

Volkswagen T4: Transporter / Caravelle / Multivan / California 1990-

Система зажигания

Система зажигания вырабатывает для каждого цилиндра бензинового двигателя в нужный момент времени электрическую искру. Эта искра воспламеняет поступившую в цилиндр топливовоздушную смесь. В катушке зажигания напряжение аккумулятора 12 вольт преобразуется в напряжение от 25.000 до 30.000 вольт.

Двигатели микроавтобусов VW T4 оборудованы электронной системой зажигания и системой впрыскивания. В этой главе излагается преимущественно система зажигания. Обзорные рисунки по устройству узлов системы приведены в разделе "Система впрыскивания бензина".

Электронная система зажигания не подвержена износу и в рамках ухода не нуждается в дополнительных регулировках. Наличие электронных деталей делает систему зажигания надежной, что сводит ремонты к минимуму.

В состав системы зажигания входят следующие основные элементы:

- свечи зажигания
- трансформатор высокого напряжения (катушка зажигания, коммутатор, выходной каскад)
- распределитель зажигания с датчиком Холла
- блок управления зажиганием системы Digifant

Системы впрыскивания и зажигания имеют общий электронный блок управления, который оснащен запоминающим устройством кодов неисправностей. В нем накапливаются коды неисправностей, которые возникают в электронике двигателя при поездках. Перед ремонтом системы зажигания прежде всего необходимо опрашивать запоминающее устройство. Опрос запоминающего устройства выполняется с использованием прибора диагностики VW 1551 через черный и белый диагностические разъемы, расположенные в блоке реле.

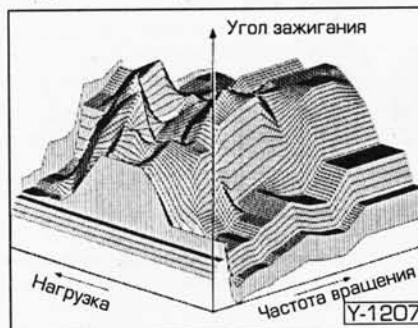
Так как автолюбитель, как правило, не имеет прибора диагностики, рекомендуется распечатать содержание запоминающего устройства кодов неисправностей в мастерской VW.

Внимание: При работах с электронными системами зажигания необходимо соблюдать технику безопасности.

Работа системы зажигания

Задача блока управления зажиганием состоит в регулировании опережения зажигания, исходя из однажды занесенных в запоминающее устройство полей характеристик (карты управления).

При наличии у системы зажигания карты управления оптимальное опережение зажигания зависит от имеющихся условий эксплуатации двигателя. Измеряемыми величинами являются частота вращения коленчатого вала, температура двигателя и нагрузочный режим (разрежение давления на впуске, положение дроссельной заслонки). На основании этих величин определяется мгновенная нагрузка двигателя. Таким образом определяется различие, например, в том, едет автомобиль при частоте вращения коленчатого вала 4000 1/мин в гору, или же он спускается с горы.



Требуемые поля характеристик для системы зажигания определяются экспериментально на испытательном стенде, затем в процессе дорожных испытаний они согласуются так, что получаются наиболее благоприятные значения по расходу топлива, выпуску отработавших газов и динамическим свойствам. Найденные значения заносятся в блок управления.

Во время поездки частота вращения коленчатого вала, температура двигателя и нагрузочный режим подаются в виде сигналов к блоку управления, который на основании заложенных характеристик определяет для мгновенных условий эксплуатации правильное опережение зажигания, например, 10° до ВМТ или 0°.

При отсутствии управляющих величин может возникнуть ухудшение динамических качеств автомобиля вследствие уменьшения мощности двигателя. Возможно, что при этом возрастет и расход топлива. Выхода двигателя из строя на длительное время опасаться не следует, если дефект устраняется в кратчайшие сроки.

Распределитель зажигания оснащен не требующим ухода датчиком Холла. Датчик Холла состоит из бесконтактно работающего магнитного датчика и закрепленного на вале распределителя экрана.

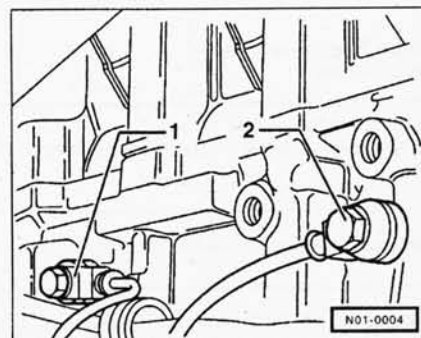
Датчик Холла определяет с помощью блока управления системой зажигания моменты выключения и включения тока катушек зажигания и тем самым определяет угол опережения зажигания.

Трансформатор высокого напряжения объединяет в одном корпусе катушку зажигания, коммутатор и выходной каскад мощности. Благодаря этому уменьшаются потери напряжения, которые имеют место в электрических проводах и штекерных разъемах.

Система зажигания двигателя с рабочим объемом 2,5 л с 3/94:

Чтобы увеличить коэффициент полезного действия двигателя, степень сжатия была увеличена с 8,5 до 10,0.

При увеличении степени сжатия в двигателе может возникнуть детонационное сгорание, продолжительное действие которого приводит к повреждению двигателя. Чтобы этого избежать, на двигателе установлены 2 датчика детонационного сгорания, которые регистрируют возникновение неправильного сгорания и позволяют изменить момент зажигания на более поздний.



Датчики детонационного сгорания -1/2- ввернуты в блок цилиндров двигателя спереди слева и справа, если смотреть в направлении движения автомобиля. Регулирование начала сгорания позволяет поддерживать угол опережения зажигания на границе детонационного сгорания и автоматически приспосабливаться к качеству применяемого топлива. Это позволяет иметь высокую степень сжатия. Благодаря этому энергия сгорания топлива может использоваться эффективнее, что соответственно ведет к уменьшению его расхода. Система

регулирования начала сгорания включает датчики детонационного сгорания и соответствующую обрабатывающую электронику.

При выходе датчика детонационного сгорания из строя блок управления автоматически делает угол опережения зажигания столь поздним, чтобы двигатель не был поврежден. Прежде всего, при этом происходит уменьшение мощности, что имеет ме-

сто также и при заправке неэтилированным бензином марки Normal (с октановым числом 91) вместо бензина марки Super (с октановым числом 95). Максимальный крутящий момент двигателя уменьшается при этом со 195 Нм до 190 Нм.

Техника безопасности при работе с электронными системами зажигания / впрыскивания

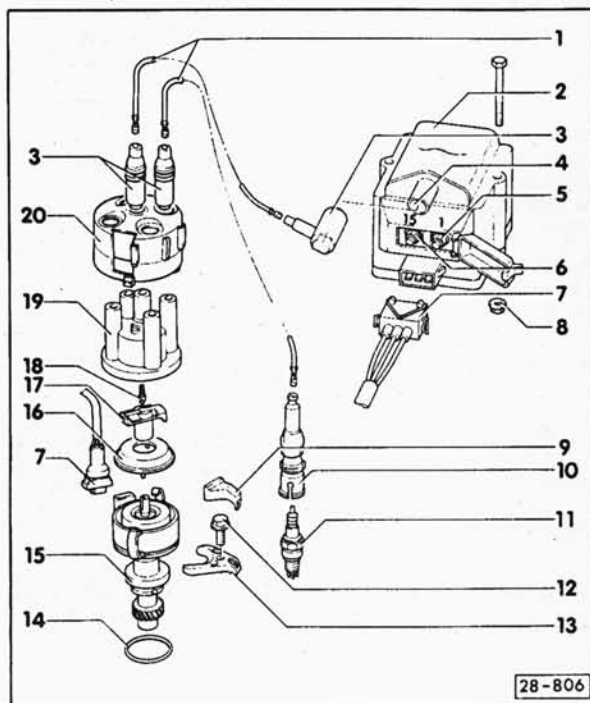
В электронных системах зажигания высокое напряжение может иметь значение до 30 кВ (киловольт). При неблагоприятных обстоятельствах, например, влажности в моторном отсеке, пики напряжения могут пробивать изоляцию, что при прикосновении вызывает электршок.

Чтобы избежать травмирования и / или повреждения электронной системы зажигания, при работах на автомобиле с электронной системой зажигания следует выполнять перечисленные ниже требования:

- Прежде чем проворачивать вал двигателя с помощью стартера (например, при проверке компрессии), нужно выключить зажигание и отсоединить штекер датчика Холла (на распределителе зажигания).
- Провода системы зажигания отсоединять только при выключенном зажигании.
- Присоединение и отсоединение проводов измерительных приборов (измеритель частоты вращения коленчатого вала, тестер зажигания) предпринимать только при выключенном зажигании.
- Нельзя подключать к клемме 1 (-) конденсатор защиты от помех и контрольную лампу.
- Пуск двигателя от устройства для ускоренной зарядки аккумулятора допускается в течение не более 1 минуты при максимальном напряжении 16,5 В. После каждой попытки пуска двигателя должна выдерживаться пауза не менее одной минуты.
- Нельзя заменять катушку зажигания на катушку другого исполнения. Ни в коем случае нельзя устанавливать катушку зажигания предназначенную для системы зажигания с контактным прерывателем.
- Ротор распределителя зажигания сопротивлением 1 кΩ (с обозначением R1) не заменять на другой, даже при радиопомехах.
- При радиопомехах применять провода высокого напряжения только с сопротивлением 1 кΩ и наконечники свечей зажигания с сопротивлением 5 кΩ.
- Полностью отключать аккумулятор можно только при выключенном зажигании. В противном случае возможно повреждение блока управления системой зажигания и впрыскивания.
- Мойку двигателя производить только при выключенном зажигании.
- Лица со стимулятором сердечной деятельности не должны выполнять никаких работ с электронной системой зажигания.

Распределитель зажигания / трансформатор высокого напряжения

4-цилиндровый двигатель



- 1 -провода высокого напряжения
- 2 -трансформатор высокого напряжения
- 3 -наконечник с помехоподавляющим резистором, 0,6 - 1,4 кΩ
- 4 -клемма 4
- 5 - клемма 1
- 6 - клемма 15
- 7 -соединительный штекер
- 8 - гайка, 10 Нм
- 9 -защитный колпачок
- 10 -наконечник свечи зажигания, 4 - 6 кΩ
- 11 -свеча зажигания, 20 Нм
- 12 - болт крепления, 25 Нм
- 13 -прижимная планка
- 14 -уплотнительное кольцо
- 15 -распределитель зажигания
- 16 -пылезащитный экран
- 17 - ротор распределителя зажигания
Обозначение: R1; 0,6 - 1,4 кΩ.
- 18 -угольная щетка с пружиной
- 19 -крышка распределителя зажигания
- 20 -экран

Распределитель зажигания / трансформатор высокого напряжения

5-цилиндровый двигатель

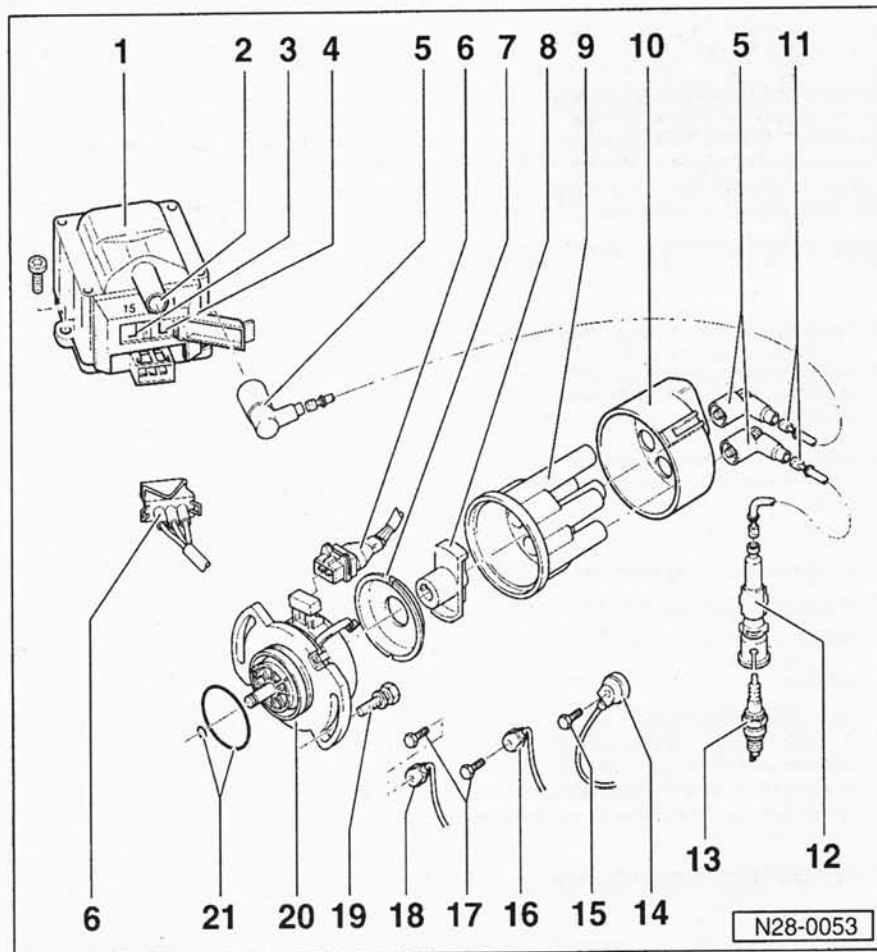


Рисунок относится к двигателю АЕТ

1 - трансформатор высокого напряжения
Место расположения: слева под крышкой перед аккумулятором, если смотреть в направлении движения автомобиля.

2 - клемма 4

3 - клемма 15

4 - клемма 1

5 - наконечник с помехоподавляющим резистором, 0,6 - 1,4 кΩ

6 - соединительный штекер

7 - пылезащитный экран

8 - ротор распределителя
Обозначение: R1; 0,6 - 1,4 кΩ

9 - крышка распределителя зажигания

10 - экран

11 - провода высокого напряжения

12 - наконечник свечи зажигания, 4 - 6 кΩ

13 - свеча зажигания, 30 Нм

14 - датчик частоты вращения коленчатого вала

15 - болт, 20 Нм

16 - датчик детонационного сгорания 1

17 - болт, 20 Нм

18 - датчик детонационного сгорания 2

19 - болт, 10 Нм

20 - распределитель зажигания

21 - уплотнительное кольцо

Снятие и установка распределителя зажигания

4- и 5-цилиндровый двигатель

Полное снятие распределителя зажигания необходимо только при большом ремонте.

Снятие

- Установить коленчатый вал двигателя в положение, соответствующее ВМТ процесса сгорания для цилиндра 1.
- Снять у распределителя провода высокого напряжения. **Внимание:** Для облегчения установки с помощью фломастера пометить положение штекеров проводов в крышке распределителя зажигания. Если будет устанавливаться прежний распределитель зажигания, то можно снять крышку распределителя вместе с проводами и отложить ее в сторону. Для этого с помощью отвертки отжать с боков крышки зажимы.
- Отсоединить штекер у датчика Холла.

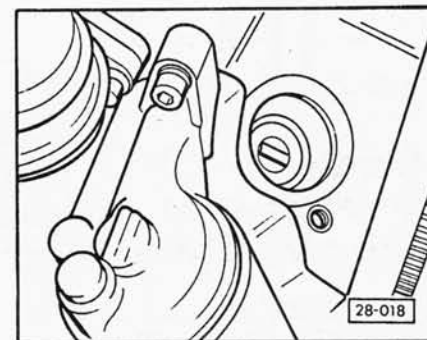
• **4-цилиндровый двигатель:** предварительно сняв защитный колпачок, вывернуть болт крепления у основания распределителя. Снять прижимную пластину и вытащить распределитель зажигания.

• **5-цилиндровый двигатель:** вывернуть болт крепления и вытащить распределитель зажигания из отверстия в головке цилиндров.

Внимание: Регулировку двигателя при снятом распределителе не изменять.

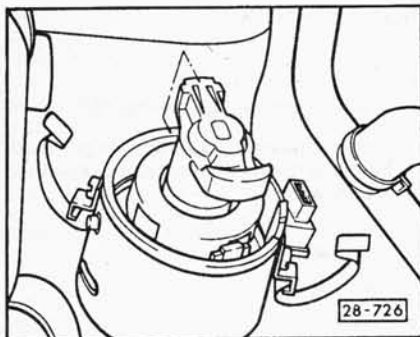
Установка

Перед установкой проверить, находится ли вал двигателя в положении ВМТ для цилиндра 1. Это означает, что метки на ременном шкиве коленчатого вала и соответственно на маховике и зубчатом колесе распределительного вала должны одновременно совпадать с установочными метками.



• **4-цилиндровый двигатель:** в отверстие распределителя зажигания поставить ведущую цапфу вала масляного насоса параллельно коленчатому валу (продольной оси двигателя).

• Ротор распределителя поставить так, чтобы метка на язычке стояла против впадины на кромке корпуса распределителя. Для этого должен быть снят пылезащитный экран. Рисунок относится к 4-цилиндровому двигателю.



- Распределитель зажигания в этом положении вставить и закрепить с помощью прижимной планки и болта.
- **5-цилиндровый двигатель:** ротор распределителя снять, надеть пылезащитный экран и снова установить ротор. Легким поворачиванием в разные стороны проверить, прочно ли ротор установлен.
- Установить на место крышку распределителя зажигания, зафиксировать экран стальными зажимами. Предварительно крышку проверить на отсутствие трещин и следов тока утечки, при необходимости крышку заменить.
- Если снимались, вставить провода высокого напряжения в крышку распределителя. Порядок работы цилиндров у 4-цилиндрового двигателя: 1-3-4-2; у 5-цилиндрового двигателя: 1-2-4-5-3. **Примечание:** Гнездо для провода от цилиндра 1 находится над меткой ВМТ у края распределителя. После этого у 4-цилиндрового двигателя в направлении по часовой стрелке расположены гнезда для проводов от цилиндров 3, 4 и, наконец, 2. Цилиндры двигателя пронумерованы в последовательности от 1 до 4. Цилиндр 1 расположен со стороны клиноременной передачи двигателя.
- Отрегулировать опережение зажигания.

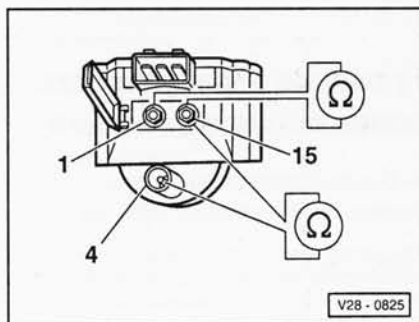
Проверка трансформатора высокого напряжения

Трансформатор высокого напряжения находится в моторном отсеке слева под крышкой перед аккумулятором. Трансформатор высокого напряжения объединяет в одном корпусе катушку зажигания, коммутатор и выходной каскад мощности.

4- и 5-цилиндровый двигатель

- Отсоединить от трансформатора штекер и провода высокого напряжения.

Проверка сопротивления первичной обмотки катушки зажигания

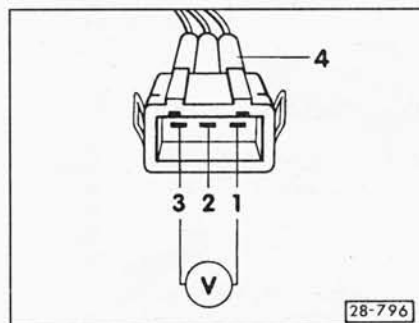


- Подключить омметр к клеммам 1 и 15.
- Предписанное значение сопротивления составляет 0,5-0,7 Ω. Для двигателя AET - 0,5 - 1,5 Ω
- Если измеренное значение сопротивления не соответствует предписанному, трансформатор высокого напряжения заменить.

Проверка сопротивления вторичной обмотки катушки зажигания

- Подключить омметр к клеммам 15 и 4.
- Предписанное значение сопротивления вторичной обмотки составляет 3 - 4 кΩ. Для двигателя AET - 2,5 - 4 кΩ
- Если измеренное значение сопротивления не соответствует предписанному, трансформатор высокого напряжения заменить.

Проверка напряжения питания



- Подключить вольтметр к контактам 1 и 3 (-) штекера -4-.
- Включить зажигание. Прибор должен показать напряжение аккумулятора, т.е. примерно 12 - 14 вольт. В противном случае найти с помощью электрической схемы обрыв и устранить.
- Зажигание выключить. Вольтметр отключить.

Проверка управляемости

- Отсоединить штекеры от пускового топливного клапана и многоконтактного разъема клапанных форсунок.

- Подключить контрольную лампу на полупроводниковых диодах к контактам 2 и 3 штекера -4-.

Внимание: При проведении этой проверки не прикасаться руками к деталям разъема трансформатора высокого напряжения, а также к проверочному проводу.

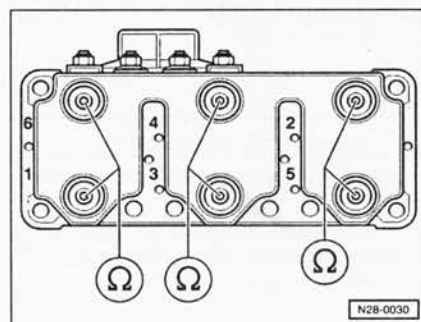
- Включить стартер.
- Светодиод контрольной лампы должен мигать.
- В противном случае проверить датчик Холла.
- Если неисправность не обнаруживается, то причина может крыться в дефекте блока управления системы зажигания Digifant.
- Зажигание выключить.
- Подсоединить к трансформатору высокого напряжения 3-контактный штекер.

Только 4-цилиндровый двигатель

- Подключить вольтметр к контактам 1 и 15 трансформатора высокого напряжения.
- Включить зажигание.
- Предписанное значение напряжения: не менее двух вольт, через 1 - 2 секунды напряжение должно упасть до нуля. В противном случае трансформатор заменить.
- Подсоединить штекеры пускового топливного клапана и многоконтактного разъема клапанных форсунок.

Только 6-цилиндровый двигатель

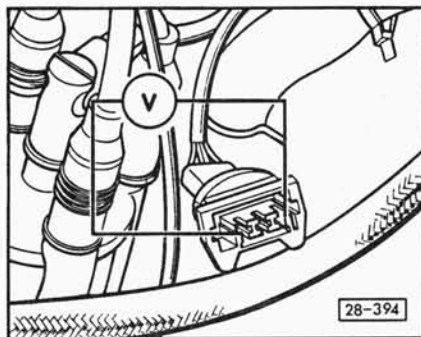
Проверка сопротивления вторичной обмотки катушки зажигания



- Подключить один провод омметра к клемме 4 трансформатора высокого напряжения, а другой последовательно подключать сначала к клеммам для цилиндров 1 и 6, затем к клеммам для цилиндров 3 и 4, и, наконец, к клеммам для цилиндров 2 и 5. Предписанное значение сопротивления составляет соответственно от 3,6 до 4,4 кΩ. Если измеренное значение сопротивления не соответствует предписанному, трансформатор высокого напряжения заменить.

Проверка датчика Холла

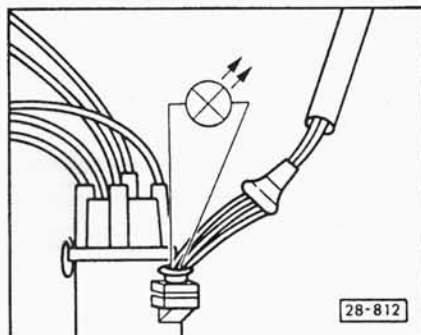
Проверка напряжения питания



- Отсоединить штекер датчика Холла (на распределителе зажигания) и подключить вольтметр к наружным контактам.
- Включить зажигание,
- Предписанное значение напряжения составляет не менее 10 вольт. Если это не так, то может иметь место дефект блока управления.
- Зажигание выключить.

Проверка работы

- Отсоединить штекеры от пускового топливного клапана и многоконтактного разъема клапанных форсунок.



- Снять резиновую вставку со штекера датчика Холла и подсоединить штекер к датчику.
- Подсоединить контрольную лампу на полупроводниковых диодах между средним и внешним проводами штекера датчика Холла.

Внимание: При проведении этой проверки не прикасаться руками к деталям разъема трансформатора высокого напряжения, а также к проверочному проводу.

- Включить стартер. Светодиод контрольной лампы должен мигать. В противном случае датчик Холла может оказаться дефектным. В этом случае у 4-цилиндрового двигателя распределитель зажигания заменить, а у 5-цилиндрового двигателя следует разобрать распределитель зажигания и заменить датчик Холла.

- Подсоединить штекеры пускового топливного клапана и многоконтактного разъема клапанных форсунок.

Проверка / регулировка опережения зажигания

4- 5-цилиндровый двигатель (кроме двигателя AET, APL, AVT)

Для проверки и регулировки применяются измеритель частоты вращения коленчатого вала и стробоскоп (лампа-вспышка момента зажигания).

Внимание: Регулировать опережение зажигания только в случае установки распределителя зажигания или когда в ходе проверки частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу и содержания СО обнаруживается, что опережение зажигания находится за пределами контрольного значения

- Если имеется, выключить систему кондиционирования.
- Двигатель прогреть до нормальной рабочей температуры. Рабочая температура двигателя достигается при температуре охлаждающей жидкости примерно +80 °C.
- Двигатель заглушить.
- Измеритель частоты вращения коленчатого вала двигателя подключить к клеммам 1 и 15 катушки зажигания (трансформатор высокого напряжения). **Внимание:** Зажигание при этом должно быть выключено.

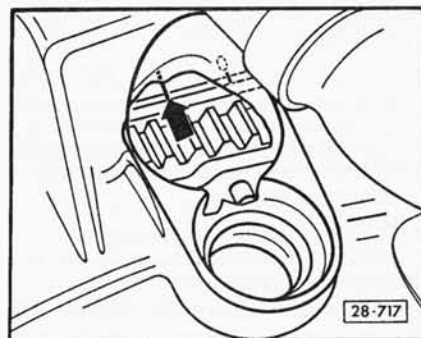


- Стробоскоп подключить к положительно-му и отрицательному полюсам аккумулятора. Емкостную клемму стробоскопа подключить к проводу высокого напряжения для цилиндра 1.
- Шланг системы вентиляции картера отсоединить от клапана регулирования давления и расположить так, чтобы двигатель мог всасывать только чистый воздух, смотри страницу 59.

- Оставить двигатель работать на холостом ходу или при повышенной частоте вращения коленчатого вала, пока вентилятор радиатора один раз не выключится. После этого при частоте вращения вала, соответствующей холостому ходу, отсоединить 2-контактный штекер датчика температуры охлаждающей жидкости.

Внимание: Если при отсоединении штекера двигатель остановился, то перед повторным пуском двигателя штекер датчика температуры охлаждающей жидкости снова подсоединить. В противном случае блок управления перейдет на запасную программу, в результате чего корректная проверка и регулировка опережения зажигания становятся невозможны.

- Оставить двигатель работать при контрольной частоте вращения коленчатого вала.



- Направить мерцающий свет стробоскопа в смотровое окно картера сцепления.

Внимание: Возможно травмирование при внезапном включении вентилятора радиатора. Штекерный разъем электродвигателя вентилятора предварительно разъединить.

- Зажигание отрегулировано правильно, если при вспышках стробоскопа риска опережения зажигания на маховике стоит неподвижно под установочной меткой на картере сцепления.
- Если угол опережения зажигания выходит за пределы контрольного значения, выставить регулировочное значение угла опережения зажигания.
- Для этого болт(ы) крепления распределителя слегка отпустить, и поворачивать распределитель зажигания, пока риска с значением соответствующего угла опережения зажигания не окажется под установочной меткой.
- Затянуть болт(ы) крепления распределителя моментом 25 Нм.
- Подсоединить 2-контактный штекер к датчику температуры охлаждающей жидкости и трижды нажать педаль газа.
- Проверить регулировку холостого хода
- Измерительные приборы удалить при выключенном зажигании.

- Опросить в мастерской VW запоминающее устройство кодов неисправностей и стереть его содержимое. В результате отсоединения штекера датчика температуры охлаждающей жидкости в запомина-

ющем устройстве был записан код неисправности "Дефект датчика". Стереть содержимое запоминающего устройства можно также путем отключения аккумулятора.

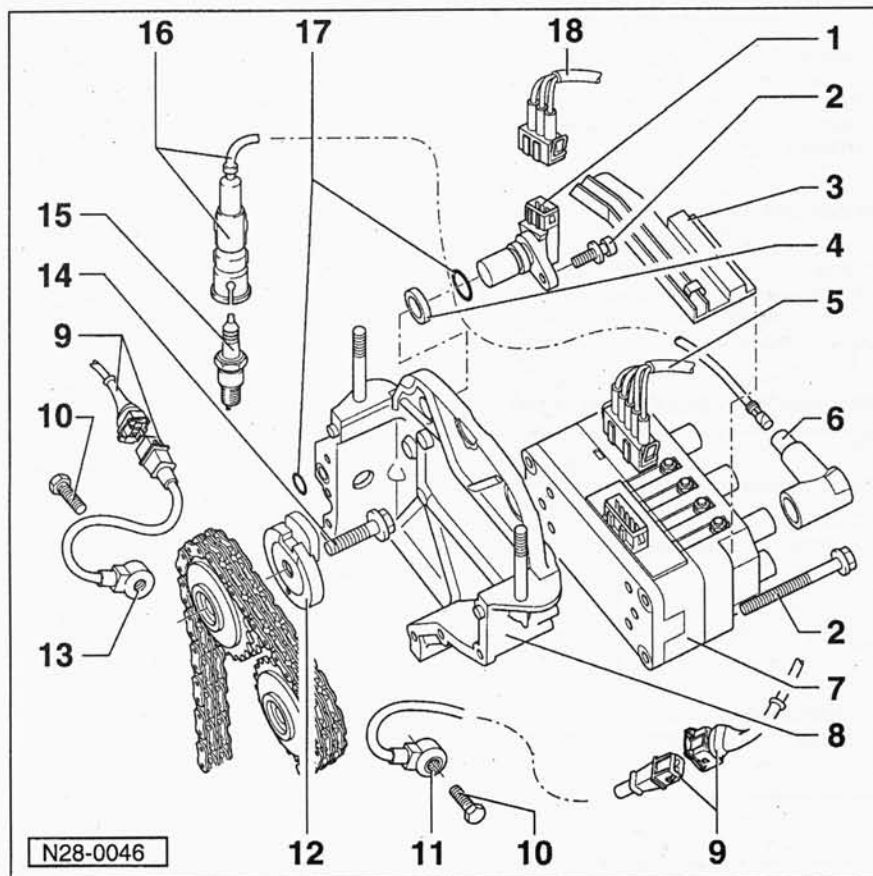
Значения углов опережения зажигания

Мощность двигателя	Буквенное обозначение двигателя	Угол опережения зажигания до ВМТ		Контрольная частота вращения, 1 / мин	Максимальная частота вращения, 1 / мин
		Контрольное значение	Регулировочное значение		
62 кВт / 84 л.с.	AAC	4° ... 8°	6° ± 1°	2000 ... 2500	5300
81 кВт/110 л.с.	AAF, ACU	4° ... 8°	6° ± 1°	2000 ... 2500	5500

Примечание: У двигателей AET, APL, AVT, AES и AMV опережение зажигания может не регулироваться.

Трансформатор высокого напряжения

6-цилиндровый двигатель VR 6



- 1 - датчик Холла
- 2 - болт, 10 Нм
- 3 - канал для проводников
- 4 - дистанционное кольцо
- 5 - к соединительному штекеру
- 6 - наконечник с помехоподавляющим резистором
- 7 - трансформатор высокого напряжения
- 8 - кожух зубчатых колес распределительного вала
- 9 - 3-контактный штекерный разъем
- 10 - болт, 20 Нм
- Внимание: Момент затяжки оказывает влияние на работу датчика детонационного сгорания. Точно выдерживать!
- 11 - датчик детонационного сгорания 2
- 12 - диск датчика
- 13 - датчик детонационного сгорания 1
- 14 - болт, 100 Нм
- 15 - свеча зажигания, 25 Нм
- 16 - наконечник свечи зажигания с проводом высокого напряжения
Сопротивление 4 - 6 кΩ. Для отсоединения наконечников свечей у цилиндров 2, 4 и 6 снять решетку радиатора и балку замка вместе с радиатором откинуть вперед.
- 17 - уплотнительное кольцо
- 18 - соединительный штекер

Свечи зажигания

Свеча зажигания состоит из изолятора, корпуса, центрального электрода и электрода массы. Центральный электрод герметично закреплен в изоляторе, а изолятор прочно связан с корпусом. Между электродами проскакивает электрическая искра, которая должна зажигать топливовоздушную смесь. От свечи зажигания зависят пусковые качества, свойства холостого хода, ускорение и максимальная скорость автомобиля. Поэтому нельзя без оснований отклоняться от предписанного заводом типа свечи, который определяется калильным числом. Калильное число обозначает степень допустимой тепловой нагрузки свечи зажигания при определенных условиях эксплуатации. Свечи зажигания для двигателей выбраны так, чтобы они по возможности при всех дорожных условиях достигали температуры самоочистки. Чем ниже калильное число свечи зажигания, тем выше ее сопротивляемость калильному зажиганию и тем меньше ее сопротивляемость загрязнению. Чем выше калильное число свечи зажигания, тем меньше ее сопротивляемость калильному зажиганию и тем выше ее сопротивляемость загрязнению.

Калильное число содержится в обозначении свечи. Это обозначение включает в себя следующее:

Свечи зажигания Bosch

Пример F R 6 D C R
1 2 3 4 5 6

1) W-резьба M14 x 1,25 с плоским уплотнением, SW 21; (SW - размер под ключ)

F-резьба M14 x 1,25 с плоским уплотнением, SW 16;

M-резьба M18 x 1,5 с плоским уплотнением, SW 25;

H-резьба M14 x 1,25 с коническим уплотнением, SW 16;

D-резьба M18 x 1,5 с коническим уплотнением, SW 21;

2) R - с защитой против радиопомех. На работу системы зажигания влияния это не оказывает.

3) Калильное число. Значение тепловой шкалы указывается от 06 ("холодная") до 13 ("теплая"). При этом число 7 соответствует тепловому значению 175 (прежнее обозначение), 6 - 200,5 - 225 и т. д.

4) A - длина резьбы 12,7 мм, нормальная траектория искрового разряда;

B - длина резьбы 12,7 мм, вытянутая траектория искрового разряда;

C - длина резьбы 19 мм, нормальная траектория искрового разряда;

D - длина резьбы 19 мм, вытянутая траектория искрового разряда;

DT - длина резьбы 19 мм, вытянутая траектория искрового разряда, 3 электрода массы;

L - длина резьбы 19 мм, далеко вытянутая траектория искрового разряда.

5) Материал центрального электрода: без обозначения - Cr-Ni - сплав; C - Ni-Cu - сплав; S - серебро; P - платина; O - стандартная свеча с усиленным центральным электродом.

6) R - сопротивление защитного резистора 1 кΩ, X - искровой промежуток 1,1 мм.

Благодаря меди (Cu), а еще больше благодаря серебру, теплопроводность центрального электрода и вместе с ней допустимая тепловая нагрузка свечи зажигания повышается. Преимущество свечи зажигания с цен-

тральным платиновым электродом состоит в высокой воспламеняющей способности, незначительном износе и увеличенном диапазоне калильного числа.

Свечи зажигания Beru

Пример 14 F 6 D U R
1 2 3 4 5 6

1) Диаметр резьбы в мм, здесь M14 x 1,25.

2) Конструктивный признак, например, K - коническое уплотнение, F - плоское уплотнение, SW 16, R - с защитой против радиопомех.

3) Калильное число (как у Bosch).

4) Длина резьбы (как у Bosch).

5) Материал центрального электрода, например, U - медь.

6) R - сопротивление защитного резистора 1 кΩ

Установка свечей зажигания

- Свечи зажигания менять только на холодном или теплом на ощупь двигателе. **Внимание:** Если свечи зажигания выворачиваются при горячем двигателе, то резьба свечи в головке цилиндров из легкого сплава может быть сорвана.
- Свечи зажигания вворачивать в головку цилиндров от руки до упора. **Внимание:** Свечи при этом не перекашивать.
- Свечи зажигания затянуть моментом 20 Нм.
- Надеть наконечники свечей зажигания. Проверить покачиванием в разные стороны прочность посадки наконечников и проводов высокого напряжения.

Штатные свечи зажигания для бензиновых двигателей автомобилей VW T4

Мощность двигателя, кВт	Буквенное обозначение	Свечи зажигания						Расстояние между электродами, мм	Интервал замены, тыс. км	Момент затяжки, Нм
		BOSCH	BOSCH	BERU	BERU	CHAMPION	NGK			
62	AAC до 8/95	W9DTC	WR91	14-9DTU	UX79	N9BYC	-	0,7-0,9	30	30
	AAC до 8/95	-	-	-	-	N9BMC ¹⁾	-	max 0,6 ²⁾	30	30
	AAC с 9/95	-	-	14GH-8DTUR	UX79	-	BUR5ET	0,7-0,9	60	30
81	ACU до 8/95	W8DTC	W78	14-8DTU	UX79	N7BYC	-	0,7-0,9	30	30
	ACU до 8/95	-	-	-	-	N9BMC ¹⁾	-	max 0,6 ²⁾	30	30
	ACU с 9/95	-	-	14GH-8DTUR	UX79	-	BUR5ET	0,7-0,9	60	30
81	AAF до 8/95	W8DTC	W78	14-8DTU	UX79	N7BYC	BPR5EKU	0,7-0,9	30	25
	AAF до 8/95	-	-	-	-	N9BMC 1)	-	max 0,6 ²⁾	30	25
85	AET	-	-	14GH-8DTUR	UX79	-	BUR5ET	0,7-0,9	60	30
85	APL	-	-	-	-	-	BKUR5ET	0,7-0,9	60	30
85	AVT	-	-	-	-	-	BKUR5ET	0,7-0,9	60	30
103	AES	-	-	-	-	-	BKR5EKUP	max 0,7 ²⁾	60	25
150	AMV	-	-	-	-	-	PZFR5D-11	max 1,1	60	25

1) Особенно рекомендуется при поездках на короткие расстояния.

2) Расстояние между электродом массы и изолятором.

Внимание: Технический прогресс не стоит на месте. Поэтому может оказаться, что для автомобилей подходят и другие свечи. По этой причине рекомендуется перед очередной покупкой проверить, какие свечи зажигания установлены на двигателе и, соответственно, какие свечи предписаны руководством по эксплуатации. В сомнительных случаях справиться в мастерской по ремонту автомобилей о самых последних допущенных к эксплуатации свечах.

Диагностика неисправностей системы зажигания

Неисправность: Двигатель плохо запускается или не запускается совсем

Причина	Устранение неисправности
Отсутствует искра, крышка распределителя влажная, грязная	■ Крышку распределителя очистить и просушить, обрызгнуть изнутри спреем для свечей зажигания
Трещины в крышке распределителя, следы утечки заряда	■ Заменить крышку распределителя зажигания
Изношена щетка в крышке распределителя зажигания	■ Заменить щетку
Слишком высокое сопротивление ротора распределителя, дефект ротора	■ Заменить ротор
Обгорание контактов в крышке распределителя	■ Заменить крышку и ротор распределителя
Сопротивление провода высокого напряжения / наконечника свечи слишком высокое	■ Провод высокого напряжения / наконечник свечи заменить
Наконечники свечей установлены в неправильной последовательности	■ Наконечники свечей установить в соответствии с последовательностью вспышек в цилиндрах: 4-цилиндровый двигатель: 1-3-4-2 5-цилиндровый двигатель: 1-2-4-5-3 6-цилиндровый двигатель: 1-5-3-6-2-4
Свечи зажигания после нескольких попыток пуска имеют забрызганные электроды	■ Свечи зажигания снять и просушить
Свечи зажигания снаружи влажные и грязные	■ Свечи зажигания очистить, просушить, надеть на свечи и наконечники силиконовые защитные колпачки
Мощность катушки зажигания слишком низкая	■ Проверить электрические провода к катушке зажигания на надежность установки и качество контакта
Катушка зажигания с трещинами и следами утечки заряда	■ Катушку зажигания заменить
Потери напряжения из-за касания электрических разъемов или проводов со шлангами двигателя	■ Правильно уложить электрические провода
Не подается ток к блоку управления	■ Проверить провода в соответствии с электрической схемой
Дефект предохранителя № 18	■ Проверить и при необходимости заменить предохранитель
Дефект реле топливного насоса, реле подачи тока к датчику Холла, системы Motronic/Digifant, датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя	■ Проверить и при необходимости заменить реле, датчик Холла, датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя