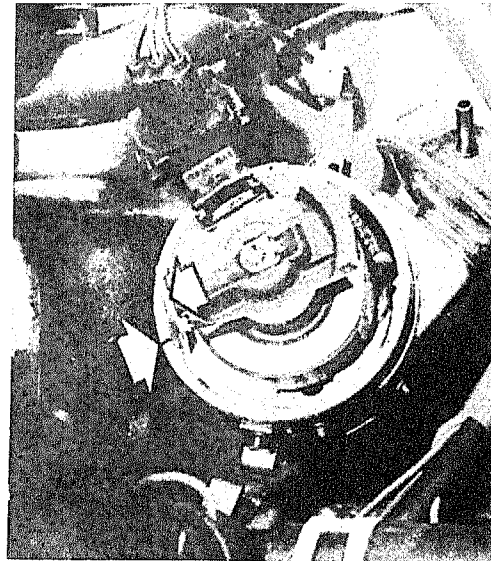
В Passat 16V есть два датчика детонационного сгорания. На иллюстрации показаны прикрученный слева по направлению движения датчик (2) с крепежным болтом (1). Установленный момент затяжки этого болта необходимо соблюдать, иначе датчик детонационного сгорания не будет работать.





Проверка высоковольтных проводов

- Проверьте, плотно ли подсоединены провода у крышки распределителя. Из-за нагрева замкнутого воздуха они могут немного отойти и тем самым стать причиной прерывистой работы двигателя.
- Клеммы не должны быть окислившимися, при этом их контакт с наконечниками свечей зажигания должен быть хорошим.
- Если искра проскочит от свечи зажигания на массу, можно в этот момент услышать треск в моторном отделении.
- Ночью особенно четко можно увидеть, как проскакивают искры. Причиной этого может стать и



На иллюстрации слева последовательность подключения контактов высоковольтного провода в восьмиклапанном двигателе. Стрелка указывает направление вращения бегунка распределителя. Справа: Если бегунок распределителя стоит прямо над насечкой на краю корпуса распределителя (стрелки), то цилиндр 1 располагается в положении зажигания.

Замена высоковольтных проводов

- Купите новые медные высоковольтные провода в магазине автозапчастей.
- На концах проводов к распределителю должны быть прикручены латунные клеммы к медным проводкам.

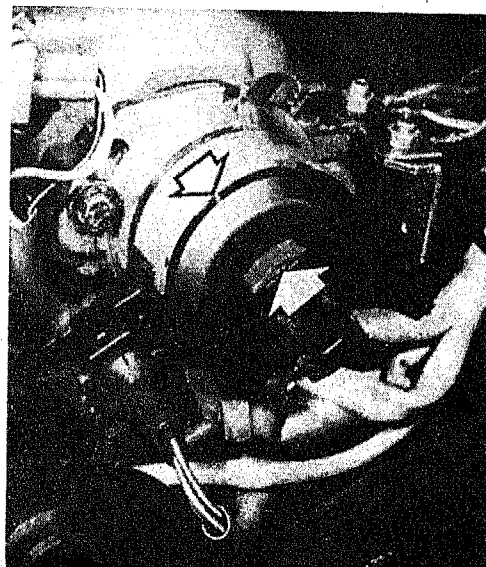
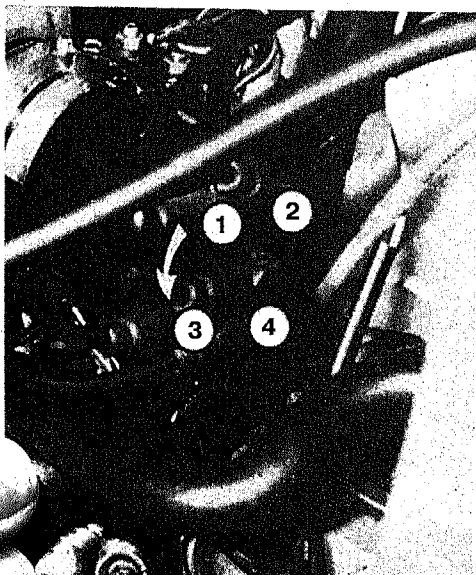
образовавшийся на проводах слой соли, который посыпает улицы в зимний период, или провод стерся в каком-нибудь месте.

- Поврежденные провода следует немедленно заменить.
- При неисправностях зажигания нужно измерить сопротивление наконечника с помехоподавляющим резистором у катушки зажигания и на распределителе.
- Омметр должен показывать 0,6–1,4 кОм.
- Измерить сопротивление наконечников свечей зажигания, нормативный показатель 4–6 кОм.

- Наконечники с помехоподавляющими резисторами и наконечники свечей зажигания должны быть правильно зафиксированы.

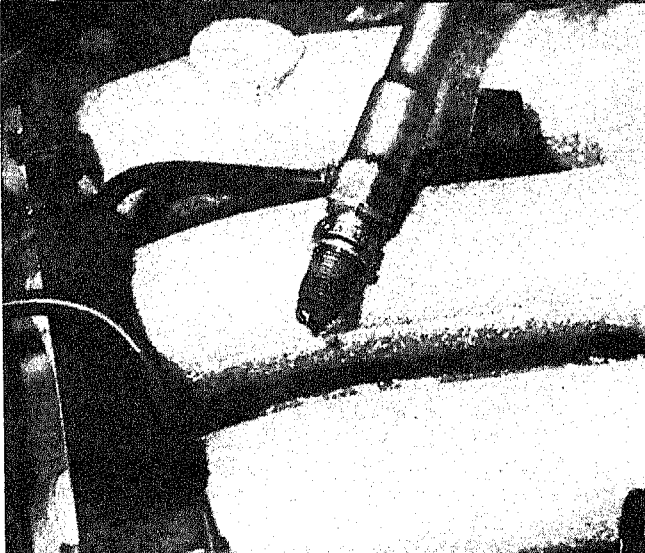
Последовательность зажигания

Для ровной работы двигателя цилиндры зажигают не в порядке 1 – 2 – 3 – 4, а в определенном смысле слова беспорядочно. Соответственно порядку зажигания подведены высоковольтные провода к крышке распределителя зажигания. Если бегунок при снятой крышке распределителя и снятой пылезащитной крышке показывает на отметку на краю корпуса распределителя (верхняя и нижняя иллюстрации), значит, цилиндр 1 (тот, который располагается справа по направлению движения) находится в моменте зажигания. Это отправная точка при надевании высоковольтных проводов.



При горизонтальном положении распределителя в Passat 16V на левой иллюстрации показана последовательность подключения высоковольтных проводов. Справа: Бегунок распределителя в Passat 16V невозможно просто снять, потому что он приклеен. На иллюстрации показано положение бегунка распределителя в положении зажигания первого цилиндра.

Свечи зажигания в Passat 16V можно вывинтить через впускную трубу только с помощью тонкого свечного ключа из-за ограниченного пространства. На иллюстрации показан специальный инструмент из мастерской V.A.G.



Последовательность зажигания свечей: 1 – 3 – 4 – 2, бегунок распределителя крутится вправо по часовой стрелке у двигателей мощностью до 85 кВт, в Passat 16V, наоборот, влево (против часовой стрелки).

Проверка свечей зажигания

План обслуживания предусматривает замену свечей каждые 30 000 км или 60 000 км. Проверка же свечей время от времени никогда не будет лишней.

ТО № 13

- Стянуть наконечники свечей зажигания с контактных штырей свечей. Не дергать за провода.
- Вывернуть свечи свечным ключом (до 85 кВт: ключ на 20,8 мм, 100 кВт: ключ на 16 мм).
- Свечи зажигания положить согласно последовательности цилиндров.
- Если свечи трудно выворачиваются, не применяйте силу, может сорвать резьбу.
- Прогрейте двигатель и теперь выверните свечи.
- При установке нельзя плотно вворачивать холодные свечи в теплую головку цилиндра, потом их трудно будет вывернуть.

- Свечи зажигания затягивать моментом 20 Нм.
- Если под рукой нет динамометрического гаечного ключа: ввернуть свечу до прилегания уплотнительного кольца – в этом случае она не поддастся больше проворачиванию ни вручную, ни свечным ключом без применения силы.
- При установке новых свечей следует затянуть их свечным ключом еще примерно на четверть оборота, этого будет достаточно.
- Уже использованные свечи будет достаточно проверить свечным ключом примерно на 15°.

Снятие свечей зажигания

Свечи зажигания в определенном смысле являются свидетелями процесса сгорания в двигателе. Внешний вид свечей зажигания («лицо свечи») позволяет определить, оптимально ли работает двигатель. Прежде следует основательно прогреть двигатель Passat на проселочной дороге или авто-страде. Проверка свечей после короткой дистанции может привести к неправильным выводам. Осмотрите кончик конуса изолятора со средним электродом и боковым(и) электродом(ами).

Контроль свечей зажигания

О Кончик конуса изолятора имеет серый или коричневатый цвет: хорошо отрегулированы карбюратор или система впрыска, двигатель работает экономично.

О Сильные отложения: причиной могут быть присадки в моторном масле или топливе или повышенный расход масла. Возможно, следует поменять марку масла или топлива.

О Черные сажеобразные отложения: свеча из-за частых непродолжительных поездок не достигает температуры самоочистки, неправильное калильное число, содержание СО слишком высоко.

О Кончик конуса изолятора имеет беловатый цвет: слишком ранний момент зажигания, не функционирует регулирование момента зажигания, содержание СО слишком мало.

О Следы оплавления на среднем и боковом электродах: калильное зажигание, вызванное отложениями в камере сгорания, перегретыми форсунками, неправильным моментом зажигания, неверным регулированием момента зажигания или перегревом двигателя из-за недостаточного охлаждения.

О Разбит конус изолятора, в начальной стадии узнаваем по тонкой трещине: детонирующее сгорание из-за плохого топлива, неверное регулирование момента зажигания, неправильно отрегулированное зажигание, недостаточное охлаждение двигателя или обеднение смеси из-за попадания неучтенного воздуха.

О **Блестящий желтый слой на кончике изолятора:** бензиновые добавки и присадки моторного масла имеют отложения, которые при внезапной полной нагрузке двигателя становятся жидкими и электропроводящими – следствие: перебои в работе двигателя. При эксплуатации двигателя в течение недель на короткие расстояния не следует сразу давать ему полную нагрузку.

О **Масляный слой на электродах и внутренней поверхности свечи зажигания:** поврежденные поршневые кольца, направляющие клапанов или уплотнения стержней клапанов.

О Если на поверхности свечи зажигания нет никаких особенностей, однако двигатель при этом медленно запускается или работает с перебоями, причина может крыться все-таки в свечах. Невидимые трещины в керамическом изоляторе могут во время холодного запуска заполняться конденсирующимся топливом, из-за чего происходит утечка искры. Свечи могут отказывать при эксплуатации, хотя искра видна, когда свеча снята.

Зазор между электродами

Топливовоздушная смесь, а также продукты сгорания оказывают коррозионное воздействие на металлические электроды свечей зажигания. А высокое напряжение при проскакивании искры вырывает мельчайшие частички металла, из-за чего со временем увеличивается зазор между электродами. Для наших двигателей допустимы различные показатели зазора между электродами свечей зажигания, см. таблицу ниже.

При слишком большом зазоре потребуется большее напряжение, а это может привести к перебоям в зажигании. Возможно, двигатель вообще не заведется. Поэтому в свечах зажигания с единственным торцевым электродом следует вовремя его подогнуть. При трехэлектродных свечах воспламеняющая искра может «выбрать себе» соответственно самый короткий искровой промежуток. Поэтому вряд ли потребуется дополнительно подгибать электрод.

Покупка новых свечей

Калильное число: свечи зажигания должны быть рассчитаны на температуры, возникающие в двигателе при сгорании. Индекс говорит о том, сколько тепла может вынести, т. е. отвести свеча зажигания, не перегреваясь при этом. Если свеча отводит слишком много тепла, то она не достигает температуры самоочистки и на электродах свечи зажигания осядет сажа.

Электроды: в Passat применяются свечи зажигания как с одним-единственным торцевым электродом, так и с тремя электродами. Какие свечи требуются для вашего двигателя, см. данные в таблице.

Резьба свечи: ее длина должна составлять у всех свечей зажигания для Passat – 19 мм; диаметр резьбы составляет 14 мм.

Ширина под гаечный ключ: шестигранник для установки свечного ключа должен быть у моделей с двигателями до 85 кВт шириной 20,8 мм; у моделей 16V с двигателями до 100 кВт шириной в 16 мм.

Поверхность прилегания: для всех двигателей в Passat предписаны свечи зажигания с плоской поверхностью прилегания. Они снабжены неспадающим уплотнительным кольцом, поэтому не надо вкладывать дополнительное уплотнительное кольцо.

Упомянутые в таблице свечи зажигания соответствуют предписаниям производителя.

Мотор	Маркировка	Особенности	Свечи зажигания				Зазор между электродами, мм
			Beru	Bosch	Champion	NKG	
1,6/53 кВт	RF	Серая наклейка	14-8DUO	W8DCO	N9YCX	—	0,7–0,8
1,6/53 кВт	1F		—	W8LTCR ⁽¹⁾⁽²⁾	—	BUR5ET	0,9–1,1
1,6/55 кВт	EZ		14-8DTU	W8DTC	N9BYC4	BP5ET-10	0,9–1,1
1,8/55 кВт	AAM		—	—	—	BUR5ET ¹⁾	0,7–0,9
1,8/66 кВт	RP, ABS	Зеленая наклейка Серая наклейка	—	W7LTCR ⁽¹⁾⁽²⁾	—	BUR6ET	0,7–0,9
1,8/79 кВт	PF		14-7DTU	W7DTC	N7BYC	—	0,7–0,9
1,8/79 кВт	PF		14-7DUO	W7DCO	N7YCX	—	0,7–0,9
2,0/85 кВт	2E		—	—	N7BMC	—	max 0,6
2,0/100 кВт	9A		—	—	—	BKUR7ET	0,7–0,9

¹⁾ Замена через 60 000 км. ²⁾ Зазор между электродами 0,9–1,1 мм.

Проверка момента зажигания

Момент зажигания в электронно-управляемых системах зажигания Passat может сбиться только из-за износа валика распределителя. Но все же мастерская контролирует также и установку зажигания.

● Обратите внимание на правила техники безопасности при работе с зажиганием.

● В системах впрыска Digifant и KE-Motronic датчик детонационного сгорания (или оба датчика) должен быть исправен, иначе вы получите неверные данные.

- Двигатель разогреть и выключить.
- Подключить частотный датчик (тахометр).
- Подключить лампу-стробоскоп и подсоединить ее свободный провод к высоковольтному проводу первого цилиндра (расположенному по направлению движения справа).
- В системе впрыска Monojetronic снять вакуумный шланг с распределителя и перекрыть его.
- В системе впрыска Digifant снять наконечник провода с температурного датчика.
- Завести двигатель, оставить работать на холостом ходу, в системе впрыска Digifant заставить двигатель вращаться на больших оборотах.
- Частоту вращения на холостом ходу – если еще возможно – отрегулировать.
- Поднести стробоскоп к краю смотрового отверстия на корпусе коробки передач (слева в моторном отсеке).

- При каждом мерцании лампы насечка на маховике двигателя должна располагаться напротив литой маркировки на краю смотрового отверстия корпуса коробки передач (см. нижнюю иллюстрацию).
- Если это не так, ослабить болт крепежной скобы внизу у основания распределителя (до 85 кВт) или оба винта на головке блока цилиндров (100 кВт).
- Распределитель немного повернуть вокруг своей оси вправо или влево, пока выемка маховика не совпадет со стрелочной маркировкой.
- Если во время настройки изменяется частота вращения двигателя, то ее нужно отрегулировать (насколько возможно).
- Потом затянуть болт(ы) и еще раз проверить момент зажигания.

Таблица показывает один испытательный и один установленный показатели регулировки зажигания, что следует понимать следующим образом: при быстром контроле ориентируются на больший допуск испытательного показателя. Если требуется регулировка в любом случае, ее следует проводить основательно, насколько это возможно.

**Данные
настройки
зажигания**

Двигатель	Маркировка	Момент зажигания до ВМТ		Частота об./мин
		испытательный показатель	установленный показатель	
1,6/53 кВт Евро-кат	RF	14–18	16 ± 1	800 ± 50
1,6/53 кВт US-кат	1F	4–8 ¹⁾	6 ± 1	800 – 1000
1,6/55 кВт без кат	EZ	14–18	16 ± 1	800 ± 50
1,6/55 кВт US-кат	AAM	4–8	6 ± 1	825 – 1025
1,6/66 кВт US-кат	RP, ABS	4–8 ²⁾	6 ± 1	750 – 950
1,6/79 кВт US-кат	PF	4–8 ³⁾	6 ± 1	2000 – 2500
2,0/85 кВт US-кат	2E	4–8 ³⁾	6 ± 1	2000 – 2500
2,0/100 кВт US-кат	9A	4–8	6 ± 1	700 – 900

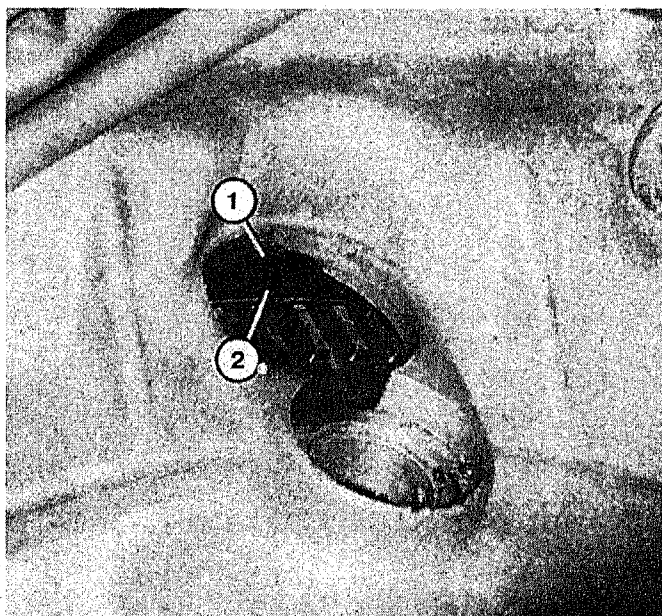
¹⁾ Вакуумный шланг снят с распределителя.

²⁾ Вакуумный шланг снят с распределителя в системе впрыска Monojetronic.

³⁾ Отсоединен синий штекер от термодатчика.

Подсказка: если в стробоскопе имеется свободный провод, который вставляется в высоковольтный провод первого цилиндра, вы должны обратить внимание на то, чтобы контакт был безупречным. При неплотном контакте между высоковольтным проводом и свечой зажигания может повредиться блок управления или коммутатор системы зажигания.

При верно отрегулированном зажигании насечка (2) на маховике при вспышке лампы стробоскопа должна стоять точно под маркировкой-стрелкой (1) в смотровом отверстии корпуса сцепления.



В ПРАВИЛЬНОМ СВЕТЕ

Ночью и при тумане необходимо хорошее освещение. С одной стороны, вы должны видеть, куда вы едете, а с другой стороны другие участники движения должны вовремя заметить на дороге ваш автомобиль *Passat*.

Проверка освещения

Постоянная
проверка

- Включить зажигание и опробовать один за другим все осветительные приборы:
- Стояночный свет (габариты), ближний свет, встроенные противотуманные фары, дальний свет и дополнительные фары дальнего света.
- Передние указатели поворота справа и слева, а также аварийную световую сигнализацию.

- Задние огни и подсветку номерных знаков, а также заднюю противотуманную(ые) фару(ы).
- Задние указатели поворота справа и слева, аварийную световую сигнализацию, фары заднего хода.
- Стоп-сигналы, однако, для этого вам потребуется помощник.

Запасные лампы

В ящике запасных ламп должны быть в наличии следующие лампочки:

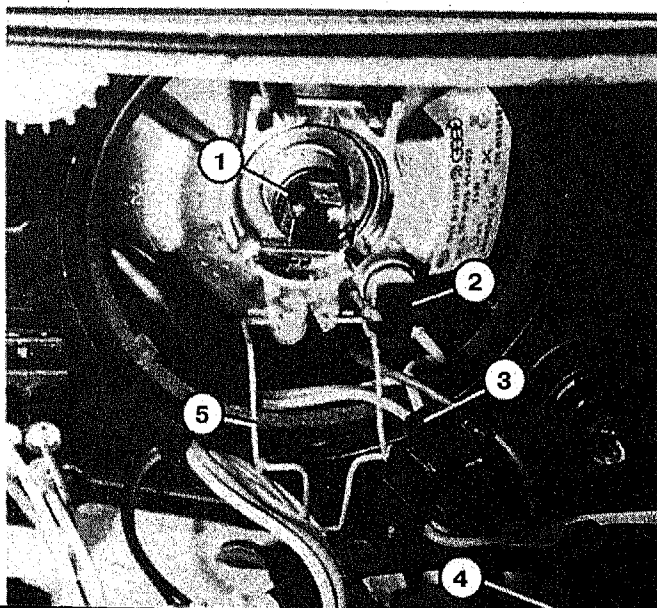
- Галогенные двухнитевые лампы H4, 60/55 Вт DIN-форма YD (для основных фар).
- Галогенные однонитевые лампы H3, 55 Вт, DIN-форма YC (для противотуманных фар, при необходимости для дополнительных фар дальнего света).
- Лампа с шаровой колбой, 21 Вт, DIN-форма RL (для передних и задних указателей поворота, фар заднего хода, габаритного заднего противотуманного огня).
- Двухнитевая лампа с шаровой колбой, 21/5 Вт, SL (для стоп-сигнала и задних габаритных огней).
- Лампа с шаровой колбой, 5 Вт, DIN-форма G (для вторых габаритных задних огней – только в автомобилях с задней частью кузова, характеризующейся выраженным углом между стеклом задка и багажником).
- Миниатюрная лампа, 4 Вт, DIN-форма HL (для стояночных огней).
- Лампа со стеклянным цоколем, 5 Вт, DIN-форма W (для освещения номерных знаков).

Замена ламп основных фар

Все лампы накаливания в фарах снимаются со стороны моторного отсека. После замены лампы накаливания фары (не лампы стояночного фонаря) следует проверить правильную установку соответствующей фары. Перед заменой лампы проверьте, выключен ли выключатель.

- В некоторой степени к обратной стороне фар легко подобраться, так как в *Passat* установлен механизм усиления руля и кондиционер.
- Чтобы не надо было слишком далеко наклоняться в моторное отделение при замене лампы, в передней поперечине имеются смотровые выемки.

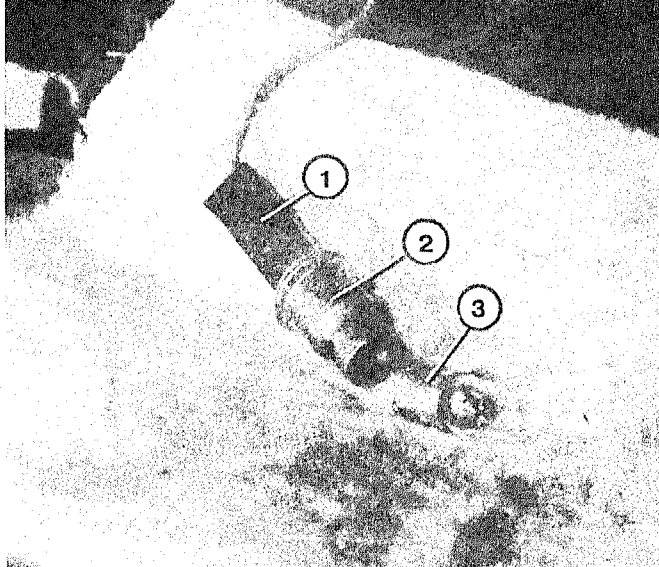
- При наличии кондиционера в автомобиле следует отсоединить у правой фары провод циркуляции охлаждающей жидкости справа впереди в моторном отсеке и вытянуть его немного вверх.



С обратной стороны фары видны:

- 1 – лампа фары H4;
- 2 – наконечник провода патрона лампы стояночного света;
- 3 – трехконтактный штекер лампы фары;
- 4 – защитный колпак обратной стороны фары;
- 5 – пружинные скобы лампы накаливания.

Патрон (2) лампы стояночного света вместе с контактным штекером (1) вынут из рефлектора фары. Для снятия лампы накаливания (3) ее нужно немного вдавить в патрон и потом повернуть, чтобы расположенные по бокам фиксирующие штифты освободились.



- Теперь можно поднять вверх и достать воздухозаборный шланг с левой стороны по ходу движения автомобиля.
- Защитный колпак с обратной стороны фары освободить поворотным движением влево и снять его.
- Отсоединить трехконтактный штекер у лампы накаливания.

● После предварительных работ, как описано выше, вынуть патрон с лампой стояночного света (сбоку под двухнитевой лампой) из корпуса рефлектора назад.

- Расфиксировать пружинные скобы лампы накаливания и откинуть их.
- Вынуть лампу накаливания.
- Новую лампу накаливания установить таким образом, чтобы три контактных язычка образовали открытую вниз букву «U».
- Зафиксировать проволоочную скобу.
- При установке защитного колпачка обратить внимание на маркировку Oben (верх).

● Миниатюрную лампу легко вжать в патрон, повернуть и вынуть.

Лампы фонарей стояночного света

Снятие фар

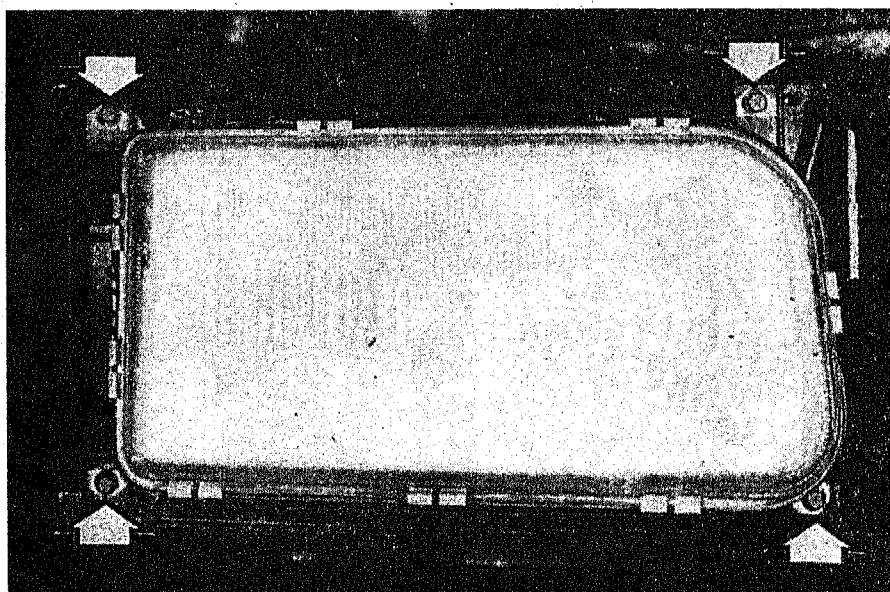
Если повреждено стекло фары или потускнел рефлектор, вовсе не нужно заменять сразу всю фару. Обе детали можно приобрести по отдельности.

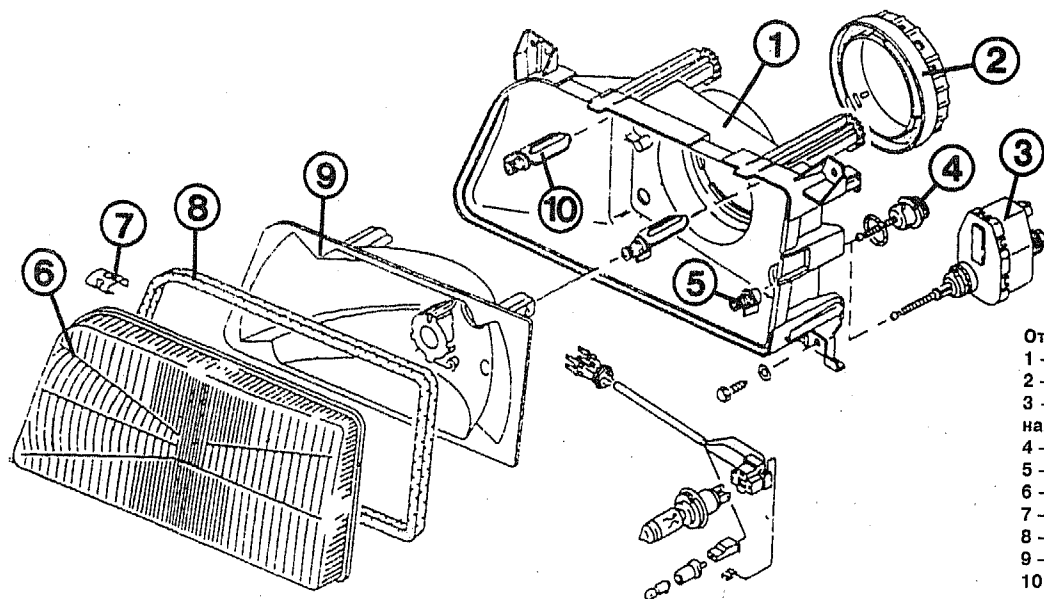
- Открутить все стопорные винты рассеивателя и снять его (с. 248).
- С обратной стороны фары отжать пластмассовую скобу корпуса указателей поворота и отжать корпус к моторному отделению.
- При необходимости освободить патрон с лам-

пой в корпусе указателя поворота и положить в моторном отделении.

- Выкрутить по кругу фары четыре стопорных винта (нижний рисунок).
- Отсоединить штекерные соединения, снять в комплекте корпус фары.

После снятия переднего рассеивателя становятся доступными стопорные винты (стрелки).





- Отдельные части фары:
- 1 – корпус;
 - 2 – защитный колпачок;
 - 3 – двигатель регулировки угла наклона фар;
 - 4 – держатель;
 - 5 – часть шарнира;
 - 6 – рассеиватель;
 - 7 – крепежная скоба;
 - 8 – уплотнительная прокладка;
 - 9 – рефлектор;
 - 10 – рычаг настройки.

Разборка фары

- Снятый корпус фары положить на чистый платок.
- С помощью тонкой отвертки отжать осторожно восемь крепежных скоб.
- Снять рассеиватель, фары и уплотнительное кольцо.
- Для снятия рефлектора снять лампу фары и стояночного света.
- Оба винта с накатанной головкой для установки угла наклона фары проворачивать против ча-

совой стрелки, пока нельзя будет приподнять рефлектор сверху.

- По внешней стороне отсоединить рефлектор от шарнира.
- Отсоединить провод на массу от рефлектора рядом с лампой стояночного света.
- При сборке обратить внимание на правильную установку уплотнительной прокладки, чтобы исключить попадание внутрь фары влаги.
- Отрегулировать фару.

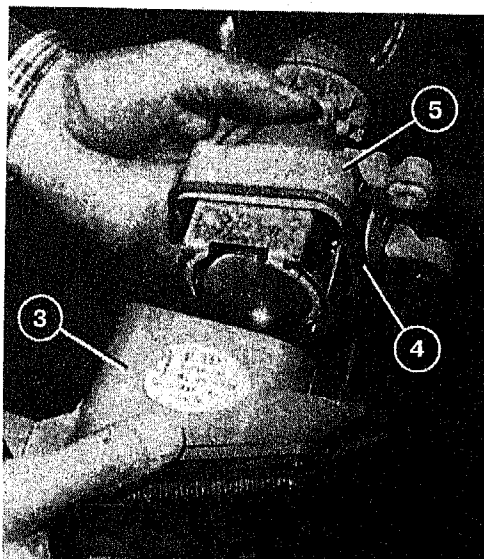
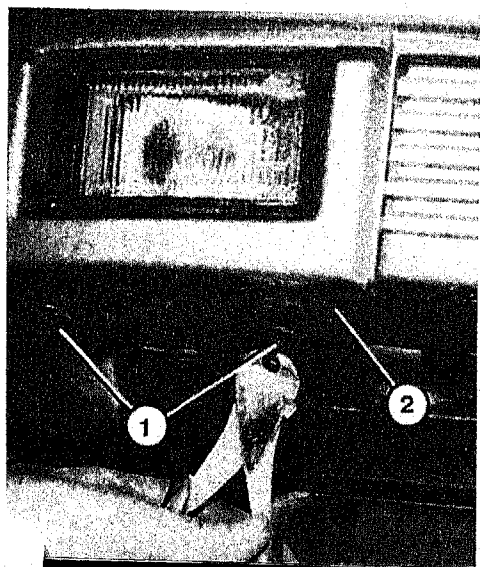
Противотуманные фары

Противотуманные фары в Passat отличаются небольшими размерами. Это было достигнуто благодаря линзе, которая действует как объектив в диапроекторе. Между линзой и рефлектором находится бленда – в том месте, где в диапроекторе помещается диапозитив. Она отвечает за точную границу света и тени; противотуманные фары способствуют особо низкому самоослеплению. Специальная форма рефлектора улавливает большую, чем обычный рефлектор, часть света ламп накаливания. Из-за этого яркость фар сильнее.

Снятие противотуманных фар

- Снизу на покрытии противотуманной фары вынуть болт из пружинного зажима, например с помощью цанги (иллюстрация внизу слева). При необходимости сначала немного вытолкнуть болт с помощью тонкой отвертки.

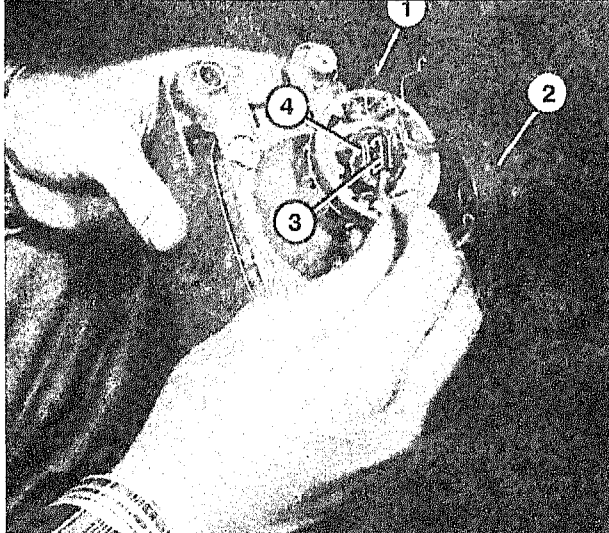
- Пластиковый пружинный зажим тоже вынуть и снять покрытие вниз.
- Три крепежных винта противотуманных фар вывинтить, снять фару.
- Снять крышку с обратной стороны фары.



Слева: Покрытие (2) противотуманной фары держится двумя пружинными зажимами (1). На правой иллюстрации противотуманная фара уже вывинчена. Теперь стекло фары с рамкой (3) можно снять с корпуса рефлектора (5). При сборке обратите внимание на правильное положение резиновой прокладки (4).

Замена лампы в противотуманных фарах:

- 1 – пружинная скобка;
- 2 – колпачок;
- 3 – наконечник провода;
- 4 – лампа накаливания НЗ.



- Снять наконечник провода к лампе накаливания и провод на массу.
- Стекло фары можно снять с его рамой.
- При сборке обратите внимание на то, чтобы резиновое уплотнение прилегало плотно, иначе в фару может проникнуть влага.
- Для снятия лампы накаливания отсоединить пружинные скобы и откинуть их.

- Вынуть лампу.
- При установке новой лампы патрон лампы должен быть точно вставлен в отверстие в рефлекторе – скошенная часть платы цоколя должна показывать сбоку влево вниз.

Противотуманные фары из магазина запчастей смотрятся на обтекаемом кузове Passat не очень хорошо, и трудно надежно установить их на соответствующих местах. Поэтому необходимо устанавливать оригинальные противотуманные фары, для которых в передней панели имеются отверстия для их установки. Дополнительно вам потребуются реле противотуманных фар.

- В панели бампера вырезать острым ножом или выпилить отверстия, края отшлифовать.
- Установить противотуманные фары и провести провод в моторный отсек.
- В некоторых автомобилях проводка уже имеется; штекеры к фарам вы найдете укрепленными справа и слева (цвета проводов: бело-желтый и коричневый). Подключите их.
- Если проводов нет, то в центральном коммутаторе подсоединить к контакту 8 (желтого) штекера А2 провод сечения 1,5 мм². Цвет провода по нормам VW – бело-желтый.
- Эту проводку разделить на два 1 мм² – провода и проложить их к фарам.
- Точно также с обеих сторон установить соединение с массой автомобиля.

- В центральном распределительном устройстве заменить проволочный мостик на штекерном контакте 10 на реле противотуманных фар.
- Выключатель в панели приборов для противотуманных фар уже имеет проводку, здесь ничего менять не требуется.
- В качестве соединений проводов подойдут опрессованные соединения и штекеры из магазина запчастей.
- При включенном зажигании и освещении противотуманные фары должны гореть при нажатии выключателя. При переключении на дальний свет противотуманные фары не гаснут, что соответствует нормам Европейского союза.
- Настроить световой луч противотуманных фар.

Установка дополнительных противотуманных фар

Проверка установки фар

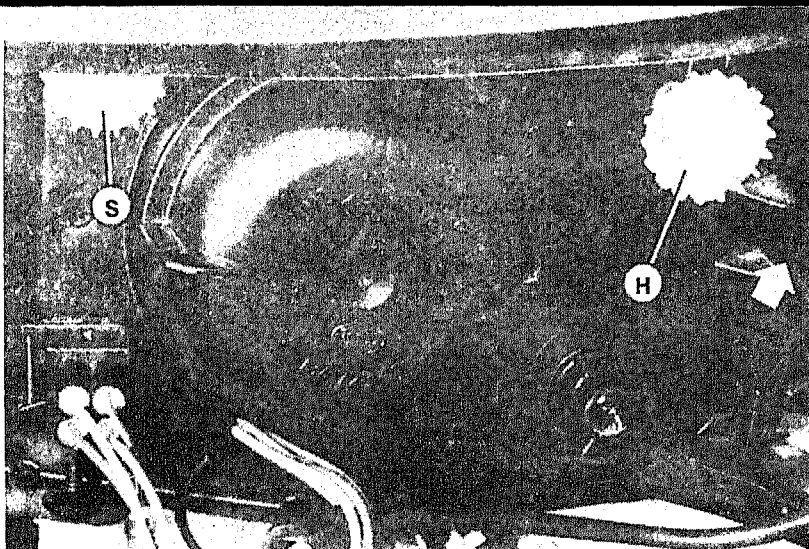
Точнее всего фары настраиваются с помощью специального прибора в автомастерской или на автозаправочной станции. Если фары необходимо временно отрегулировать, существуют различные, относительно точные методы.

- Автомобиль поставить у светлой стены на расстоянии пяти метров от нее. Замененную фару установить на той же высоте, на которой располагается фара с другой стороны. Горизонтальное положение отрегулировать таким образом невозможно.
- После более точной регулировки с помощью измерительного прибора отметить на стене га-

ража места преломления (в этих точках луч ближнего света поднимается на 15° вверх). Для этого Passat остановить перед дверями гаража.

- Таким образом, позже можно при таком же положении автомобиля проверить также боковое направление светового луча.

ТО №34



На иллюстрации видны регулировочные винты правой фары (по направлению движения). На левой фаре винты располагаются в зеркальном отражении. Стрелка справа указывает на пластмассовую скобку, которой прикрепляется корпус указателя поворота. Ближе к середине автомобиля находится колесико для боковой регулировки (S) фары. Для установки высоты (H) служит расположенное снаружи колесико.

Регулировочные винты

- При открытом капоте двигателя с задней стороны фар становятся доступными регулировочные колесики.

Если вы не можете подобраться к обратной стороне фары, (из-за ресивера системы усиления руля), можно вставить через отверстия в продольной поперечине отвертку и таким образом достать до колесиков.

- Для регулировки луча фары сначала настройте высоту. И лишь затем проводите горизонтальную регулировку.

Регулирование угла наклона фар

Чтобы регулировка фар соответствовала загруженности автомобиля, регулирование угла наклона фар в автомобилях Passat с 8/90 производится электрически.

- Снять защитный колпак с обратной стороны фары.

- Посмотрите сзади на колесики.
- При вращении внешнего колеса по часовой стрелке световой луч опускается вниз.
- При повороте по часовой стрелке внутреннего колеса луч света перемещается влево.
- Установленные на заводе противотуманные фары регулируются только в высоту. Винт настройки доступен и при установленном покрытии фары, см. нижнюю иллюстрацию.
- При повороте этого винта по часовой стрелке луч света поднимается.

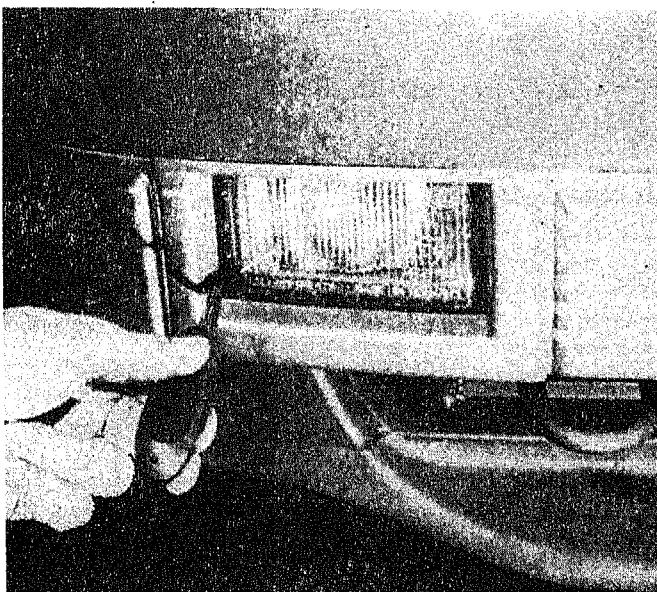
- Отсоединить регулировочный двигатель из крепежной рамы. В левой фаре – поворотом влево, в правой – вправо.

Фонари указателя поворота спереди

Замена лампочки

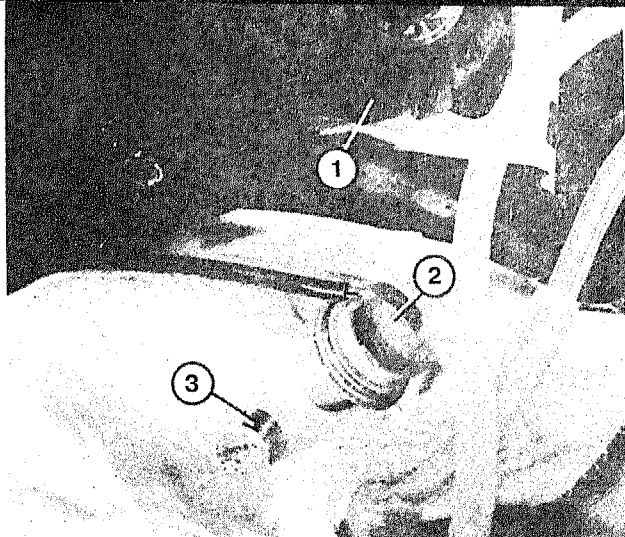
- До обратной стороны корпуса указателя поворота вы можете подобраться, используя ловкость рук. С правой стороны автомобиля с кондиционером может помешать воздухозаборник.
- Поэтому при необходимости выполните предварительные работы, как это описано в разделе «Замена ламп основных фар».

- Патрон лампы с подсоединенными проводами повернуть влево и вытянуть из корпуса.
- Лампу накаливания немного вдавить в патрон, повернуть влево и вынуть.
- Сборка: патрон вдавить в корпус фонаря и поворачивать вправо до упора.



В противотуманных фарах можно отрегулировать только высоту светового луча. Отвертку установить на винт с крестообразным шлицем. Покрытие фары при этом снимать не требуется.

Замена лампы указателя поворота спереди: патрон (2) поворачивается влево и вынимается из корпуса лампы (1). Теперь вы можете заменить лампочку (3).



- Вывинтить патрон лампы.
- Пластмассовую скобу корпуса поворотника отжать, корпус вынуть назад.

- Для сборки осторожно продвинуть корпус поворотника в направляющих корпуса фары до полной фиксации.

Снятие корпуса лампочек

Замена лампочек

- **Наружные задние фонари:** открыть крышку багажника или заднюю дверь.
- В автомобиле с кузовом седан убрать обшивку багажного отделения или отодвинуть ее в сторону.
- В Variant открыть заднюю дверь в обшивке багажного отделения.
- **Фонари в крышке багажного отсека:** в автомобиле с кузовом седан носитель лампочек легкодоступен, в Variant нужно снять защитный колпак в обшивке задней двери.

- **Все фонари:** держащие скобки носителя ламп согнуть внутрь и снять носитель.
- Замена ламп происходит во всех случаях одинаково – лампу немного вдавить в патрон, повернуть налево и достать из патрона.
- При установке двухнитевой лампы в тормозных/задних фонарях обратите внимание, что их держащие боковые цапфы крепятся на разной высоте.
- Поэтому лампа устанавливается без особых усилий в патрон в определенном положении.

- Снять носитель лампочек.
- **Наружные задние фонари:** вывинтить четыре шестигранные гайки в багажном отделении.
- **Внутренние фонари:** выкрутить две шестигранные гайки в крышке багажного отделения или в задней двери.
- Корпус фонарей снять снаружи. Если корпус приклеился из-за проложенного уплотнительно-

- го шнура очень сильно к кузову, то его нужно осторожно приподнять, используя обернутую в тряпку отвертку.
- Для установки использовать новый уплотнительный шнур.

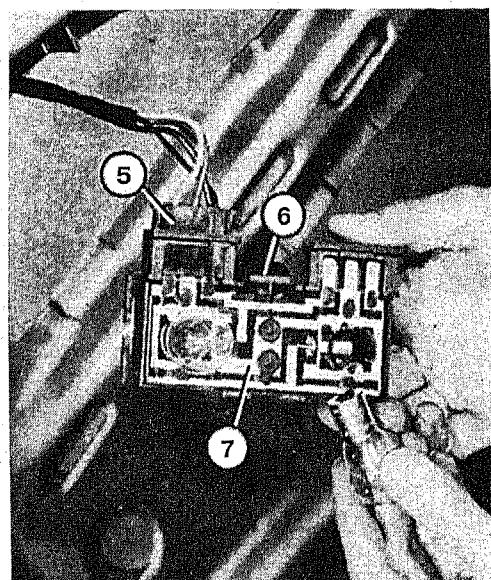
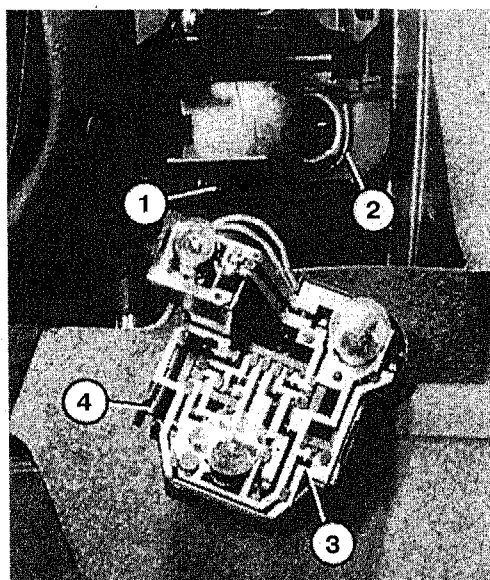
Снятие

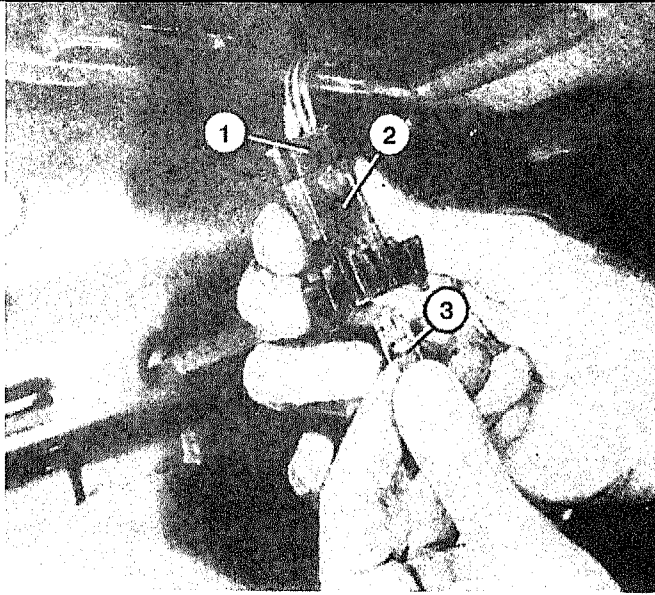
Разделенный на две части задний фонарь. На левой иллюстрации показан фонарь снаружи:

- 1 – крепежная гайка корпуса (2) фонаря;
- 3 – носитель ламп;
- 4 – пластмассовая крепежная скоба.

На правой иллюстрации показан фонарь задней двери:

- 5 – многоконтактный штекер;
- 6 – крепежная скоба;
- 7 – носитель ламп.





Фонарь освещения номерного знака в автомобиле с кузовом седан. Для замены лампы можно вынуть внутрь из крышки багажного отделения. На иллюстрации показаны: 1 – подсоединительный штекер; 2 – патрон лампы; 3 – лампа со стеклянным цоколем.

Выключатель фар заднего хода

Включение фар заднего хода производится выключателем на корпусе выключателей (нижняя иллюстрация), когда на него действует соответствующий шток вилки переключения передач при включении заднего хода.

- Если при включенном заднем ходе фары не загораются, то сначала проверьте предохранитель 14.
- Если он исправен, то снять штекер на выключателе фар заднего хода и сделать перемычку

кусом проволоки. Если теперь фары горят, то испорчен выключатель.

- Если и теперь фары не загораются, то произошел разрыв в проводке (в случае если исправны лампы накаливания).

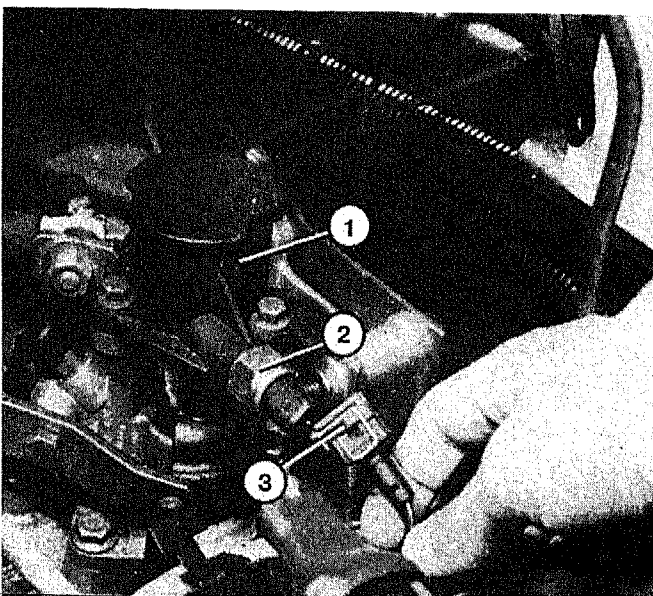
Освещение номерных знаков

- **Автомобиль с кузовом седан:** открыть крышку багажного отделения.
- Через отверстие в покрытии вынуть патрон соответствующего фонаря из стекла лампы.
- **Variant:** при закрытой двери багажного отделения вывинтить оба винта из стекла.
- Вынуть фонарь освещения номерного знака, снять винты.
- Вынуть стекло лампы из патрона.
- **Все модели:** вынуть лампу со стеклянным цоколем из патрона и вставить новую.
- **Автомобиль с кузовом седан:** патрон снова правильно установить в стекло лампы.

- **Variant:** стекло лампы с уплотнителем вставить в патрон, крепежные выступы должны попасть в соответствующие выемки.

- При сборке стекла лампы обратите внимание, чтобы поверхность фонаря указывала в направлении номерного знака.

- Не затягивайте слишком сильно винты, иначе пластмасса сломается.



Сверху на коробке передач у корпуса (1) прикручен выключатель фар заднего хода (2). Он действует так, что при включении заднего хода загораются фонари заднего хода. Контактный штекер (3) на иллюстрации отсоединен.

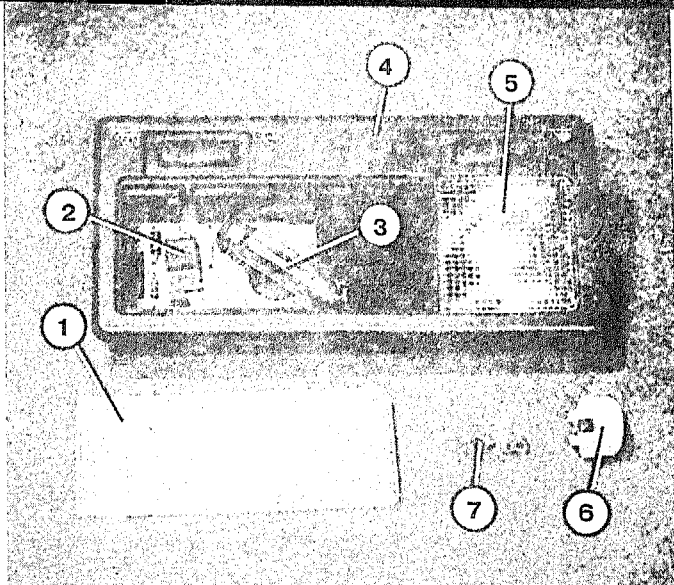
Фонарь освещения салона (4) с фонарем для чтения (5):

1 – стеклянное покрытие фонаря освещения салона;

2 – электронные части задержки выключения фонаря;

3 – софитная лампа;

6 – патрон лампы со стеклянным цоколем (7) фонаря для чтения.



Освещение салона

Софитная лампа (10 Вт, длина 41 мм, DIN-форма К) должна гореть при открытых дверях и соответствующем положении выключателя. Она получает питание постоянно. При установленном фонаре с задержкой выключения электронное устройство находится в корпусе лампочки. Его можно заменить только вместе с лампой.

- С помощью ножа или подобного тонкого инструмента, вставив его в зазор между стеклянным покрытием и корпусом лампы, немного отжать стекло фонаря и затем вынуть рукой.

- Вынуть лампу из ее держателей и заменить.

- Вынуть корпус фонаря ногтями или с помощью ножа из крыши автомобиля.

- Чтобы можно было легче ухватиться за корпус фонаря, приподнимите дополнительно защитное стекло.

- При установке обратите внимание на правильное положение стекла фонаря – небольшой выступ сбоку стеклянного покрытия должен войти в углубление слева на корпусе лампы.

- Лампу в 4 Вт, 41 мм, DIN-формы HL вывинтить из патрона пальцами и заменить.

- При установке стекла фонаря следите, чтобы оба крепежных язычка стекла располагались напротив обеих петель в корпусе лампы.

Фонарь салона спереди

Задние фонари салона

Дверной концевой выключатель внутреннего освещения

Лампочка внутреннего освещения при соответствующем положении выключателя включается и выключается через четырехконтактный выключатель. Он образует соединение на массу находящейся постоянно под напряжением лампе внутреннего освещения и при этом замыкает электрическую цепь – лампа может гореть. Если лампочка внутреннего освещения не горит, несмотря на соответствующее положение выключателя и открытую дверь, следует проверить соответствующий дверной концевой выключатель. Неисправности выключателя возможны, если:

О Кнопка выключателя заклинивает в направляющей или согнута – заменить выключатель.

О У выключателя не подсоединен наконечник провода. Кодированные штекеры в Passat отойти не могут.

О Окислилась контактная поверхность между выключателем и крепежным болтом или штекерное соединение. Это происходит очень редко в выключателях с резиновой оболочкой. При необходимости стереть окислившийся слой отверткой с острыми краями или шлифовальной бумагой.

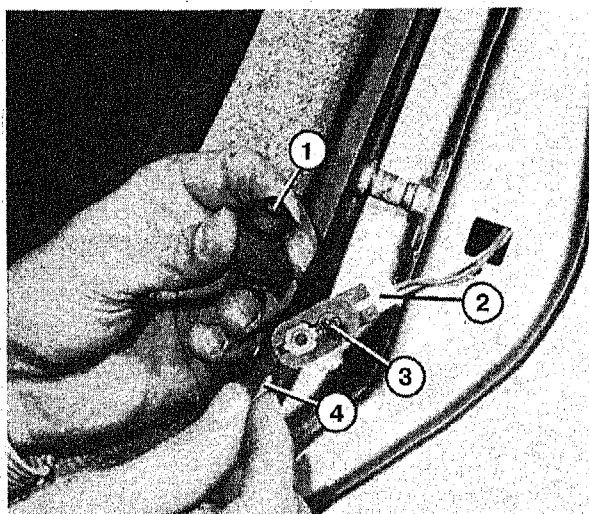
Дверной концевой выключатель в Passat находится в задней дверной стойке:

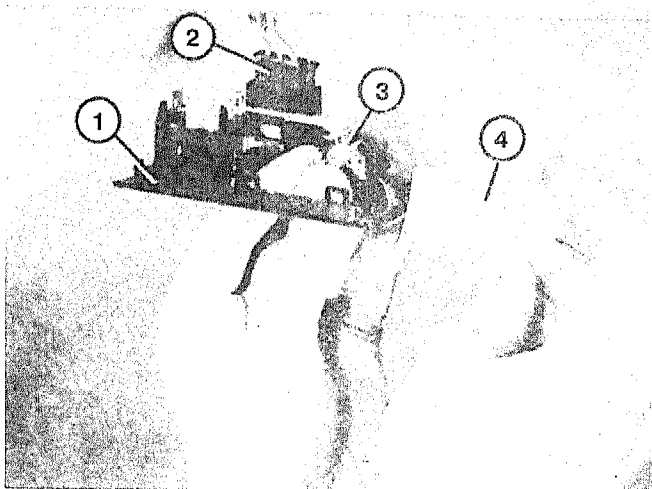
1 – резиновая оболочка;

2 – контактный штекер;

3 – кнопка;

4 – крепежный болт.





Задний светильник для чтения, после снятия его из обшивки крыши:
1 – корпус лампы;
2 – наконечник провода;
3 – миниатюрная лампа;
4 – стекло светильника.

Дверной концевой выключатель привинчен к дверной стойке только одним винтом с крестообразным шлицем. Демонтаж – снять резиновую оболочку, вывернуть болт и вытянуть выключатель.

Светильник для чтения спереди

- Корпус фары салона полностью вынуть из обшивки. Это можно проделать с помощью ногтей или чистого лезвия ножа.
- На задней стороне корпуса фары немного повернуть налево белый патрон и вынуть его.

- Вынуть и заменить лампу.
- При сборке обратите внимание на то, чтобы фонарь для чтения находился со стороны переднего пассажира.

Светильник для чтения сзади

- Корпус фары салона вынуть из обшивки крыши с помощью ногтей или чистого лезвия ножа.
- Миниатюрная лампочка (4 Вт, 41 мм, DIN-формы HL) плохо захватывается сбоку. Поэтому осторожно приподнять стекло светильника.

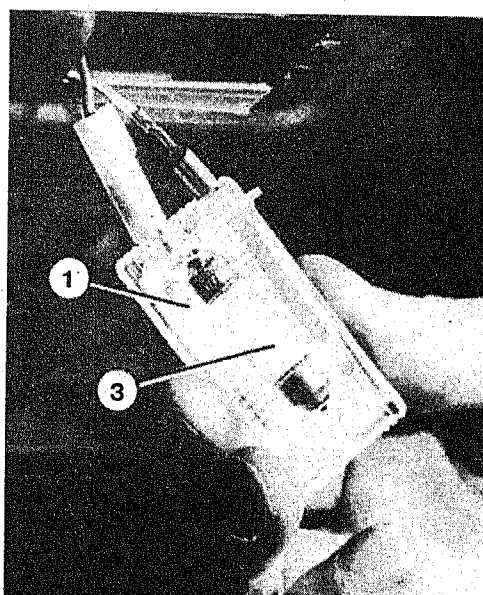
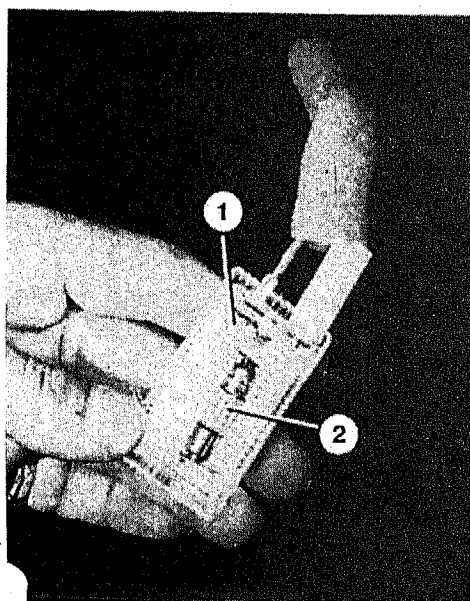
- Тонкими пальцами можно достать лампочку и заменить ее.

Фонарь освещения багажного отделения

Фонарь освещения багажного отделения включается и выключается контактным выключателем. Он расположен в автомобиле в замке задней двери.

- Для снятия фонаря вам опять же потребуются либо крепкие ногти рук, либо лезвие ножа.
- Корпус фонаря вынуть из нижней части пространства между спинкой заднего сиденья и задним стеклом кузова (автомобиль с кузовом седан) или из потолка кузова (Variant).
- Вынуть софитную лампу (5 Вт, 36 мм, DIN формы L) из держащих язычков.

- После замены лампы снова установить корпус с проводом в выемке.
- Для снятия контактного выключателя сначала нужно снять замок задней двери (с. 258).
- Потом вывинтить держащий винт (только в автомобилях с кузовом седан) и снять выключатель.



Корпус (1) фонаря подсветки вещевого ящика (левая иллюстрация) и фонаря в багажном отделении (правая иллюстрация) выглядят почти одинаково. Они отличаются мощностью:
2 – лампа в 3 Вт;
3 – софитная лампа в 5 Вт.

Для подсветки косметического зеркала в автомобилях на солнцезащитном козырьке используются софитные лампочки (стрелки). Они становятся доступными после снятия стекла фонаря из козырька.



Чтобы аккумуляторная батарея не разрядилась незаметно из-за включенного фонаря вещевого ящика, питание к лампочке поступает только при включенном зажигании.

● Фонарь вынуть с помощью ногтей или ножа.

● Софитную лампу (3 Вт, длиной 28 мм, формы М) вынуть из крепежных язычков и заменить.

● По возможности вытаскивать пластиковое стекло из солнцезащитного козырька только с помощью ногтей. С помощью какого-либо инструмента делать это не рекомендуется, иначе можно повредить козырек.

● При установке сторону с проводкой сначала вставить в отверстие.

● Лампочку 3 Вт, длиной 28 мм, формы М вынуть из крепежных язычков.

● После замены лампочки снова осторожно установить пластиковое стекло.

**Подсветка
вещевого
ящика**

**Освещение
косметическо-
го зеркала**

Прочие лампочки

Здесь рассматривается только подсветка приборов. Об индикаторах, также расположенных в комбинации приборов, вы прочтете на с. 218.

● Снять рулевое колесо (с. 217).

● Сверху на панели комбинации приборов выкрутить два крепежных винта (см. иллюстрацию на с. 216). Снять панель.

● Вывинтить кнопку для возврата в исходное положение счетчика пройденного суточного пути.

● Справа и слева на щитке приборов выкрутить по винту с крестообразным шлицем в стеклянном покрытии.

● Покрытие сверху немного вытащить и потом полностью снять.

● Сверху на корпусе щитка приборов находятся три голубых патрона ламп (см. иллюстрацию внизу слева).

● Вы сможете выкрутить эти патроны, проворачивая их влево, используя ловкость пальцев.

● Помочь может также использование плоской цанги или лучше «телефонной» цанги, которая есть у электриков.

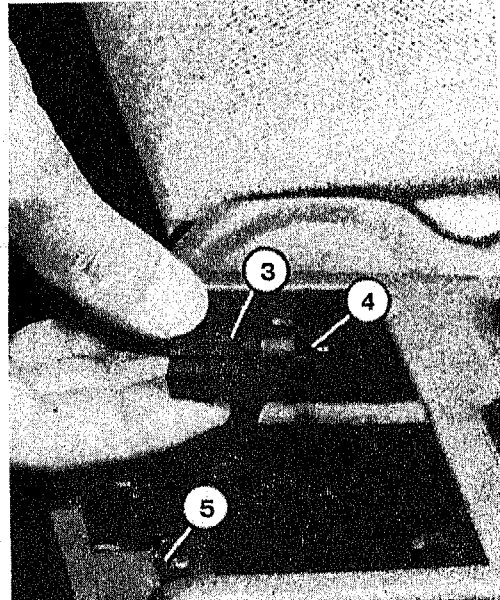
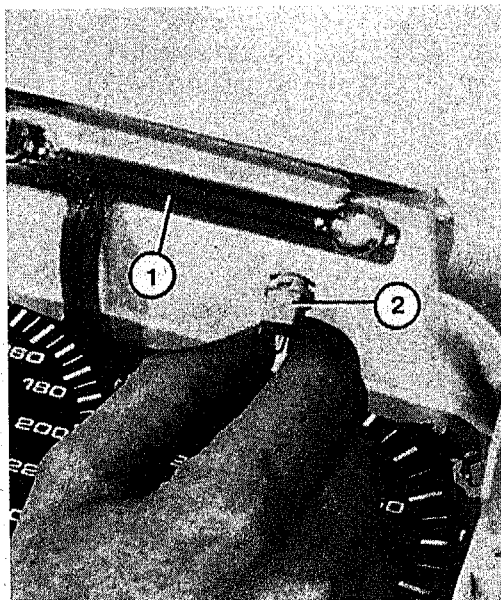
**Подсветка
приборов**

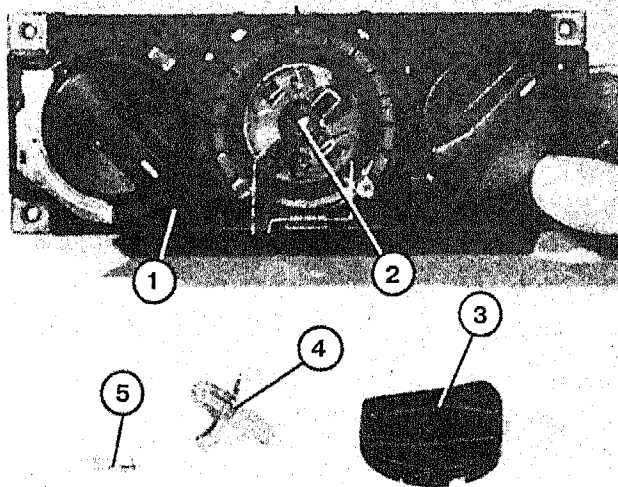
Слева: Для подсветки приборов служат лампы со стеклянным цоколем, впаянные в патрон (2). Соединение с цепью осуществляется с помощью проводящей пленки (1).

На картинке справа изображена снятая подсветка пепельницы, расположенная в средней консоли:

3 – патрон лампы вместе с впаянной в него лампой зеленого цвета (4);

5 – наконечник провода.





Освещение отопителя (1) находится в среднем поворотном выключателе (2). Если вы снимите ручку выключателя (3), то увидите патрон (4) лампочки (5).

- Лампочка в 1,2 Вт с патроном составляет единое целое, таким образом для замены вы должны будете приобрести лампочку с синим патроном.
- Патрон с лампой снова установить в корпус прибора и повернуть до упора вправо.
- Не так просто достать лампочку подсветки цифровых часов и многофункционального индикатора.

- Сначала нужно снять левый прибор, см. с. 217.
- Потом на обратной стороне прибора снять коричневый или черный патрон поворотом влево.
- Можно также вставить в прорезь патрона четырехмиллиметровую тонкую поперечную отвертку, легче будет выполнить эту работу, используя небольшую цангу.
- Также и лампочки в 1,2 Вт продаются только с патроном.

Освещение пепельницы и прикуривателя

- **Пепельница спереди:** снять покрытие поворотного регулятора отопления/вентиляции.
- Вынуть патрон с лампочкой со стеклянным цоколем.
- Снять штекер с патрона.
- Зеленая лампочка существует только вместе с патроном.
- **Пепельница сзади** вынимается из удлинения в средней консоли.
- Патрон вынуть из средней консоли вперед.

- Снять штекерный контакт.
- Патрон с зеленой лампочкой заменить в комплекте.
- **Прикуриватель:** держатель прикуривателя доступен только с обратной стороны средней консоли.
- Сначала нужно разобрать среднюю консоль, см. с. 262.
- Патрон вместе с лампочкой вынуть и заменить.

Подсветка регулятора отопления

Для подсветки регулятора отопления/вентиляции служит одна-единственная лампочка со стеклянным цоколем. Посредством так называемого светового проводника свет рассеивается:

- Снять покрытие среднего поворотного регулятора.
- Из середины регулятора вынуть прозрачный зеленый патрон, а вместе с ним и лампочку.
- Лампу (1,2 Вт, DIN форма W) вынуть из патрона и заменить.

Освещение отсека для кассет

Для освещения кассетной коробки служит патрон со вставленной в него лампочкой со стеклянным цоколем.

- Для замены неисправной лампочки освещения отсека для кассет вынуть кассетную коробку из удлинения средней консоли.
- Отделить патрон лампы от штекера и полностью заменить.

СООБЩЕНИЯ ДЛЯ ВСЕХ

Посредством сигнальных приборов, таких как указатели поворота, стоп-сигнал, звуковой и световой сигналы, происходит «общение» автомобилей между собой. Это веская причина для того, чтобы постоянно уделять необходимое внимание этим устройствам.

Проверка указателей поворота и аварийной световой сигнализации

Аварийная световая сигнализация должна быть постоянно готовой к работе, поэтому ее выключатель запитан непосредственно с положительного полюса батареи (без промежуточного предохранителя). Указатели поворота, напротив, получают питание через предохранитель 17 от клеммы 15 только при включенном зажигании. Для контроля функционирования указателей поворотов щиток автомобилей Passat с 8/90 оснащается двумя контрольными индикаторами.

- Нажмите при выключенном зажигании на красный кнопочный выключатель вверх у рулевой колонки.
- Все лампочки указателей поворота, красная кнопка выключателя и индикаторы указателей поворота ритмично мигают.

- Выключите сигнальные лампы, включите зажигание.
- При нажатом рычаге указателей поворота должны равномерно вспыхивать поворотники с одной стороны, а также зеленый индикатор.

Постоянная проверка

Неисправности указателей поворота

Неисправность	Ее причина
A. Зеленый индикатор указателей поворота мигает в ускоренном ритме, ритм мигания аварийной световой сигнализации в норме	Перегорела одна из ламп накаливания или она имеет плохой контакт
B. Фонари указателей поворота на автомобиле при включении поворотника и аварийного света горят постоянно, зеленый индикатор(ы) не горит	Неисправно реле указателей поворота
C. Зеленый индикатор(ы) при включении поворотника и аварийного света горит постоянно, фонари указателей поворота не горят	Неисправно реле указателей поворота
D. Указатели поворота мигают, но не работает аварийная световая сигнализация	1. Оборван провод между клеммой 30 центрального коммутатора и комбинированным переключателем 2. Неисправен комбинированный переключатель 3. Обрыв проводки в центральном коммутаторе
E. Аварийная световая сигнализация работает исправно, отказывают указатели поворота	1. Неисправен предохранитель 17 2. Оборван провод между клеммой 15 центрального коммутатора (на выходе предохранитель 17) и комбинированным переключателем 3. См. D. 2 и 3
F. Не работают ни аварийная световая сигнализация, ни указатели поворота	См. D. 2
G. Поворотники мигают неритмично, указатели поворота срабатывают без воздействия на выключатель	Наличие импульсов напряжения в проводящих проводах вблизи реле указателей поворота

Указатели поворота и аварийная световая сигнализация

- Вынуть сигнальное реле из центрального распределительного устройства.
- Установить между клеммами 49 и 49 A (промаркировано на реле) перемычку. Для этого обвить штекерные разъемы, расположенные напротив соответствующих клемм тонкой проволокой.

- Снова вставить реле указателей поворота.
- При нажатом рычажке указателя фонари с одной стороны будут гореть теперь постоянно.
- Включая и выключая их рычажком, вы сможете добиться ритмичного мигания.

Помощь при испорченном реле указателей поворота

Проверка стоп-сигнала

- Если вы нажимаете на педаль тормоза, то стена гаража за вашим автомобилем должна справа и слева вспыхивать красным светом. Лучше проверку проводить вечером.

- При движении в колонне проверить в зеркале заднего вида, отражаются ли оба стоп-сигнала вашего автомобиля в рефлекторах фар или на лаковом покрытии автомобиля, следующего за вами.

Постоянная проверка

**Выключатель
стоп-сигнала**

В пространстве для ног водителя находится механический выключатель со стороны педали. При нажатии на тормозную педаль нажимной штифт выступает из выключателя. Контакты выключателя замыкаются, и тем самым замыкается электроцепь к стоп-сигналу. Если оба сигнала не работают, проверьте сначала выключатель.

**Проверка
выключателя
стоп-сигнала**

- Снять левую полочку (с. 261).
- Отсоединить наконечник провода.
- Поставить перемычку из канцелярской скрепки или короткой проволоки на соединения проводов в штекере.

- Если теперь тормозные огни загораются, значит, неисправен выключатель стоп-сигнала.

**Замена
выключателя
стоп-сигнала**

- Снять полочку слева, как описано на с. 261.
- Отсоединить наконечник провода.

- Выключатель стоп-сигнала повернуть на четверть поворота влево и снять с блока педали.
- После установки проверить функционирование.

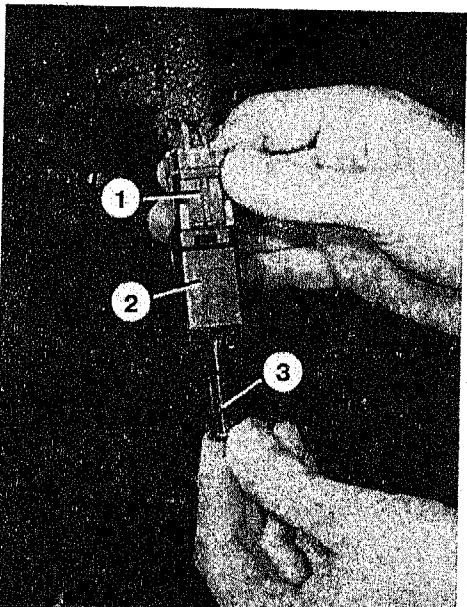
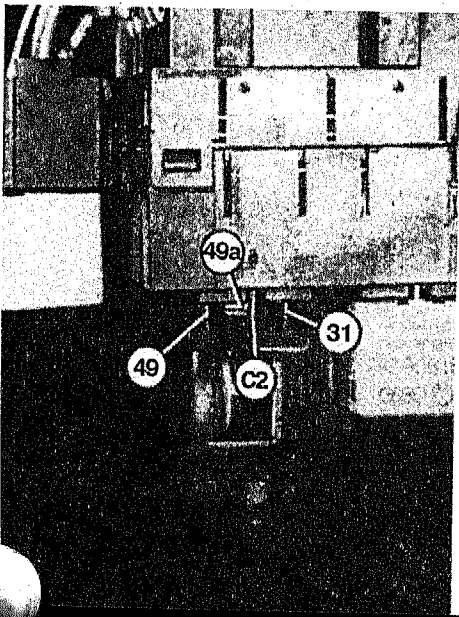
Перечень неисправностей

Неисправность	Ее причина	Чем помочь
А. Не горит стоп-сигнал	1. Перегорела лампа накаливания 2. Прервано поступление питания. Горят ли остальные лампы накаливания в этой задней фаре? Если нет 3. Прервано соединение на массу	Заменить Проверить провод Проверить соединение на массу
В. Не горят оба стоп-сигнала	1. Дефектный предохранитель 2. Неисправен выключатель стоп-сигнала 3. См. А. 1 и 3	Заменить Проверить, при необходимости заменить
С. Постоянно горят стоп-сигналы	1. См. В. 2 2. Прямой контакт проводов к выключателю стоп-сигнала	Проверить провода

Проверка звукового сигнала

ТО № 2

При нажатии на клаксон, расположенный в рулевом колесе, при включенном зажигании должен сработать обычный либо двухтональный звуковой сигнал (при улучшенном оснащении). В моделях с двухтональными сигналами для предохранения контактов звукового сигнала встроено реле. В обеих версиях при включенном зажигании к сирене или к двойной сирене постоянно подается напряжение от клеммы 15. Чтобы раздался звук, устанавливается соединение с массой через контакт клаксона и при необходимости через реле. Подключение можно посмотреть на электросхемах, начиная со с. 164.



На иллюстрации слева показаны обозначения контактов реле указателей поворота:
31 – масса;
49 – напряжение на входе;
49а – напряжение на выходе в такт мигания поворотников;
C2 – контакт для сигнализатора поворотников прицепа (только в автомобилях с прицепным устройством).
Справа вы видите на снятом выключателе стоп-сигнала (2) наконечник провода (1) и нажимной штифт (3).

- Отсоединить наконечники проводов.
- Снять соответствующий клаксон.
- Подсоединить к каждому штекерному разъему по вспомогательному проводу и соединить их с положительной и отрицательной клеммами аккумулятора.
- Если ничего не слышно, значит, клаксон неисправен.

- Хрипящий или совсем «немой» клаксон иногда можно настроить либо вернуть к жизни вращением регулировочного винта, расположенного на его обратной стороне.
- Очистить винт от заливочной мастики.
- После регулировки снова загерметизировать винт герметиком для кузова.

Проверка клаксона

Подсказка: дополнительные звуковые сигналы или сигналы высокой интенсивности звучания нуждаются в дополнительном реле выключения. Иначе контакты будут перегружены, и звуковые сигналы будут звучать не в полную мощность. Покупайте сменный звуковой сигнал вместе с реле. К ним должны прилагаться и инструкция по установке с электросхемами.

Перечень неисправностей

Неисправность	Ее причина	Чем помочь
А. Однотональный звуковой сигнал не работает	1. Неисправен предохранитель 2. Прервано поступление питания к звуковому сигналу (черно-желтый провод) 3. Неисправен звуковой сигнал 4. Прервана проводка между контактом сигнала и самим сигналом	Заменить. Проверить проводку, наконечники проводов у сигнала зачистить Проверить, при необходимости заменить Проверить проводку
В. Однотональный звуковой сигнал работает непрерывно	1. Провод от контакта сигнала к звуковому сигналу имеет короткое замыкание на массу 2. В звуковом сигнале внутри произошло короткое замыкание	Снять коричнево-черный провод. Если звук прервался, проверить проводку. В дороге: оставить провод отсоединенным Заменить звуковой сигнал. В дороге: отсоединить черно-желтый провод и изолировать
С. Клаксон двухтонального звукового сигнала не работает	См. А. 2–4	
Д. Оба клаксона двухтонального звукового сигнала не работают	1. См. А. 1, 2, 4 2. Неисправно реле клаксона	Проверить, см. с. 229, при необходимости заменить

Звуковой сигнал

Кратковременный сигнал дальним светом

Нити накаливания ламп дальнего света и индикатор дальнего света всегда вспыхивают, если вы притягиваете рычаг указателей поворота к рулевому колесу.

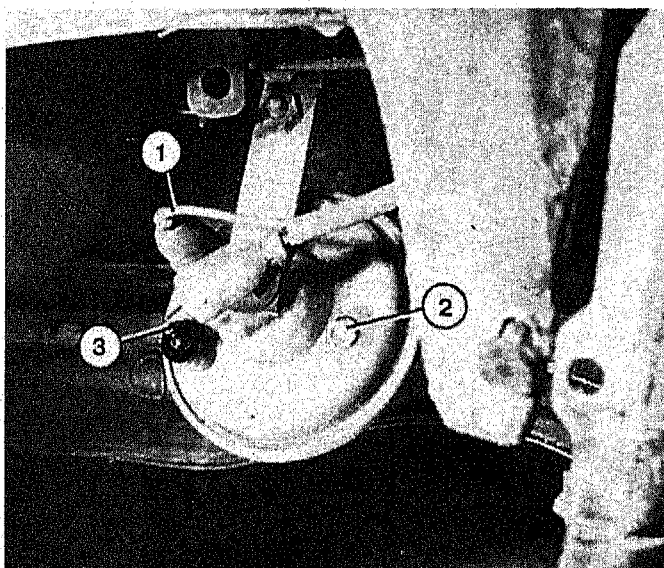
Если световой сигнал не вспыхивает, хотя при включенном освещении фары горят:

- С помощью контрольной лампы проверить, под напряжением ли красно-желтый провод клеммы 30 к комбинированному рычагу.

- Если да, то контакт светового сигнала в комбинированном выключателе неисправен. Снятие выключателя см. на с. 227.

Клаксон находится в правой нише колеса спереди. На иллюстрации показаны:

- 1 – соединение на массу через контакт клаксона;
- 2 – уплотнение для регулировочного винта;
- 3 – подача питания (черно-желтый провод).



ПОМОГАЮЩИЕ ОРГАНЫ

Индикаторы и сигнализаторы информируют о состоянии автомобиля в данный момент. Многочисленные выключатели выполняют различные функции. Обо всех этих приборах пойдет речь в этой главе. Потом мы поговорим о тех устройствах, благодаря которым эксплуатация автомобиля становится удобнее и безопаснее.

Проверка индикаторов и сигнализаторов

ТО № 1

Садитесь за руль и проверяйте по очереди.

- Работают ли часы (цифровые или стрелочные)?
- Включить зажигание. Должны вспыхнуть или мигать: индикатор заряда аккумуляторной батареи, сигнализатор аварийного падения уровня масла, индикатор уровня охлаждающей жидкости/ее температуры, стояночного тормоза (при затянутом ручном тормозе). В световом выключателе должен загореться световой символ.
- Через какое-то время показатель топлива начинает двигаться по шкале.
- В автомобиле Passat, оснащенном АБС при включенном зажигании загорается сигнализатор. После короткой системы автопроверки он гаснет.

- Потянуть левый рычажный выключатель – вспыхивает ли (соответствующий) индикатор указателей поворота или дальнего света?
- Горят ли при нажатом выключателе сигнализаторы аварийной световой сигнализации, отапливаемого заднего стекла, при выключенном освещении – задних противотуманных фар?
- В автомобиле с сигнализатором указателей поворота для прицепа при включении указателей он ритмично вспыхивает.
- Завести двигатель – работает ли манометр?
- Во время пробной поездки проверить показания спидометра и индикатора температуры охлаждающей жидкости.

Снятие щитка приборов

Снятие
стеклянного
покрытия

Щиток приборов, несмотря на небольшое внешнее отличие, начиная с 8/90, изменен в основных деталях. Большинство деталей, однако, можно снять без демонтажа корпуса щитка.

- Снять рулевое колесо.
- Вверху на покрытии щитка приборов отвинтить два крепежных винта, вынуть покрытие снизу из крепежных скоб.
- Выкрутить кнопку обратной установки суточного спидометра.

- Справа и слева на щитке приборов ослабить по одному маленькому винту с крестообразным шлицем.
- Немного вынуть стеклянное покрытие вверх и затем снять полностью.

Снятие
приборов

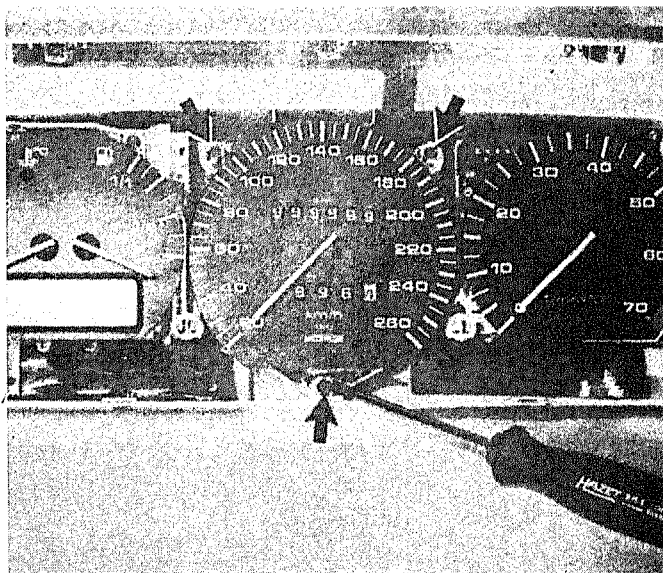
- **Спидометр:** механический спидометр прикручен, электронный спидометр (с 8/90 в соединении с MFA) и прочие сигнальные приборы просто вставлены.

- Вывинтить в щитке, произведенном до 7/90 три маленьких винта с крестообразным шлицем, а с 8/90 – четыре.
- Вынуть спидометр из корпуса приборов.



Чтобы подобраться к составным элементам щитка приборов, следует выкрутить всего два, обозначенных стрелками, винта. Для лучшего доступа сначала следует снять рулевое колесо.

Три винта с крестообразным шлицем (стрелки) нужно вывинтить, чтобы снять спидометр.



- **Приборы сбоку:** отсоединить провод на массу АКБ.
- В щитках до 7/90 отжать немного назад стопорные штифты с помощью узкой отвертки (иллюстрация внизу слева) и одновременно осторожно вытащить прибор.
- В щитках с 8/90 просто вытащить приборы из корпуса.
- При установке обратите внимание, что штифты сзади на приборе вставляются точно в пред-

назначенные для них выемки. При неправильной вставке штифты могут погнуться, и контакт пропадет.

- **Цифровые часы до 7/90:** снять указатель количества горючего и температурный датчик.
- Слева и справа вывинтить по маленькому винту на корпусе часов.
- Снять цифровые часы.

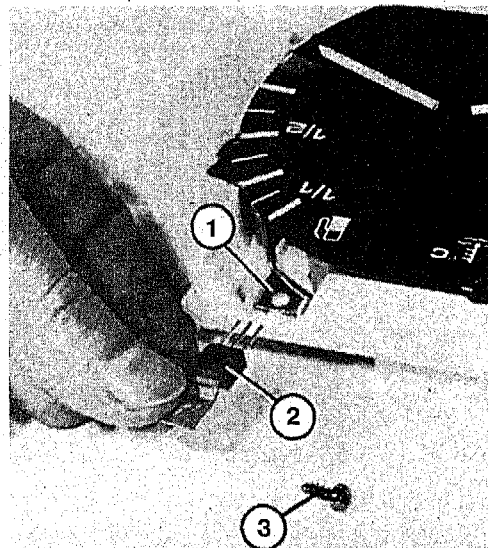
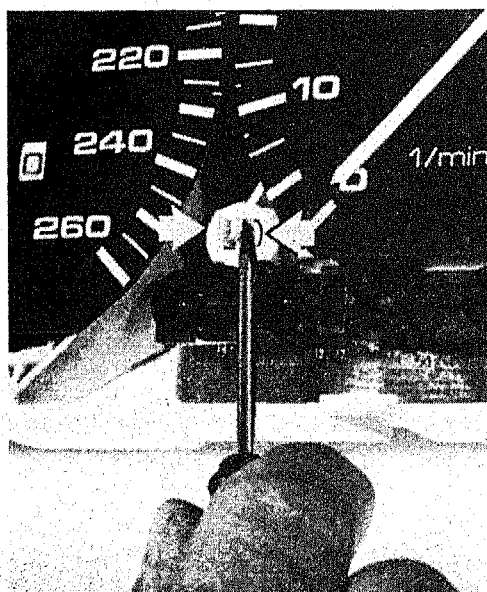
- **Стабилизатор напряжения:** до 7/90 слева, с 8/90 без MFA справа снять прибор; в щитке, выпускаемом с 8/90, снять весь комбинированный прибор в комплекте.
- Вверху в корпусе (до 7/90) или на проводящей пластине (с 8/90) вывинтить винт с крестообразным шлицем на стабилизаторе.
- Узкую отвертку вставить в петлю и вынуть стабилизатор из штекерных соединений.
- При установке три контактных штифта вставить точно в штекер и сильно надавить на стабилизатор.

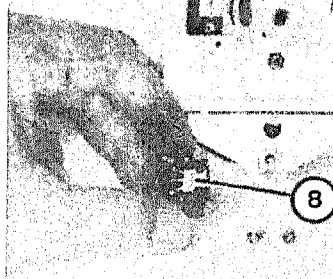
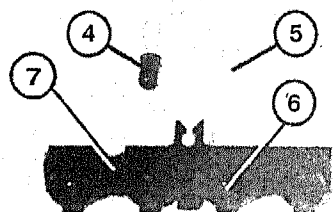
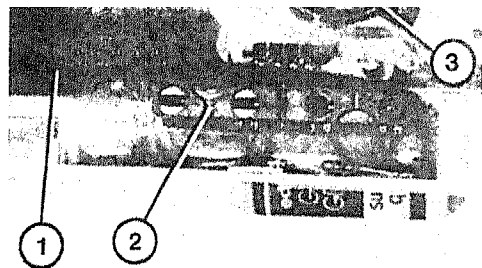
- Крепежный винт нужно правильно затянуть, чтобы держащая петля имела хороший контакт с теплоотводом в корпусе.
- Стабилизатор напряжения уменьшает напряжение в бортовой сети до 9,5–10,5 В. При этом высвобождается тепло, которое должно отводиться.
- **Вакуумный датчик MFA:** полностью снять комбинированный прибор.
- Вывинтить два маленьких винта с крестообразным шлицем вакуумного датчика.
- Снять вакуумный датчик.

Снятие других составных элементов

Слева: Находящиеся сбоку спидометра приборы укреплены всего лишь стопорными штифтами (стрелки). Для снятия приборов нужно отжать штифты с помощью тонкой отвертки.

На иллюстрации справа снят стабилизатор напряжения (2). При сборке его нужно обязательно прикрутить к теплоотводу (1). Позиция 3 показывает крепежный винт стабилизатора напряжения.





Слева показана замена сигнализаторов:
 1 – токопроводящая пленка;
 2 – цоколь для световых диодов;
 4 – световой диод;
 5 – лампа накаливания для сигнализатора включения дальнего света;
 6 – синий защитный колпачок для сигнализатора включения дальнего света в держателе диода (7). Позиция 3 показывает вакуумный датчик MFA.
 Справа: На обратной стороне комбинированного блока приборов прикручен датчик скорости. А также показан датчик Холла (8) в соединении с MFA.

● Датчик Холла или индуктивный датчик: для передачи данных о скорости в Passat сзади у спидометра до 7/90 установлен индуктивный датчик, а с 8/90 – датчик Холла.

- Выкрутить спидометр.
- На обратной стороне отвинтить датчик.

Снятие сигнализаторов

Для сигнализаторов в щитке приборов служат светодиоды. Для защиты от высокого напряжения каждый диод снабжен резистором. У диода сигнализатора зарядки АКБ существует еще дополнительное сопротивление в 150 Ом. В сигнализаторе включения дальнего света используется маленькая лампа накаливания с синим колпачком, так как производство синих световых диодов слишком дорого.

- Сигнализаторы внизу: в корпусе приборов нужно снять покрытие над светодиодами, оно крепится пластмассовыми скобками.
- Сигнализаторы сверху: снять верхнюю часть держателя диодов.
- Все: неисправные диоды и лампы накаливания вынуть и вставить новые.

- Не спутайте подсоединения диодов – у минусового подсоединения есть три опознавательных признака: больший полюс в корпусе диодов, ближайшее место в корпусе диодов, также штекерное подсоединение немного наклонено.
- Правильное положение при подсоединении указано на держателе.

Снятие блока управления для сигнализатора давления масла

Эту деталь можно снять только в Passat со щитком приборов, выпущенным до 7/90, с обычными часами. В соединении с тахометром блок управления встроен в основную панель тахометра.

- Снять часы.

- На обратной стороне часов отжать в стороны оба пластмассовых выступа, снять панель.

Снятие всего корпуса приборов

- Выкрутить рулевое колесо.
- Вверху на панели комбинированного прибора вывинтить два крепежных винта, снять панель.
- Справа и слева на комбинированном приборе ослабить по одному винту с крестообразным шлицем корпуса приборов.
- Немного вынуть справа.

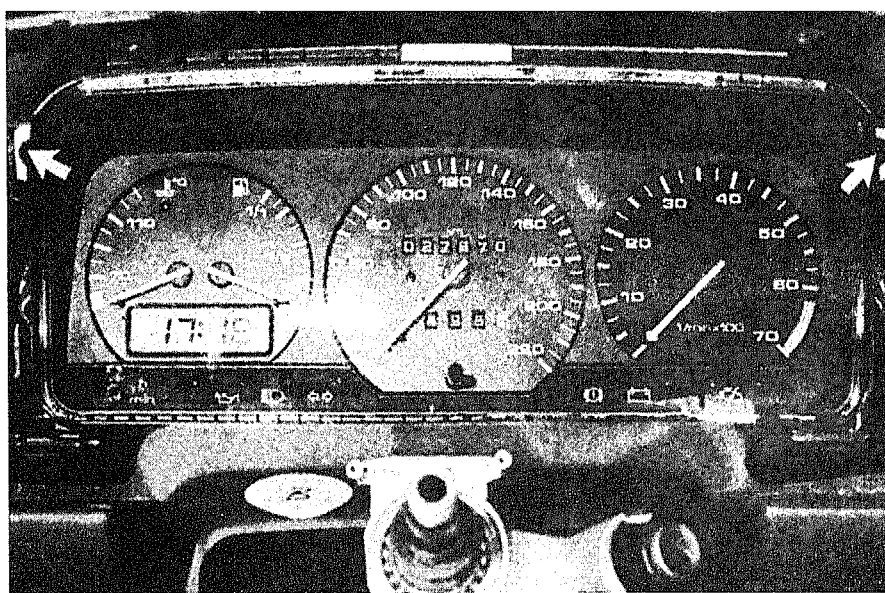
- На обратной стороне разъединить многоконтактный штекер, расположенный слева по ходу движения.
- В автомобиле с MFA дополнительно снять вакуумный шланг.
- Полностью вынуть комбинированный прибор.
- Вал спидометра ослаблять не требуется, он просто вставлен сзади в спидометр.

Снятие проводящей пленки щитка приборов до 7/90

- Полностью снять корпус приборов.
- Демонтировать все приборы.
- Снять патроны подсветки приборов.
- Контактную пластину индуктивного датчика и датчика Холла открутить сзади на корпусе приборов.
- Из контактной пластины «выудить» пленку.
- Сдавить все пружинные штифты пленки на обратной стороне корпуса с помощью тонкой отвертки и вдавить в корпус.

- Расфиксировать справа и слева у гнезда многоконтактного штекера по одному крепежному выступу и вжать штекерное гнездо внутрь корпуса приборов.
- Вынуть пленку из корпуса.
- При установке контактной пластины датчика индуктивности Холла сначала следует «вдеть» пленку в пластину.
- Обратите внимание на то, чтобы пленка не соскальзнула, когда Вы будете прикручивать контактную пластину в корпус инструментов.

Весь щиток приборов укреплен винтами обозначенными стрелками винтами.



Панель щитка приборов при замене можно приобрести только вместе с корпусом приборов. Также и зуммер сигнализатора давления масла и цифровые часы – детали, прочно интегрированные в основную панель. Для замены все упомянутые части придется снять, кроме того, отсоединяется штекерное соединение проводящей пленки от основной панели.

Замена основной панели с 8/90

Спидометр

Механический вариант

Спидометр в Passat до 7/90 и в более новых автомобилях без MFA определяет темп движения в определенном смысле этого слова по электрическому пути. В результате образования вихревого потока вращается алюминиевый барабан вокруг оси стрелки против сопротивления спиральной пружины.

Спидометр не может измерить точный путь или скорость, напротив он «считает» вращение привода вала спидометра у корпуса коробки передач, которое переводит затем в данные по километражу. Через какое количество вращений вала остается позади один километр зависит от размера колес (шин) и передачи. Соответствующая подгонка привода спидометра обозначена как «дорожная частота вращения». Для нашей модели она составляет 920.

Дрожащая стрелка спидометра указывает на то, что на валу спидометра есть излом, и вал может скоро сломаться.

Вал в механический спидометр просто вставлен. На верхнем окончании вала располагается корпус с нажимной пружиной в компенсационном бачке. Пружина отжимает окончание вала в направлении спидометра. Для упрощения подсоединения с обратной стороны спидометра расположено воронкообразное гнездо.

Снятие вала спидометра

● В моторном отсеке рядом с управляющими приводами ослабить шлицевую гайку вала спидометра с продольной накаткой из коробки передач. При необходимости можно использовать отвертку (см. нижнюю иллюстрацию).

- Выдавить уплотнительную пробку между моторным отсеком и компенсационным бачком.
- Корпус нажимной пружины в компенсационном бачке отсоединить от креплений.

Вал спидометра прикручен с верхней стороны КП. Для удаления шлицевой гайки с продольной накаткой вставить отвертку в прорезь и вывинтить гайку.

