

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

Система электрооборудования

При проверке системы электрооборудования автолюбитель в технических документах каждый раз сталкивается с такими понятиями, как напряжение, сила тока и сопротивление.

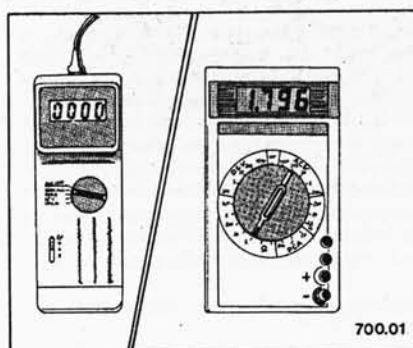
Напряжение измеряется в вольтах (В), сила тока - в амперах (А) и сопротивление - в омах (Ω). Под напряжением применительно к автомобилю понимается, как правило, напряжение аккумулятора. При этом речь идет о постоянном напряжении значением примерно 12 вольт. Значение напряжения зависит от заряда аккумулятора и температуры окружающей среды и может составлять от 10 до 13 вольт. Однако, бортовое напряжение создается генератором и при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя это напряжение составляет примерно 14 вольт.

Понятие "сила тока" в области автомобильной электрики встречается относительно редко. Значение силы тока указывается, например, на предохранителях, и это значение соответствует максимальному току в электрической цепи, при котором предохранитель не перегорает и цепь не обесточивается.

Протекая по электрической цепи, ток должен преодолевать сопротивление. Сопротивление, кроме прочего, зависит от таких факторов, как поперечное сечение и материал проводника, значение потребляемого тока и т.д. Если сопротивление слишком большое, в электрической системе возникают неисправности. Например, сопротивление проводов высокого напряжения не должно быть слишком большим, иначе невозможно получить достаточной силы электрическую искру, которая воспламеняет топливовоздушную смесь и тем самым создает предпосылки для работы двигателя автомобиля.

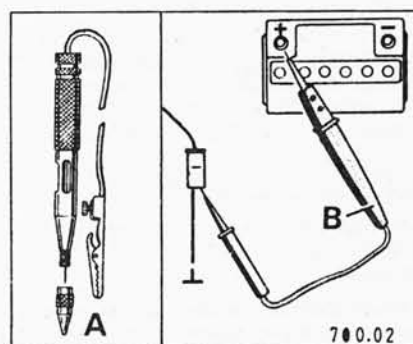
Измерительные приборы

Для измерения параметров бортовой электрики в торговой сети продаются так называемые универсальные измерительные приборы. Они объединяют в одном приборе вольтметр для измерения напряжений, амперметр для измерения силы тока и омметр для измерения сопротивлений. Поворотным или кнопочным переключателем выбирается желаемый диапазон измерений. Предлагаемые приборы различаются, главным образом, диапазонами и точностью измерений. Диапазон измерений указывает, какое значение должно иметь напряжение или сопротивление, чтобы его можно было измерить данным прибором.



Для автолюбителей имеются многоцелевые измерительные приборы, которые предназначены специально для измерений в автомобиле. Одним таким прибором можно измерять частоту вращения коленчатого вала, угол замкнутого состояния контактов прерывателя и, кроме того, напряжения значением до 20 вольт. Диапазон измерений таким прибором сопротивлений ограничен, как правило, областью килоомов, то есть 1 - 1000 к Ω .

Кроме того, предлагаются измерительные приборы для проверки электрических и электронных деталей. Они позволяют выполнять обширные измерения от небольших сопротивлений в омах (Ω) до очень больших сопротивлений в мегаомах (М Ω). Напряжения (в вольтах) могут измеряться очень точно, что прежде всего требуется для электронных деталей.



Когда необходимо лишь проверить, есть ли вообще в цепи напряжение, для этого годится простая контрольная лампа -А-. Прежде всего, она годится только для контроля электрических цепей, в которых нет никаких электронных деталей. Это связано с тем, что электронные детали чрезвычайно чувствительны к большому току и при определенных обстоятельствах уже при подсоединении контрольной лампы могут выйти из строя.

Внимание: Для контроля электронных узлов автомобилей (транзисторов, диодов, конденсаторов и, прежде всего, электронных блоков управления) требуется индикатор напряжения с большим внутренним сопротивлением -В-. Он работает как контрольная лампа, однако не вызывает повреждения электронных узлов и годится для всех проверочных работ.

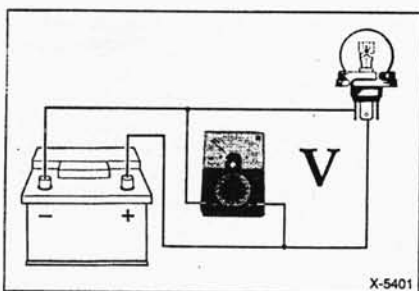
Техника измерений

Измерение напряжения

Убедиться в наличии напряжения можно с помощью простой контрольной лампы или индикатора напряжения. Тем самым прежде всего выясняют, имеется ли вообще напряжение. Для того, чтобы измерить значение имеющегося напряжения, необходимо подсоединить вольтметр (прибор для измерения напряжения).

Прежде всего, у вольтметра необходимо выставить диапазон измерений, в котором предположительно находится измеряемое напряжение. Напряжения в автомобиле не превышают, как правило, примерно 14 вольт. Исключение составляет система зажигания: здесь напряжение зажигания может составлять до 30000 вольт. Это высокое напряжение измеряется только специальным измерительным прибором или осциллоскопом.

Если при использовании измерительных приборов, предназначенных специально для автомобилей, на пульте управления нужно вольтметр только включить, то при использовании универсального прибора сначала нужно принять ряд решений. Прежде всего, на пульте управления устанавливается область постоянного напряжения (DCV вместо ACV, соответствующей переменному напряжению). Затем выбирается диапазон измерений. Так как в автомобиле, кроме как в системе зажигания, нет напряжения более 14 вольт, верхнее значение устанавливаемого диапазона измерений должно быть несколько больше (примерно от 15 до 20 вольт). Если достоверно известно, что измеряемое напряжение существенно ниже, например, около 2 вольт, верхнее значение устанавливаемого диапазона измерений можно уменьшить, чтобы получить более высокую точность измерений. Если значения измеряемых напряжений превосходят диапазон измерений прибора, прибор может выйти из строя.



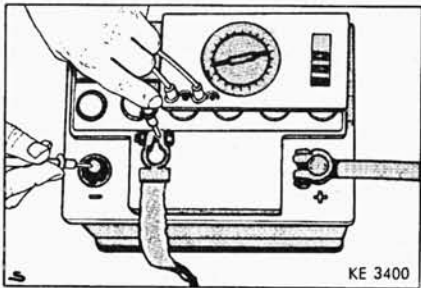
Провода измерительного прибора подсоединять, как показано на рисунке, параллельно потребителю электроэнергии. При этом красный провод прибора подсоединяется к проводнику, идущему к положительному (+) полюсу аккумулятора, а черный провод - к проводу массы или к массе автомобиля, например, блоку цилиндров двигателя.

Пример измерения: Когда двигатель неправильно запускается, так как стартер вращается слишком медленно, целесообразно проверить напряжение аккумулятора при работающем стартере. Для этого подсоединить красный провод (+) вольтметра к положительному полюсу аккумулятора и черный провод - к массе автомобиля (-). После этого попросить помощника включить стартер и считать значение напряжения. Если напряжение ниже примерно 10 вольт (при температуре аккумулятора +20 °C), аккумулятор необходимо проверить и, по возможности, до очередной попытки пуска двигателя зарядить.

Измерение силы тока

В автомобилях относительно редко требуется измерять силу тока. Например, смотри главу "Самопроизвольная разрядка аккумулятора". Для этого требуется амперметр, встроенный в универсальный измерительный прибор.

Перед измерением тока прибор настраивается на диапазон измерений, в котором предполагается находится значение измеряемой силы тока. Если сила тока заранее не известна, прибор настраивается на максимальный диапазон измерений. Если при этом прибор не показывает никакого значения, последовательно переключать прибор на меньшие диапазоны измерений.



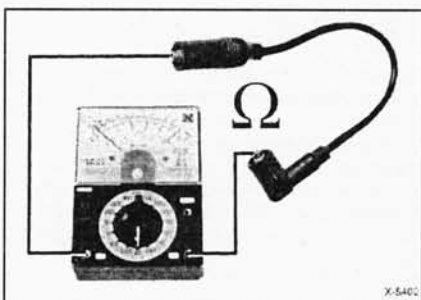
Для измерения силы тока электрическая цепь должна быть разрезана, и измерительный прибор (амперметр) подключается в разрыв цепи. Для этого, например, отсоединяется штекер,

и красный провод (+) амперметра подсоединяется к токоведущему проводнику. Черный провод (-) подсоединяется к контакту, к которому в обычных условиях присоединен отсоединенный проводник. Контакты массы между потребителем электроэнергии и штекером необходимо соединить перемычкой.

Внимание: Ни в коем случае нельзя обычным амперметром измерять силу тока в проводе к стартеру (примерно 150 A) или к свечам накаливания дизельного двигателя (до 60 A). Возникающие при этом большие токи могут повредить измерительный прибор. В мастерской для таких измерений используется амперметр с зажимом постоянного тока. При этом зажим подсоединяется через изолированный кабель, и значение силы тока измеряется благодаря индукции.

Измерение сопротивления

Перед проверкой сопротивления необходимо обязательно убедиться, что к детали, к которой подсоединяется омметр, не подается никакого напряжения. То есть предварительно следует всегда отсоединить штекер, выключить зажигание, снять проводник или агрегат или отключить аккумулятор. В противном случае прибор может выйти из строя.



Омметр подключается к двум разъемам потребителя или к двум концам электрического проводника. При этом не играет никакой роли, какой провод (+/-) измерительного прибора к какому контакту подсоединен.

Измерение сопротивления в автомобиле бывает одного из двух видов:

1. Контроль находящегося в электрической цепи постоянного или переменного сопротивления.
2. Проверка проводимости электрического проводника, выключателя или электронагревательного элемента. При этом проверяется, нет ли в автомобиле разрыва электрического проводника, в связи с чем подключаемый электрический прибор не может функционировать. Для измерения омметр подсоединяется к обоим концам соответствующего проводника. Если проводник проводит электрический ток, то измерительный прибор покажет значение сопротивления, равное 0 Ω. Это значит, что проводник в порядке. При разрыве проводника прибор покажет значение сопротивления ∞ (бесконечность) Ω.

Установка дополнительных комплектующих системы электрооборудования

После сверления отверстий в кузове края отверстий следует очистить от заусенцев, зашпаклевать и покрыть лаком. Неизбежно образующаяся при сверлении стружка необходимо без остатка удалить из кузова.

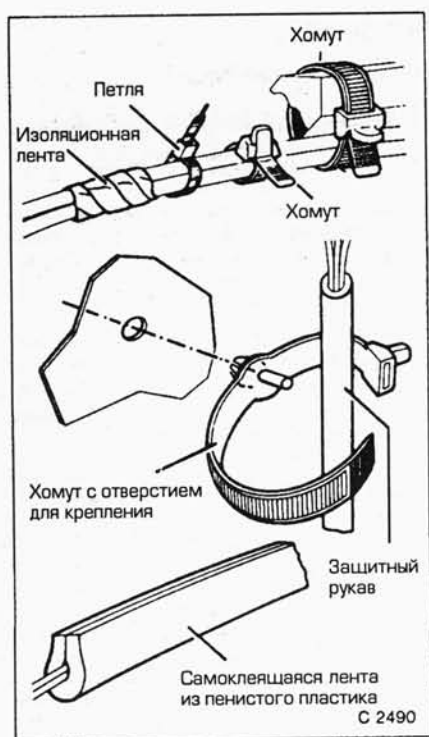
При установке дополнительных комплектующих, которые затрагивают систему электрических проводов, чтобы предотвратить короткое замыкание, необходимо отсоединить провод массы (-) от аккумуляторной батареи и повесить его в стороне.

Внимание: Если аккумуляторная батарея отключается, то перестают функционировать запоминающее устройство кодов неисправностей системы управления двигателем и коробкой передач, противоблокировочная система, а также другие электрические приборы, например, радио и часы, имеющиеся в запоминающем устройстве кодов неисправностей соответственно стираются. Специальные указания по этой теме изложены в главе "Снятие и установка аккумулятора".

Провода, которые необходимо проложить при установке дополнительных комплектующих помимо серийно установленных в автомобиле проводов, необходимо, по возможности, всегда прокладывать вдоль имеющихся жгутов кабелей, применяя при этом уже имеющиеся стяжные хомуты и резиновые насадки.

Если требуется, то для предотвращения шумов при поездке и избежания перетирания вновь проложенные провода необходимо дополнительно закрепить изоляционной лентой, полимерной массой, ленточными хомутами для крепления проводов и т.п. При этом нужно особое внимание обратить на то, чтобы между трубопроводами тормозной системы и вновь закрепленными проводами имелось расстояние не менее 10 мм, а между трубопроводами тормозной системы и проводами, которые качаются вместе с двигателем или с другими частями автомобиля, имелось бы расстояние не менее 25 мм.

Прежде чем устанавливать дополнительные приборы, потребляющие электроэнергию, необходимо проверить, может ли имеющийся генератор переменного тока обеспечить возрастающую нагрузку. При необходимости следует предусмотреть установку генератора повышенной мощности.



Поиск неисправностей в системе электрооборудования

При поиске неисправностей в системе электрооборудования важен системный подход. Это относится как к проверке вышедших из строя ламп накаливания, так и к проверке неработающих электродвигателей.

Если электрическая деталь защищена предохранителем, **первым шагом** является проверка предохранителя. Расположение нужного предохранителя определяется по схеме, нанесенной на крышке коробки предохранителей.

Дефектный предохранитель заменяется и после включения потребителя электроэнергии необходимо проверить, не перегорел ли предохранитель тотчас снова. Если предохранитель снова перегорел, следует найти и устранить неисправность, как правило, это короткое замыкание. Это значит, что в каком-то месте, быть может также внутри прибора, масса и положительный проводник соединены между собой.

Второй шаг проверки: если при исправном предохранителе не горит лампа накаливания или не работает электродвигатель, необходимо проверить наличие напряжения питания.

Проверка лампы накаливания

- Лампу снять и осмотреть. Если лампа накаливания перегорела или слабо сидит в цоколе, ее следует заменить.
- Чтобы устранить сомнения по поводу исправности лампы, поступают следующим образом: подключают один проводник к

положительному (+), а другой - к отрицательному (-) полюсам аккумулятора, а свободные концы проводников соединяют с лампой. При этом не важно, как подключаются проводники к лампе. Один проводник - к токоподводящему разъему, а другой - к корпусу лампы. Если при этом лампа не загорается, ее следует заменить. **Примечание:** следует убедиться, что контакты лампы и патрона лампы не заржавели. При необходимости заржавевшие или погнутые контакты зачистить и привести в безупречное состояние.

- Если лампа исправная, лампу вставить и включить. Если лампа не загорается, с помощью контрольной лампы проверить наличие напряжения питания. Для этого соединить контрольную лампу с массой. Это означает, что один провод контрольной лампы нужно соединить с надежной массой двигателя (чистая металлическая поверхность) или непосредственно с отрицательным полюсом аккумулятора. Другой электрод контрольной лампы (+) нужно соединить или с токоподводящим штекером или воткнуть в токоподводящий провод. Если теперь контрольная лампа загорается, а лампа накаливания по-прежнему не горит, то имеет место разрыв провода массы. Чтобы проверить это, установить перемычку от массы к патрону лампы. При этом лампа должна загореться.
Примечание: имеются лампы, напряжение к которым подводится одним проводом, например, лампы стояночных огней, освещения салона автомобиля. Эти лампы соединяются с массой автомобиля непосредственно своим корпусом.
- Если токоподводящий проводник лампы не имеет напряжения, то есть контрольная лампа не загорается, очень вероятно, что неисправен выключатель. Проверить проводимость выключателя.

Проверка электродвигателей

В автомобиле для повышения комфортности применяется все больше малогабаритных электродвигателей. Они используются в таких механизмах, как стеклоподъемники, в приводе сдвигаемой панели крыши, в электрической системе центрального запираания или в управлении электрической антенной.

Каждый электродвигатель при необходимости включается с помощью выключателя, в большинстве случаев от руки. У электрической антенны выключатель управляется автоматически от радио.

- Проверить предохранитель соответствующего электродвигателя, при необходимости предохранитель заменить.

Примечание: при наличии электрического стеклоподъемника или системы центрального запираания перед повторным включением необходимо устранить причины перегрузки электрической цепи. Перегрузка может быть обусловлена заедением оконного стекла и замка или загрязнением направляющих оконного стекла.

- Если предохранитель снова сразу перегорает, имеет место короткое замыкание.
- Чтобы однозначно выяснить, исправен ли электродвигатель, необходимо соединить его двумя вспомогательными проводами диаметром примерно 2 мм непосредственно с аккумулятором автомобиля. Положительный полюс аккумулятора должен быть соединен с положительным разъемом электродвигателя, а отрицательный полюс - с отрицательным разъемом. Расположение положительного и отрицательного разъемов электродвигателя в сомнительных случаях определяется в соответствии с электрической схемой. При необходимости электродвигатель снимается. Все электродвигатели автомобиля питаются бортовым напряжением от 12 до 14 вольт. Если теперь электродвигатель работает нормально, причиной неисправности было отсутствие напряжения питания. **Примечание:** если электродвигатель вращается медленно или с перебоями, причиной могут быть изношенные угольные щетки, которые следует заменить.
- Если двигатель работает, по электрической схеме определить, по какому проводнику подается к нему напряжение при нажатии выключателя и перед включением зажигания.
- Проверить подающий напряжение провод с помощью контрольной лампы. Так как через электродвигатель протекает большой ток, можно в качестве контрольной лампы использовать обычную лампу накаливания. Она снабжена острым электродом, которым можно протыкать соединительный провод. Это позволяет простым способом определить наличие напряжения питания. Разъемы электродвигателей обозначены унифицированными номерами с мелкими цифрами:

- клемма 32 - это разъем массы (-);

- клемма 33 - это положительный (+) разъем.

Реверсивные электродвигатели, например, стеклоподъемников, имеют два положительных разъема. В таких двигателях клемма 33L запитывается для придания ротору двигателя вращения влево, а клемма 33R запитывается для придания ротору двигателя вращения вправо.

Внимание: Двигатель стеклоочистителя имеет отличающееся обозначение клемм, смотри соответствующую главу.

- Если напряжение к двигателю не подается, неисправна питающая цепь. В соответствии с электрической схемой найти неисправность в проводке и устранить. Электродвигатели в связи с потребностью в больших токах имеют, как правило, дополнительное коммутационное реле. Проверка реле излагается в соответствующей главе.
- Если неисправность не была обнаружена, проверить выключатель.

- Если имеет место дефект провода, то целесообразно проложить новый провод, так как локализовать дефект провода достаточно трудно.

Проверка выключателей

Большинство потребителей электроэнергии включаются и выключаются вручную через выключатель. Кроме того, имеются выключатели, которые срабатывают автоматически. К таким выключателям относятся гидравлические выключатели и датчик-выключатель уровня тормозной жидкости.

Основной задачей выключателя является замыкание и размыкание электрической цепи. Имеются выключатели, которые размыкают провод массы, и выключатели, размыкающие провода с положительным напряжением.

Проверка выключателей ламп и электродвигателей

- Соответствующий выключатель снять.
- Простые выключатели имеют только 2 разъема проводов. В этом случае положительное напряжение (+) всегда подается к одному разъему, а после включения выключателя положительное напряжение запитывает и другой разъем. Имеются также и выключатели с увеличенным количеством разъемов. По электрической схеме следует выяснить, к каким разъемам в таких выключателях должно подводиться напряжение, при необходимости предварительно включить зажигание.
- Контрольной лампой проверить, подается ли на питающий разъем выключателя напряжение. Если контрольная лампа загорается, включить выключатель и проверить, поступило ли напряжение на его выходной разъем. Если напряжение имеется, можно констатировать, что выключатель исправен.
- Если напряжение на питающем разъеме выключателя отсутствует, то имеет место разрыв токоподводящей цепи. В соответствии с электрической схемой проверить токоподводящую цепь и при необходимости проложить новый провод.

Проверка датчиков-выключателей

К таким выключателям относятся гидравлические выключатели и датчики уровня охлаждающей и тормозной жидкости.

- Подключить устройство для проверки выключателя (контрольную лампу или омметр) к подводящему и отводящему проводам выключателя, для чего один провод с выключателя снять. **Внимание:** Выключатели, которые вворачиваются в блок цилиндров двигателя, как правило, не имеют провода массы, так как эту функцию у них выполняет корпус выключателя.
- При включенном выключателе прибор для проверки должен показать проводимость

выключателя. Лучше всего это определяется с помощью омметра: при включенном выключателе он должен показать 0Ω , а при выключенном - ∞ (бесконечность) Ω .

- Работоспособность датчика-выключателя предупреждающего сигнала уровня охлаждающей или тормозной жидкости можно быстрее всего проверить, если при включенном зажигании снять с датчика питающий провод и подсоединить к надежной массе, например, блоку цилиндров двигателя. Если лампа предупреждающего сигнала загорается, значит, выключатель неисправен.
- Отличительная особенность гидравлического выключателя: при неработающем двигателе контакт выключателя замкнут (горит предупреждающий сигнал). Лишь при определенном давлении контакт размыкается и предупреждающий сигнал гаснет.

Проверка реле

Во многие электрические цепи встраивается реле. Коммутирующее реле работает как выключатель. **Пример:** когда ручным выключателем включается дальний свет, реле получает команду подать ток на фары дальнего света. Конечно, подать ток к фарам дальнего света от аккумулятора можно было бы и непосредственно через выключатель света. Однако у всех потребителей, нуждающихся в большом токе, включают промежуточное реле, чтобы не перегрузить выключатель и гарантировать цепь от короткого замыкания. Наряду с коммутирующими имеются также, например, реле прерывистого включения стеклоочистителя или реле времени в цепи освещения салона.

Проверка коммутирующего реле

Входы и выходы реле комплектующих системы электрооборудования унифицированы. При включении соответствующего потребителя благодаря подающемуся на клемму 86 току включения происходит замыкание цепи включения на клемму 85. Катушка электромагнита внутри реле притягивает контакт и тем самым замыкает электрическую цепь рабочего тока. Рабочий ток течет от клеммы 30 через реле и клемму 87 далее к потребителю.

Проще всего проверить работоспособность реле, заменяя его исправным. Так поступают и в мастерской. Так как автолюбитель лишь в очень редких случаях имеет в своем распоряжении новое реле, рекомендуется следующая последовательность операций с так называемыми коммутирующими реле, которые применяются в цепях включения противотуманных и основных фар. Приведенные ниже обозначения клемм, прежде всего у серийно устанавливаемых реле, могут отличаться.

- Вытащить реле из платы.

- Включить зажигание и соответствующий выключатель.
- Сначала с помощью прибора для проверки напряжения установить, подается ли напряжение к клемме 30 (+) платы реле. Для этого один электрод прибора для проверки подсоединить к массе (-), а другой электрод с острым концом осторожно ввести в клемму 30. Если световой диод прибора загорается, значит, напряжение подается. Если прибор показывает отсутствие напряжения, руководствуясь электрической схемой, найти разрыв цепи на участке от положительного полюса (+) аккумулятора до клеммы 30.
- Изготовить перемычку из куска изолированной проволоки, зачистив до блеска концы перемычки.
- Соединить с помощью этой перемычки клемму 30 платы реле (на эту клемму всегда подается напряжение от положительного полюса аккумулятора) с клеммой 87 на выходе реле. Этой операцией практически делается то же самое, что делает исправное реле. Где находятся клеммы платы реле, указано на реле или на его штыревых контактах.
- Когда при установленной перемычке загорается, например, дальний свет, можно сделать вывод, что реле неисправно.
- Если дальний свет не загорается, необходимо выяснить, исправно ли соединение фар с массой. Затем, руководствуясь электрической схемой, найти и устранить обрыв в проводе от клеммы 87 к основным фарам.
- Если требуется, установить новое реле.

Проверка электродвигателя стеклоочистителя

Электродвигатель стеклоочистителя расположен у ветрового стекла под водоотводным кожухом, электродвигатель заднего стеклоочистителя расположен в задней двери. Для проверки должна сниматься соответствующая крышка. Изложенное ниже относится прежде всего к переднему стеклоочистителю, применительно к заднему стеклоочистителю действовать аналогичным образом.

Обозначения клемм

Клеммы двигателя унифицированы:

- клемма 31 служит для подсоединения массы (во всей автомобильной электротехнике);
- на клемму 53 подается напряжения для первой скорости стеклоочистителя;
- клемма 53а получает положительное напряжение (+) для перестановки стеклоочистителя в исходное положение: после выключения водителем стеклоочистителя двига-

тель через щетку получает напряжение до тех пор, пока стеклоочиститель не окажется в крайнем нижнем положении.

- на клемму 53b подается напряжение для второй скорости стеклоочистителя (параллельная обмотка);

- через клемму 53e двигатель тормозится при обратном ходе после выключения, чтобы стеклоочиститель не перешел положение своей остановки;

- не всегда имеется в наличии: клемма 53с соединяется с электрическим насосом омывания окон, клемма 53i имеется у электродвигателя стеклоочистителя с постоянным магнитом и третьей щеткой (для высокой скорости стеклоочистителя).

Проверка электродвигателя стеклоочистителя

Прежде всего необходимо выяснить, исправен ли двигатель или отсутствует напряжение питания. Для этого действовать следующим образом:

- Отсоединить многоконтактный штекер электродвигателя.
- Двумя вспомогательными проводами подвести к нему положительное (+) и отрицательное (-) напряжение от аккумулятора:
 - провод от положительного полюса подсоединить к клемме 53 или 53b;
 - провод от отрицательного полюса подсоединить к клемме 31.
- Теперь двигатель стеклоочистителя должен в зависимости от задействованных клемм работать на первой или второй скорости. Если это не так, то неисправен весь двигатель или его соответствующая обмотка. Снять электродвигатель стеклоочистителя, смотри страницу 229.

Проверка мигающего светосигнального устройства

Включение и выключение мигающего светосигнального устройства и системы аварийной световой сигнализации осуществляется посредством реле, так называемым прерывателем указателя поворота. Система аварийной световой сигнализации подключена к реле без предохранителя. Мигающее светосигнальное устройство указателя поворота защищено предохранителем, расположенным в коробке предохранителей.

- Если ритм мигания фонарей указателя поворота с одной стороны быстрее, чем с другой, то там, где мигание чаще, имеет место дефект лампы накаливания или обрыв провода.
- В большинстве других случаев причиной неисправности является дефект реле указателя поворота. Расположение

клемм прерывателя указателя поворота имеет маркировку:

- клемма 31 служит для подсоединения массы (во всей автомобильной электро-технике);

- клемма 49 является входом реле (на которую постоянно подается положительное напряжение), а клемма 49a - выход реле.

- клемма С соединена с сигнализатором на приборном щитке, при наличии устройства для прицепа (опцион) другая клемма С2 может быть задействована для контроля мигания поворотных огней прицепа.

- Если нового реле в наличии нет, осторожно воткнуть между клеммами 49 и 49a тонкую проволоку. **Внимание:** При этом указанные контакты не должны быть повреждены. Концы проволоки перед втыканием загнуть, чтобы не было острых кромок. Дефектное реле поставить снова. Длина контактных штырей такова, что реле, несмотря на наличие перемычки, можно вставить снова на место.
- Включить зажигание. Если теперь задействовать рычаг переключения указателя поворота, то с соответствующей стороны огни поворота будут непрерывно гореть. Ритм включения и выключения огней можно создать с помощью рычага переключения указателя поворота. И все же необходимо срочно установить новое реле.
- Если несмотря на наличие перемычки фонари указателя поворота не загораются, то причина неисправности кроется или в выключателе указателя поворота, или в электрической проводке.

Проверка сигнала торможения

- Когда не загорается сигнал торможения, сначала нужно проконтролировать состояние предохранителя в коробке предохранителей.
- Если предохранитель оказался в порядке, то далее нужно проверить лампы накаливания сигнала торможения, при необходимости лампы заменить.

Если лампы накаливания в порядке, следует проверить выключатель сигнала торможения. Выключатель сигнала торможения находится у кронштейна над педалью тормоза. При нажатии педали тормоза происходит замыкание контакта, и сигнал торможения загорается.

- Проверить выключатель сигнала торможения. Для этого снять крышку над педалью тормоза. Разъединить штекерный разъем у выключателя.
- Включить зажигание.
- Коротким вспомогательным проводом сделать перемычку между обоими контактами штекера, снятого с выключате-

ля. Если при этом сигнал торможения загорается, то выключатель сигнала торможения неисправен.

- Выключатель сигнала торможения заменить.

Электронная противоугонная система

Автомобили VW T4 с 1/95 серийно оснащаются электронной противоугонной системой. В активированном состоянии система предотвращает запуск двигателя, если для этого используется ключ зажигания с неправильным кодом.

В состав противоугонной системы входят:

блок управления электронной противоугонной системы,

- ☐ согласованный блок управления бензиновым или дизельным двигателем с прямым впрыскиванием,
- ☐ блок управления клапаном прекращения подачи топлива дизельного двигателя с вихрекамерным смесеобразованием,
- ☐ считывающая катушка в замке зажигания,
- ☐ ключ зажигания со встроенным транспонентом. Транспонент является не требующим электропитания приемопередающим устройством, которое содержит для каждого ключа свой отличающийся код.
- При включении зажигания противоугонная система деактивируется. При этом через считывающую катушку транспоненту в ключе индукцией передается электрическая энергия.
- Код ключа считывается и передается блоку управления, где этот код сравнивается с записанным значением. В заключение проверяется код блока управления двигателем или блока управления клапаном прекращения подачи топлива.

Внимание: При замене блока управления двигателем новый блок управления должен согласовываться с установленной противоугонной системой.

■ Если коды не совпадают, двигатель самое большее через 2 секунды глохнет. Причины могут заключаться в следующем:

- ◆ процесс считывания не выполняется из-за наличия на связке дополнительного ключа,
- ◆ поврежден код ключа.

■ Электронная проверка противоугонной системы выполняется тестером V.A.G-1551 или 1552 путем опроса запоминающего устройства кодов неисправностей.

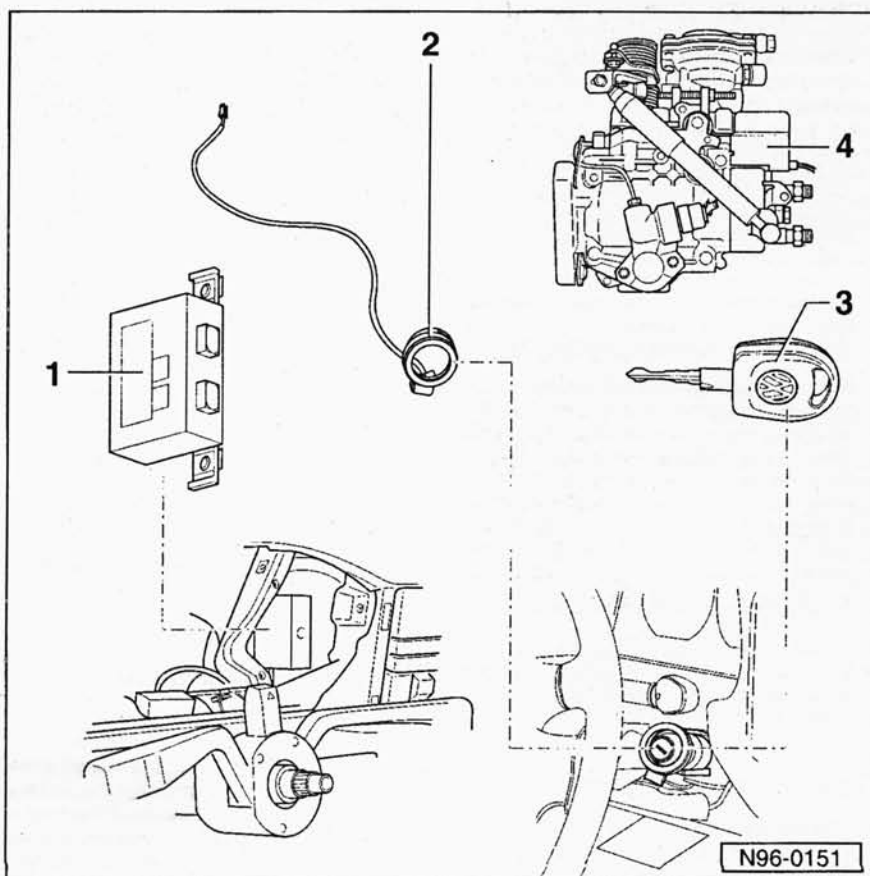
Примечание: Блок управления клапаном прекращения подачи топлива (дизельные двигатели с обозначением ABL, AAB, AJA) прикреплен к топливному насосу высокого давления (ТНВД) двумя болтами с разрушаемыми элементами. Блок управления может устанавливаться и дополнительно (работа мастерской), предпосылкой для этого является наличие у клапана прекращения подачи топлива 2-контактного штекерного разъема.

Тайный номер

У новых автомобилей тайный номер скрыто записан в брелоке ключа. После введения тайного номера с помощью диагностического прибора V.A.G. блок управления можно перенастроить на новый код ключа, что бывает необходимо, например, при потере ключей от автомобиля.

Идентификационный номер

Идентификационный номер нужен, чтобы при потере тайного номера запросить его у завода фирмы VW. Он также находится на брелоке ключа. Если идентификационный номер потерян, его также можно прочесть из блока управления противоугонной системы с помощью диагностического прибора V.A.G.



1 - блок управления электронной противоугонной системы

Электронный блок управления находится за щитком приборов с правой стороны. Дизельный двигатель имеет дополнительный блок управления клапаном прекращения подачи топлива на ТНВД.

2 - считывающая катушка противоугонной системы

Считывающая катушка вставлена в корпус замка на колонке рулевого управления и соединена кабелем с блоком управления.

3 - транспонент

Ответчик считывающей катушки, вмонтирован в ключ зажигания. Транспонент является не требующим электропитания приемо-передающим устройством, которое содержит для каждого ключа свой отличающийся код.

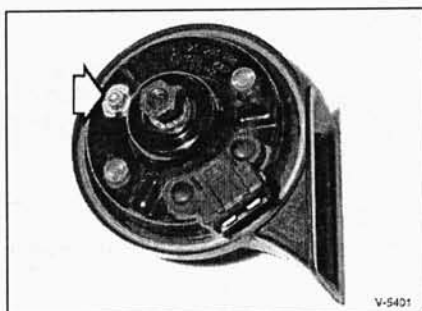
4 - блок управления клапаном прекращения подачи топлива

Привернут к ТНВД дизельного двигателя.

Проверка звукового сигнала

В зависимости от оснащения автомобиля VW T4 оборудованы одним звуковым сигналом или звуковыми сигналами высокого и низкого тона, которые расположены в моторном отсеке ниже бампера. У моделей с звуковыми сигналами высокого и низкого тона для защиты контактов звукового сигнала установлено промежуточное реле. У обеих версий напряжение постоянно подается к клемме 15 звукового сигнала, кнопка звукового сигнала замыкает электрическую цепь на массу автомобиля.

Проверка



- Сжать боковые проволоочные скобы и отсоединить от звукового сигнала штекер. Отпустить гайку крепления и снять звуковой сигнал.
- Через вспомогательные провода подключить звуковой сигнал непосредственно к аккумулятору автомобиля. При подключении звуковой сигнал должен работать.
- Вращением имеющегося с обратной стороны регулировочного винта (под шлицевой ключ размером T20, обозначен стрелкой на рисунке) можно попытаться исправить расстроенный или полностью дефектный звуковой сигнал. Предварительно зачистить защитное покрытие у головки винта. После регулировки винт снова покрыть средством для защиты кузова от влаги.

Проверка обогрева заднего стекла

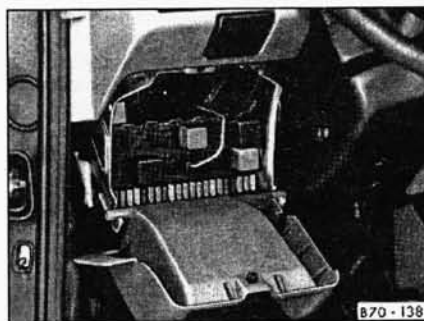
При включенном обогреве заднего стекла поле стекла с видимыми проводниками через некоторое время должно освободиться от запотевания или льда.

- При неисправности сначала проконтролировать состояние предохранителя в коробке предохранителей.
- Если предохранитель в порядке, то проконтролировать надежность контактов штекерных разъемов слева и справа у заднего стекла, при необходимости очистить контакты от коррозии.

- Если обогрев заднего стекла по-прежнему отсутствует, проверить электрические провода и выключатель, а также коммутирующее реле, смотри страницу 202.
- Если повреждены нити накала, восстановить электрическую цепь можно путем нанесения электропроводного лака на серебряной основе.

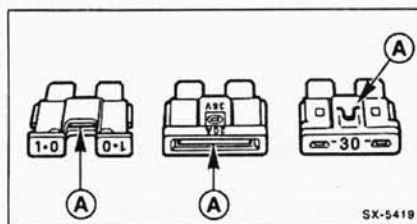
Замена предохранителей

Для того, чтобы избежать повреждений проводов и потребителей тока электрической системы в результате короткого замыкания и перегрузки, отдельные электрические цепи защищены плавкими предохранителями. Применяются предохранители, отвечающие последним техническим достижениям. Они оснащены ножевыми контактами, так что обычные предохранители устанавливаться вместо них больше не могут.



Центральная распределительная коробка, реле и предохранители находятся в коробке предохранителей, которая располагается под крышкой слева у щитка приборов.

- Крышку коробки предохранителей открыть. Для этого кнопку в верхней части крышки повернуть на 90° (1/4 оборота) влево или вправо и откинуть крышку вниз.
- Расположение предохранителей и реле смотри на странице 257.
- Перед заменой предохранителя всегда сначала выключить соответствующий потребитель.



- Перегоревший предохранитель можно узнать по оплавленному металлическим пластинам -А-. План расположения важных предохранителей находится с внутренней стороны крышки коробки предохранителей, а также в руководстве по эксплуатации автомобиля.
- Дефектный предохранитель вытащить.

- Вставить новый предохранитель, рассчитанный на такую же силу тока.
- Если через короткое время новый предохранитель также перегорает, необходимо проверить соответствующую электрическую цепь.
- Ни в коем случае не заменять предохранитель проволокой или иными подручными средствами, так как это может привести к серьезному повреждению электрической системы.
- Рекомендуется всегда иметь в автомобиле запасные предохранители, рассчитанные на различную силу тока.
- Номинальное значение силы тока предохранителя выбито на обратной стороне его державки. Кроме того, державка имеет цветную маркировку, по которой также можно определить номинальное значение силы тока.

Номинальное значение силы тока, ампер	Цвет маркировки
5	бежевый
10	красный
15	голубой
20	желтый
25	белый
30	зеленый

- Крышку коробки предохранителей откинуть вверх и закрепить.

Снятие и установка аккумулятора

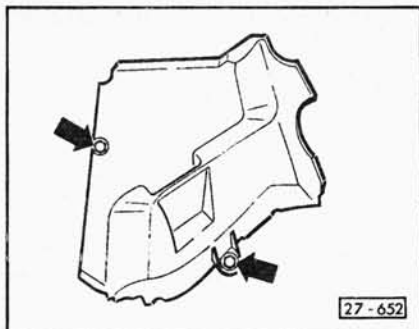
Аккумулятор находится под крышкой в моторном отсеке с левой стороны. Перед снятием аккумулятора крышку необходимо удалить. В автомобилях с дополнительным аккумулятором второй аккумулятор находится под сиденьем водителя. В автомобилях для туризма прочие аккумуляторы могут находиться в заднем отсеке, смотри раздел "Оснащение автомобиля для туризма".

Внимание: Если основной аккумулятор отключается, то из запоминающего устройства управления двигателем стираются коды неисправностей. Противоблокировочная система, а также другие находящиеся в постоянной работе приборы (например, радио, часы), перестают функционировать. Перед отключением аккумулятора запоминающее устройство при необходимости опрашивается, после подключения аккумулятора эти приборы следует перепрограммировать.

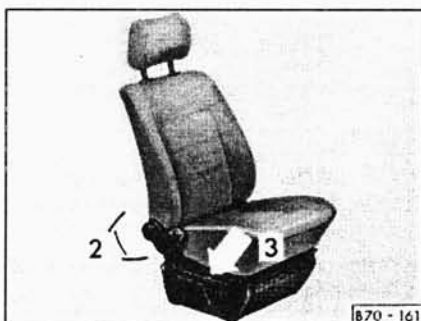
Серийно устанавливаемые радиоприемники, кроме того, имеют код настройки. Кодировка противоблокировочной системы препятствует несанкционированному ее отключению при нарушении электроснабжения. Нарушение электроснабжения происходит не только при отключении аккумулятора, но и при снятии радиоприемника или перегорании его предохранителя.

В случае, если радио закодировано, перед отключением аккумулятора следует убедиться в наличии в Вашем распоряжении радиокода. Если код не известен, то снова подключить радио может только мастерская по ремонту автомобилей VVV, смотри страницу 225.

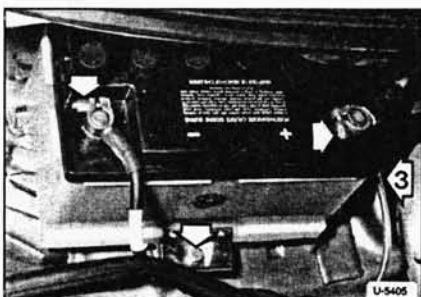
Снятие



- Выключить зажигание.
- **Аккумулятор в моторном отсеке:** открыть капот двигателя и вывернуть болты-стрелки-крепления крышки облицовки аккумулятора.



- Снять 2-й аккумулятор, расположенный под сиденьем водителя: сиденье полностью сдвинуть вперед, при этом упор сиденья-3- тянуть наружу. В результате этого сиденье перемещается через упор вперед, и аккумулятор становится сверху доступным.



- Сначала отсоединить у аккумулятора провод массы (-), а затем провод положительного полюса (+).
- Если имеется, отсоединить вентиляционный шланг -3-

- Отвернуть и снять у основания аккумулятора удерживающие пластину, аккумулятор снять.

Внимание: Аккумуляторы содержат ядовитые субстанции, которые не должны попадать в бытовые отходы. Старые аккумуляторы сдавать на специальные приемные пункты. Администрация районов и городов должна информировать о том, где такие пункты находятся.

Примечание: Если Вы покупаете новую аккумуляторную батарею в Германии, то захватите с собой в магазин старую. Это избавит Вас от необходимости платить залог за новую батарею.

Установка

Внимание: Второй аккумулятор, расположенный под сиденьем водителя имеет высоту 175 мм. Его нельзя заменять на аккумулятор высотой 190 мм.

- Перед установкой аккумулятора очистить его полюса до блеска с помощью проволочной щетки из латуни. Полюса батареи не смазывать. При обработке наружных поверхностей клемм специальной кислотостойкой смазкой необходимо позаботиться о том, чтобы смазка не попала между клеммами и полюсами батареи, т.к. это создает большое контактное сопротивление.
- Аккумулятор вставить, удерживающую пластину затянуть моментом 25 Нм.
- Положительный провод присоединить к положительному полюсу (+), затем провод массы - к отрицательному полюсу (-). **Внимание:** При неправильном подсоединении аккумулятора могут возникнуть значительные повреждения генератора и электрической системы. Убедиться, что зажигание выключено. Подключение аккумулятора при включенном зажигании приводит к выходу из строя электронных блоков управления.
- Подсоединить вентиляционный шланг.
- Установить на место крышку аккумулятора или соответственно сиденье водителя.
- Если требуется, перепрограммировать радио, смотри страницу 225.
- Настроить часы.

Проверка аккумулятора

Аккумулятор, не требующий обслуживания

На автомобиле может быть установлен аккумулятор, не требующий обслуживания. Такой аккумулятор можно узнать по так называемому "магическому глазу". Корпус аккумулятора имеет черный или белый цвет.

"Магический глаз" представляет собой оптический указатель состояния аккумулятора. По цвету указателя можно

сделать вывод о уровне электролита и состоянии зарядки.

Внимание: Наличие в указателе пузырьков воздуха может исказить показание. В этом случае следует по указателю осторожно постучать. Определить уровень электролита в таком аккумуляторе с корпусом белого цвета можно также визуально по положению уровня относительно меток "max" и "min".

Указатель имеет зеленый цвет: аккумулятор имеет достаточный заряд, уровень электролита в порядке.

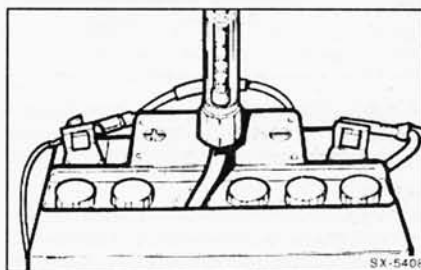
Указатель имеет черный цвет: аккумулятор разряжен или же имеет очень низкий заряд.

Указатель имеет желтый цвет или бесцветный: уровень электролита близок к критическому. Обязательно пополнить уровень дистиллированной водой.

Обычный аккумулятор

- Проверить уровень электролита, см. с. 253.

Проверка плотности электролита



- Плотность электролита наряду с измерением напряжения позволяет сделать точный вывод о состоянии зарядки аккумулятора. Для проверки используется аккумуляторный денсиметр с пипеткой, который по доступной цене предлагается специализированными магазинами. Чем больше плотность электролита, всосанного денсиметром из аккумулятора, тем больше всплывает поплавок денсиметра. По шкале денсиметра можно определить плотность электролита в г/мл или в градусах Боэ (+°Be'). Ниже указано состояние зарядки аккумулятора, соответствующее измеренной плотности электролита:

Состояние зарядки аккумулятора	+°Be'	г/мл
разряжен	16	1,15
полуразряжен	24	1,22
хорошо заряжен	30	1,26

- Последовательно проверить каждый элемент аккумулятора, все элементы должны иметь одинаковую плотность электролита ($\pm 0,02$ г/мл). В противном случае делается вывод о дефекте аккумулятора.

Проверка аккумулятора под нагрузкой

- Подключить к полюсам аккумулятора вольтметр.
- Запустить двигатель и считать показание вольтметра.
- При пуске двигателя напряжение при полностью заряженном аккумуляторе не должно падать ниже 8 вольт (при температуре электролита примерно +20 °C).
- Если напряжение сразу проваливается, и к тому же была обнаружена различная плотность электролита в элементах аккумулятора, то необходимо сделать вывод о дефекте аккумулятора.
- Полное напряжение можно измерить также прибором для проверки состояния аккумулятора. Обратит внимание на инструкции изготовителя по его эксплуатации.

Емкость аккумулятора, Ач	Контрольное значение тока в холодном состоянии, А	Ток нагрузки, А	Минимальное допустимое напряжение, В
36	175	100	10,0
40 - 49	220	200	9,2
50 - 60	265 - 280	200	9,4
61 - 80	300 - 380	300	9,0
81 - 110	380 - 500	300	9,5

Внимание: Если во время измерения (продолжительностью 10 секунд) общее напряжение падает ниже указанного значения, то аккумулятор или разряжен или неисправен.

Примечание: Если Вы покупаете новую аккумуляторную батарею в Германии, то захватите с собой в магазин старую. Это избавит Вас от необходимости платить залог за новую батарею.

Зарядка аккумулятора

- Аккумулятор никогда не закорачивать, т.е. положительный (+) и отрицательный (-) полюсы не должны соединяться напрямую. При коротком замыкании аккумулятор нагревается и может лопнуть. Не освещать аккумулятор открытым пламенем. Электролит аккумулятора едкий и не должен попадать в глаза, на кожу или одежду. В противном случае место попадания электролита безотлагательно промыть большим количеством чистой воды.
- Перед зарядкой отсоединить от полюсов аккумулятора провода, в первую очередь провод массы (-).
- Перед зарядкой проверить уровень электролита, при необходимости добавить дистиллированную воду.
- Замороженный аккумулятор перед зарядкой оттаять. Заряженный аккумулятор замерзает при температуре примерно -

65 °C, полузаряженный - примерно при -30 °C и разряженный - при -12 °C.

- Аккумулятор заряжать только в хорошо проветриваемом помещении. При зарядке установленного аккумулятора капот двигателя должен быть открыт.
- При нормальной зарядке значение тока зарядки составляет примерно 10 % от значения емкости аккумулятора. (То есть при емкости аккумулятора 50 Ач ток зарядки составляет примерно 5 А). Ориентировочное время зарядки составляет при этом 10 часов.
- Соединить положительный полюс аккумулятора с положительным полюсом зарядного устройства, а отрицательный полюс аккумулятора - с отрицательным полюсом зарядного устройства.
- Во время зарядки температура электролита не должна превышать +55 °C, в противном случае зарядку прекратить или снизить ток зарядки.
- Заряжать аккумулятор до тех пор, пока все его элементы не будут активно выделять газ и пока проведенные с интервалом в 1 час 3 измерения не покажут, что плотность электролита и напряжение больше не возрастают.
- После зарядки проверить уровень электролита, при необходимости пополнить уровень дистиллированной водой.

Внимание: Нельзя запускать двигатель при отключенном аккумуляторе, так как электрическая система при этом повреждается.

Ускоренная зарядка аккумулятора / пуск двигателя от зарядного устройства

- Зарядка аккумулятора или пуск двигателя с помощью устройства для зарядки, работающего в форсированном режиме, могут производиться только в порядке исключения, так как аккумулятор при этом подвергается воздействию тока очень большой силы. Долго хранившиеся аккумуляторы заряжать таким способом нельзя. Выполнить указания относительно аккумуляторов, находившихся на хранении.

Хранение аккумулятора

Аккумулятор, который длительное время не использовался (например, при консервации автомобиля), саморазряжается и, кроме того, у него может произойти сульфатация пластин. Когда такой аккумулятор заряжается зарядным устройством, работающим в форсированном режиме, он не воспринимает ток зарядки или вследствие так называемой поверхностной зарядки слишком быстро показывает признаки полностью заряженного. По-видимому, аккумулятор имеет дефект.

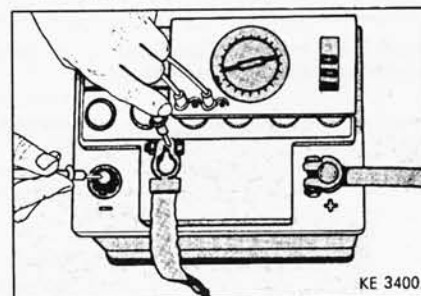
Прежде, чем признать аккумулятор неработоспособным, его необходимо проверить:

- Проверить плотность электролита. Если плотность электролита в отдельных элементах отличается не более, чем на 0,02 г/мл, то аккумулятор нужно заряжать в нормальном режиме работы зарядного устройства.
- После зарядки проверить работу аккумулятора под нагрузкой. Если измеренные значения напряжения не соответствуют предписанным значениям, то аккумулятор неисправен.
- Проверить плотность электролита. Если плотность электролита в одном или двух соседних элементах заметно упала (например, 5 элементов показывают плотность 1,16 г/мл, а в одном она равна 1,08 г/мл), то в аккумуляторе короткое замыкание, и он неисправен.
- Чтобы избежать старения аккумулятора, во время хранения его нужно примерно раз в три месяца дозаряжать.

Самопроизвольная разрядка аккумулятора

В зависимости от исполнения автомобиля естественной самопроизвольной разрядке аккумулятора добавляется разрядка, обусловленная потреблением тока различными приборами управления при длительной стоянке автомобиля. Поэтому аккумулятор неэксплуатируемого автомобиля необходимо дозаряжать не реже одного раза в 6 недель. Если возникает подозрение на поверхностную утечку тока, следует проверить бортовую сеть автомобиля, руководствуясь следующими указаниями:

- Для проверки использовать заряженный аккумулятор.
- Зажигание выключить.
- Установить у амперметра с диапазоном измерений от 0 - 5 мА до 5 А наивысший



предел измерений. Отсоединить от аккумулятора провод массы. Включить амперметр между отрицательным полюсом аккумулятора и проводом массы.

Внимание: Проверка может выполняться и с помощью контрольной лампы. Если подключенная между проводом массы и отрицательным полюсом аккумулятора лампа не загорается, то в таком случае необходимо применять амперметр.

- Выключить все потребители электроэнергии, имеющиеся часы (и другие постоян-

ные потребители) отсоединить, двери закрыть.

- Уменьшать диапазон измерений амперметра до тех пор, когда можно будет считать показание со шкалы прибора (допустимое значение - 1 - 3 мА).
- Вынимая последовательно предохранители, разрывать различные электрические цепи. Если при разорванной цепи стрелка амперметра отклонится к нулю, то неисправность следует искать именно в этой цепи. Неисправность может быть

вызвана коррозией и загрязнением контактов, перетиранием проводов, внутренним замыканием в агрегате.

- Если в защищенной предохранителем электрической цепи неисправность не обнаружена, то необходимо отсоединить провода от агрегата, не защищенного предохранителем. Таким агрегатом может быть генератор, стартер, система зажигания.
- Если при отключении агрегата стрелка амперметра отклонится к нулю, то соот-

ветствующий узел необходимо ремонтировать или заменить. При потере тока в стартере или системе зажигания всегда проверять в соответствии с электрической схемой также и замок зажигания.

- Подсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** Подключать аккумулятор можно только при выключенном зажигании, так как в противном случае повреждается блок управления системой впрыскивания.
- Настроить часы.
- Ввести код противоугонной системы для радио, смотри главу "Ввод кода радио".

Диагностика неисправностей аккумулятора

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Электролит выступает через пробки	Слишком высокое напряжение зарядки	■ Проверить реле-регулятор, при необходимости заменить
	Слишком высокий уровень электролита	■ Отсосать излишек электролита денсиметром с пипеткой
Слишком низкая плотность электролита	Плотность электролита в одном элементе заметно ниже, чем в прочих элементах	■ Короткое замыкание в элементе, аккумулятор заменить
	Плотность электролита в двух соседних элементах заметно ниже, чем в прочих элементах	■ Негерметична разделительная стенка, в результате чего возникает проводящая связь между элементами и они разряжаются. Аккумулятор заменить
	Аккумулятор разряжен	■ Зарядить аккумулятор
	Неисправен генератор	Проверить генератор, при необходимости отремонтировать или заменить
	Короткое замыкание в электропроводке	■ Проверить систему электрооборудования
Слишком большая плотность электролита	Электролит вследствие ошибки при обслуживании разбавлен водой	■ Выворачивать содержание кислоты в электролите
	Доливалась кислота	■ Выворачивать содержание кислоты в электролите
Отдаваемая мощность слишком низкая, напряжение сильно падает	Аккумулятор разряжен	■ Дозарядить аккумулятор
	Слишком низкое зарядное напряжение	■ Проверить реле-регулятор, при необходимости заменить
	Соединительные клеммы ослабли или окислились	■ Соединительные клеммы очистить и особенно с нижней стороны легко смазать пластичной смазкой для полюсов, подтянуть болты крепления
	Плохое соединение с массой в цепи аккумулятор-двигатель-кузов	■ Проверить соединение с массой, при необходимости изготовить металлические соединения или подтянуть болтовые соединения
	Слишком большой саморазряд аккумулятора из-за загрязнения электролита	■ Заменить аккумулятор
	Возможная сульфатация аккумулятора (серо-белый налет на положительных и отрицательных пластинах)	■ Зарядить аккумулятор небольшим током, с тем чтобы налет постепенно исчез. В случае, если после повторной зарядки и разрядки выдаваемая мощность все еще слишком мала, аккумулятор заменить
	Аккумулятор изношен, активная масса	■ Заменить аккумулятор, пластин вышла из строя

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Недостаточный заряд аккумулятора	Неисправности в генераторе, реле-регуляторе или соединениях проводов	■ Проверить генератор и реле-регулятор, отремонтировать или заменить; выполнить безупречное крепление проводов
	Ослаб клиновой ремень	■ Клиновой ремень натянуть или заменить
	Подсоединено слишком много потребителей	■ Установить аккумулятор повышенной емкости; возможно, использовать также повышенной мощности генератор
Продолжительная перегрузка	Неисправность реле-регулятора, возможно, также и генератора	■ Заменить реле-регулятор и проверить генератор
Слишком низкий уровень электролита	Перезарядка, испарение (особенно летом)	■ Пополнить уровень дистиллированной водой до предписанного значения (при заряженном аккумуляторе)

Генератор

Автомобили VW T4 оснащены генератором переменного тока. В зависимости от модели и исполнения могут устанавливаться генераторы различной мощности. Мощность генератора указывается в закреплённой на генераторе табличке. **Внимание:** Прежде чем устанавливать дополнительные приборы, потребляющие электроэнергию, необходимо проверить, может ли имеющийся генератор переменного тока обеспечить возрастающую нагрузку. При необходимости установить генератор повышенной мощности.

Привод генератора осуществляется клиновым ремнём от коленчатого вала. При этом ротор с обмоткой возбуждения вращается относительно неподвижного статора с частотой, примерно вдвое превышающей частоту вращения коленчатого вала.

Через щетки и контактные кольца ток возбуждения течёт через обмотку возбуждения. При этом образуется магнитное поле.

Положение магнитного поля относительно обмотки статора постоянно меняется в соответствии с частотой вращения ротора. Благодаря этому в обмотке статора возникает переменный ток.

Так как аккумулятор можно заряжать только постоянным током, переменный ток с помощью выпрямителя на полупроводниковых диодах преобразуется в постоянный. Реле-регулятор изменяет ток зарядки путём включения и выключения тока возбуждения в соответствии с уровнем заряда аккумулятора. Одновременно реле-регулятор поддерживает рабочее напряжение неизменным и равным примерно 14 вольтам независимо от частоты вращения ротора генератора.

Внимание: Генератор является так называемой обменной деталью. Это означает, что неисправный генератор принимается изготовителем в оплату при покупке бывшего в ремонте или нового генератора и поэтому старый генератор принимается продавцом.

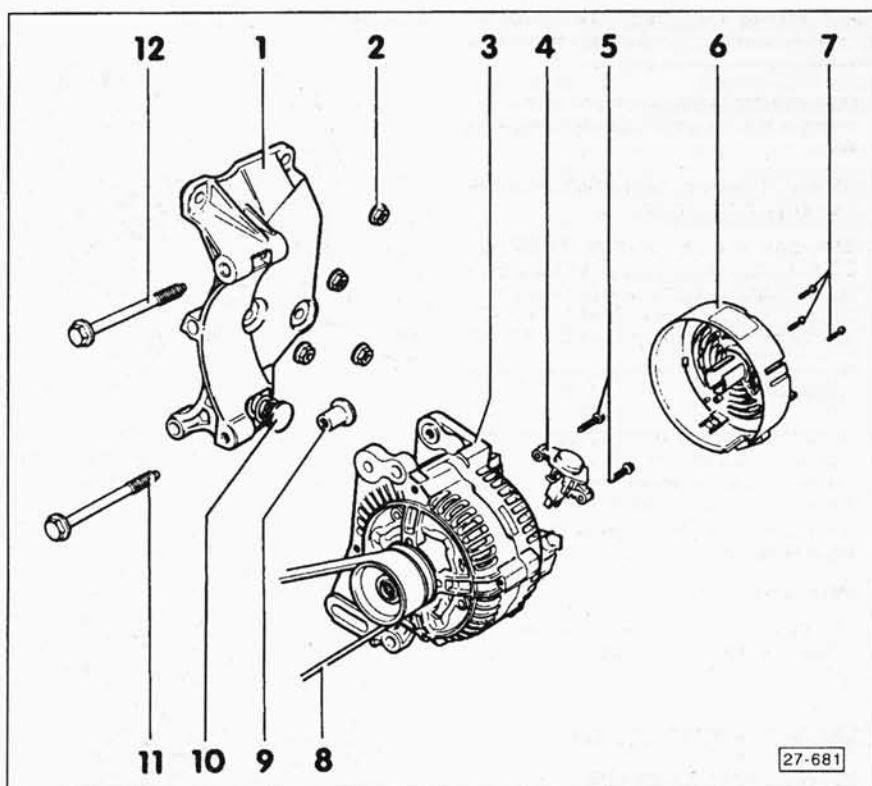
Техника безопасности при работе с генератором переменного тока.

- При проведении работ с электрической системой в моторном отсеке обязательно отсоединить провод массы (-) аккумулятора.
- Не менять местами провода реле-регулятора и генератора. Перед отсоединением проводов пометить их с помощью клейкой ленты.
- Не отсоединять реле-регулятор или аккумулятор при работающем двигателе.
- Не снимать генератор при подключённом аккумуляторе.
- Перед проведением электросварочных работ на автомобиле аккумулятор обязательно отключить.

Проверка напряжения генератора

- Подключить вольтметр между положительным и отрицательным полюсами аккумулятора.
- Запустить двигатель и считать показание вольтметра. При пуске двигателя напряжение при полностью заряженном аккумуляторе не должно падать ниже 8 вольт (при температуре электролита примерно +20 °C).
- Увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя до 3000 1/мин. При этом напряжение должно составлять от 13,5 до 14,5 вольт. Это является доказательством того, что генератор и реле-регулятор работают исправно. Чтобы при поездке аккумулятор подзаряжался, напряжение генератора (бортовое напряжение) должно быть выше напряжения аккумулятора.

- Проверить стабильность регулирования напряжения. Для этого включить дальний свет и повторить измерение при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 1/мин. Измеренное значение напряжения не должно превышать полученное перед этим значение больше, чем на 0,4 вольт.



4-цилиндровый дизельный двигатель с 10/92

5-цилиндровый бензиновый двигатель с 10/91

1 - кронштейн

2 - гайка М8, 30 Нм

3 - генератор переменного тока

4 - регулятор напряжения

5 - винты со сферичесилиндрической головкой

6 - крышка

7 - винты М3 с шестигранной головкой

8 - поликлиновой ремень

9 - втулка с внутренней резьбой М8

10 - натяжная пружина с направляющим колпачком

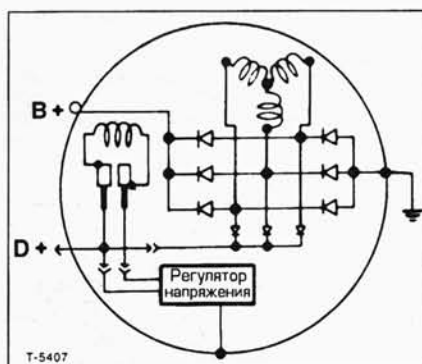
11 - болт М8 с шестигранной головкой, 25 Нм

12 - болт М8 с шестигранной головкой, 25 Нм

27-681

- Если измеренные значения напряжений выходят за пределы предписанных значений, необходимо проверить генератор в специализированной мастерской.

Схема подключения генератора



T-5407

Снятие и установка генератора

Снятие

- Выключить зажигание.
- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При этом из запоминающего устройства радио и электронных блоков управления стираются записанные там коды неисправностей. В случае, если радио закодировано, перед отключением аккумулятора следует убедиться в наличии в Вашем распоряжении радиокода. Если код не известен, то снова подключить радио нельзя, смотри также главу "Снятие и установка аккумулятора".
- Если имеется, отсоединить сзади генератора воздушный шланг.

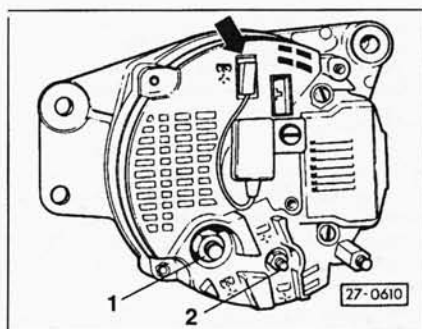
- Удалить защитный колпачок, отсоединить толстый (B+) и тонкий (D+) провода от клемм -1- и -2-. Стрелка указывает на провод B+ к помехоподавляющему конденсатору.

- 4-цилиндровый бензиновый двигатель:** отпустить болт крепления опоры генератора. Для этого вставить спереди через отверстие в кожухе зубчатого ремня ключ на 6 мм с наружным шестигранником и отпустить болт опоры.

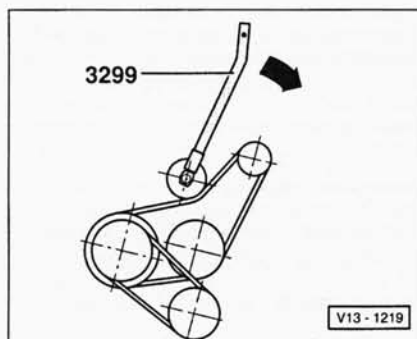
- 5-цилиндровые и 4-цилиндровый дизельный двигатели:** отпустить болты крепления опоры генератора.

- Ослабить и снять клиновой ремень, смотри страницу 44.

Автомобили с приводом генератора поликлиновым ремнем

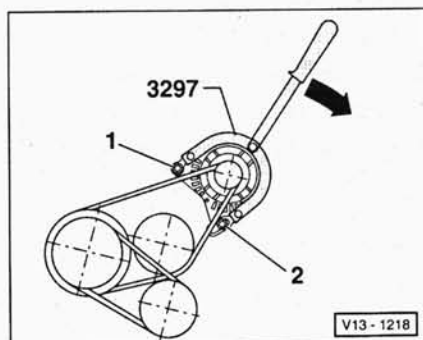


27-0610



V13 - 1219

- **Ременный привод с натяжным роликом:** приподнять натяжной ролик рычагом VW-3297 или монтировкой, поликлиновой ремень ослабить и снять со шкива генератора.



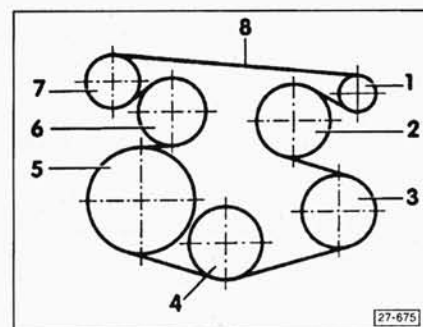
- **Ременный привод без натяжного ролика:** нажать генератор вниз рычагом VW-3297 или монтировкой, поликлиновой ремень ослабить и снять со шкива генератора. **Внимание:** Болты крепления опоры -1/2- должны быть отпущены по меньшей мере на 1 оборот.

- Вывернуть болты крепления опоры генератора и снять генератор.

Установка

- Генератор приставить и привернуть к опорному кронштейну.
- Если имеется, вставить натяжной болт.
- Проверить клиновой / поликлиновой ремень на износ, при необходимости ремень заменить.

Наложение поликлинового ремня в 4-цилиндровом двигателе:



- 1 - генератор переменного тока
- 2 - направляющий ролик
- 3 - компрессор системы кондиционирования
- 4 - насос усилителя рулевого механизма
- 5 - коленчатый вал
- 6 - направляющий ролик
- 7 - натяжной ролик
- 8 - поликлиновой ремень

Вместо компрессора системы кондиционирования может быть установлен второй генератор.

- Поликлиновой ремень наложить на шкив генератора и натянуть, смотри страницу 44.
- Затянуть натяжной болт и болты крепления опоры генератора.
- **Моменты затяжки болтов:** до 9/92 - 35 Нм, соответственно для болта крепления опоры генератора 4-цилиндрового дизельного двигателя - 50 Нм. С 9/92 - 25 Нм (сначала затянуть натяжной болт).
- Подсоединить к генератору электрические провода.
- Подсоединить к аккумулятору провод массы (-). **Внимание:** Аккумулятор подключать только при выключенном зажигании, в противном случае может быть поврежден блок управления системой впрыскивания.
- Настроить часы.
- Ввести код противоугонной системы для радио, смотри главу "Ввод кода радио".

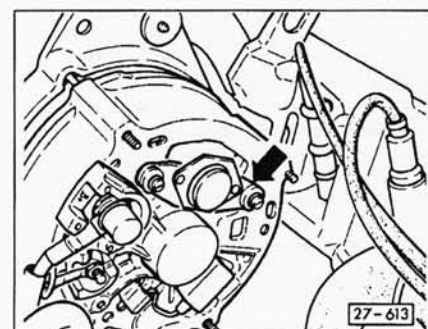
Замена / проверка щеток генератора / реле-регулятора

В зависимости от исполнения на автомобиль могут устанавливаться генераторы различных фирм. В генераторах фирм BOSCH и VALEO возможно снятие щеток без демонтажа генератора. Длина новой щетки составляет 12 мм.

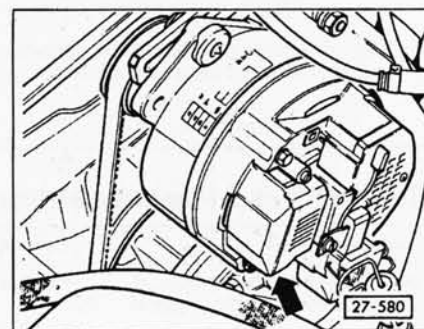
Снятие

- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При этом из запоминающего устройства радио и электронных блоков управления стираются записанные там коды неисправностей. В случае, если радио закодировано, перед отключением аккумулятора следует убедиться в наличии в Вашем распоряжении радиокода. Если код не известен, то снова подключить радио нельзя, смотри также главу "Снятие и установка аккумулятора".

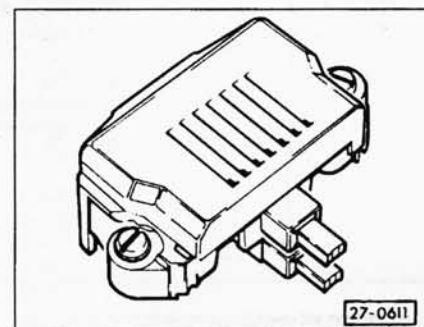
Реле-регулятор BOSCH



Реле-регулятор VALEO

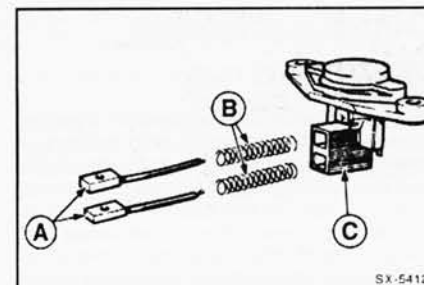


- Вывернуть с обратной стороны генератора 2 винта крепления реле-регулятора - стрелка - и осторожно его снять.



- Если длина щеток составляет 5 мм и менее, щетки заменить. Для этого жилы соединительных проводов отпаять.
- Контактные кольца проверить на износ, при необходимости тонко обточить и полировать.
- Очистить контактные поверхности, проверить натяжение контактных пружин, при необходимости пружины заменить.

Установка



- Щетки - А - и пружины - В - вставить в щеткодержатель - С - и припаять соединительные провода.
- Чтобы при припайке новой щетки припой не поднимался по припайваемой жиле, ее нужно охватить пинцетом. **Внимание:** При распространении припоя по жиле она стала бы жесткой, в результате чего щетка становится непригодной.

- Изолирующий рукав жилы необходимо закрепить рядом с местом пайки имеющимся ушком.
- После установки новых щеток проверить легкость их хода в щеткодержателе.
- Реле-регулятор сначала от руки закрепить одним винтом, затем осторожно поджать в конечное местоположение и затянуть оба винта.
- Подсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** Аккумулятор подключать только при выключенном зажигании,
- в противном случае может быть поврежден блок управления системой впрыскивания.
- Настроить часы.
- Ввести код противоугонной системы для радио, смотри главу "Ввод кода радио".

Диагностика неисправностей генератора

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
При включенном зажигании не горит сигнализатор зарядки	Перегорела лампа сигнализатора	■ Лампу заменить
	Ослабло крепление или коррозия гибкой перемычки, соединяющей генератор с массой	■ Проверить безупречность контакта гибкой перемычки, затянуть винт крепления
	Разряжен аккумулятор	■ Аккумулятор зарядить
	Разрыв проводов в цепи между генератором, замком зажигания и сигнализатором	■ Проверить цепь с помощью вольтметра по электрической схеме
	Разъединен штекерный разъем между выпрямителем и реле-регулятором	■ Проконтролировать, при необходимости штекерный разъем заменить
	Щетки не прилегают к контактным кольцам	■ Проверить легкость хода и длину щеток (минимальная длина 5 мм)
При повышении частоты вращения вала двигателя сигнализатор зарядки не гаснет	Перегорела обмотка возбуждения генератора	■ Заменить ротор генератора
	Ослабло натяжение клинового ремня	■ Натянуть клиновой ремень
	Дефект реле-регулятора	■ Проверить реле-регулятор, при необходимости заменить
Сигнализатор зарядки горит при выключенном зажигании	Провод D+ между генератором переменного тока и сигнализатором замыкает на массу	■ Проверить провод и контакты, при необходимости заменить жгут проводов
	Короткое замыкание диода прямой полярности	■ Проверить диоды, при необходимости заменить выпрямитель

Снятие и установка стартера

Для пуска двигателя внутреннего сгорания применяется небольшой электрический двигатель, называемый стартером. Чтобы двигатель автомобиля можно было запустить, стартер должен раскрутить коленчатый вал двигателя до частоты не менее 300 1/мин. Осуществить это можно лишь при безупречно работающем стартере и достаточном заряде аккумулятора.

Стартер состоит из корпуса привода, корпуса полюсов и корпуса коллектора. В корпусе полюсов расположен якорь, а в корпусе коллектора - коллектор и щеткодержатель. В щеткодержателе находятся щетки, которые хотя и медленно, но постоянно изнашиваются. При большом износе щеток безупречная работа стартера невозможна.

В передней части корпуса привода располагается привод шестерни. Когда при включении стартера на него подается напряжение от аккумулятора, тяговое реле, расположенное на корпусе стартера, через рычаг включения привода выдвигает шестерню по винтовому шлицу на валу якоря к зубчатому венцу маховика. Как только шестерня достигает упора на конце вала якоря, она входит в силовое зацепление с зубчатым венцом маховика. При этом тяговое реле включает электрическую цепь стартера, и теперь он может проворачивать коленчатый вал двигателя до пусковой частоты вращения. Как только двигатель заработает, венец маховика начнет вращать шестерню быстрее, чем вращается вал стартера, и она, выйдя из зацепления с венцом маховика, по винтовому шлицу вала переместится в исходное положение.

Так как при пуске двигателя стартер потребляет большой ток, в рамках обслуживания двигателя необходимо обращать внимание на безупречное соединение проводов.

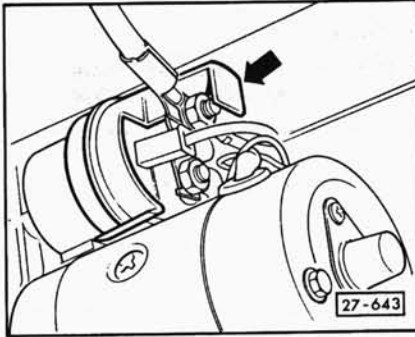
Коррозию в местах соединений проводов удалить и смазать контакты кислотостойкой защитной смазкой.

Внимание: Стартер является так называемой обменной деталью. Это означает, что неисправный стартер принимается изготовителем в оплату при покупке бывшего в ремонте или нового стартера и поэтому стартер принимается продавцом.

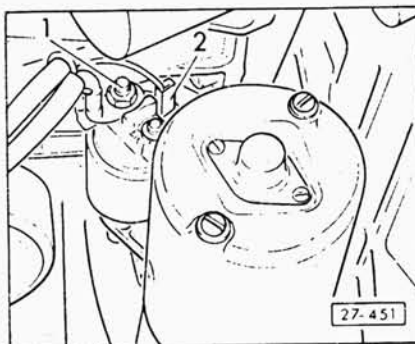
Снятие

- Выключить зажигание.
- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При этом из запоминающего устройства радио и электронных блоков управления стираются записанные там коды неисправностей. В случае, если радио закодировано, перед отключением аккумулятора следует убедиться в наличии в Вашем распоряжении радиокода. Если код не известен, то снова подключить радио нельзя, смотри также главу "Снятие и установка аккумулятора".

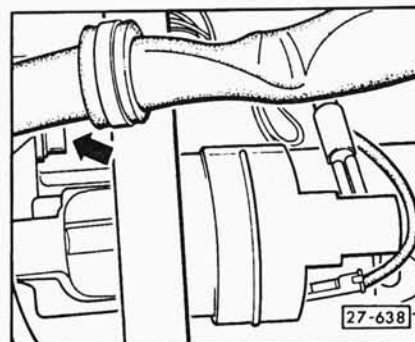
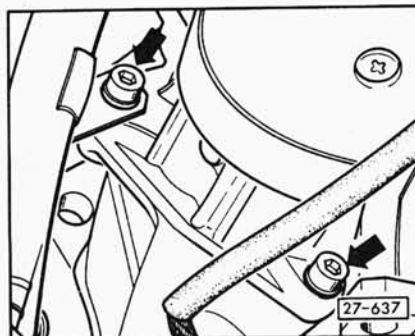
- Автомобиль поднять.



- Перед отпусканием проводов снять с тягового реле черную пластмассовую крышку.



- 1 - отвернуть крепление провода аккумулятора-стартер и стартер-генератор от клеммы 30.
- 2 - снять с клеммы 50 провод к замку зажигания и стартера.



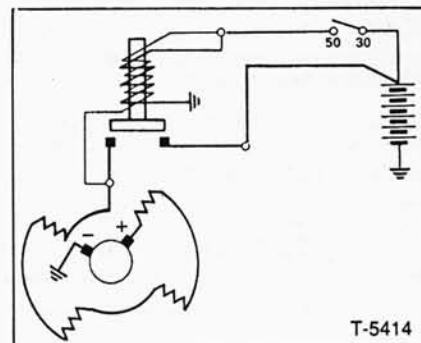
- Вывернуть 3 болта крепления стартера к корпусу коробки передач и стартер снять. Для выворачивания болтов требуется ключ с наружным шестигранником.

Установка

- Стартер приставить и затянуть 3 болта крепления моментом 20 Нм.
- Моментом 15 Нм привернуть провод к клемме 30.
- Подсоединить провод к клемме 50.
- Установить пластмассовую крышку.
- Подсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** Аккумулятор подключать только при выключенном зажигании, в противном случае может быть поврежден блок управления системой впрыскивания.
- Настроить часы.
- Ввести код противоугонной системы для радио, смотри главу "Ввод кода радио".

Проверка / замена тягового реле

Схема подключения стартера



При дефекте тягового реле шестерня стартера не выдвигается к зубчатому венцу маховика, и стартер не может проворачивать коленчатый вал двигателя.

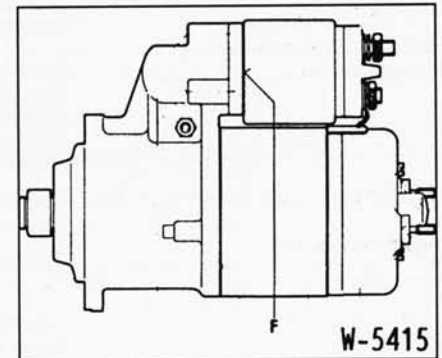
Проверка

- Стартер снять.
- Вспомогательным проводом подать на клемму 50 стартера (клемма для толстого провода) напряжение аккумулятора 12 вольт.
- Соединить перемычкой клеммы 50 и 30 стартера, при этом стартер должен начать разгоняться.

Снятие

- Вывернуть 3 болта крепления тягового реле к корпусу привода и тяговое реле снять.

Установка



- Привернуть тяговое реле к стартеру. Плоскость разъема -F- у стартера фирмы BOSCH уплотнить подходящим уплотнителем.
- Привернуть к тяговому реле провод.
- Снова проверить стартер, как это описано выше.
- Установить стартер

Диагностика неисправностей стартера

Когда стартер не вращается, прежде всего необходимо проверить, подается ли к клемме 50 тягового реле необходимое для его работы напряжение, значение которого должно быть не ниже 8 вольт. Если напряжение менее названного значения, необходимо по электрической схеме проверить провода, входящие в электрическую цепь стартера. Проверить, работает ли стартер при подаче полного напряжения аккумулятора, можно следующим образом:

- Не включая никакой передачи, включить зажигание.
- Проводом с сечением не менее 4 мм² сделать перемычку между клеммами 30 и 50 стартера, смотри главу выше.

Если при этом стартер безупречно вводит шестерню в зацепление, то неисправность кроется в электрических проводах, по которым подается напряжение к стартеру. Если стартер не вводит шестерню в зацепление, его необходимо проверить в снятом состоянии.

Предпосылка для проверки: места подсоединения проводов должны быть прочно затянуты и не должны быть окислены.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
При попытке запустить двигатель стартер не вращается	Разряжен аккумулятор	■ Зарядить аккумулятор
	При коротком замыкании клемм 30 и 50 стартер работает: оборван провод между клеммой 50 и замком включения зажигания и стартера, дефект замка включения стартера	■ Устранить обрыв, дефектную деталь заменить
	Поврежден провод или клеммы подсоединения провода массы.	■ Проверить провод массы и места его подсоединений.
	Разряжен аккумулятор	■ Измерить напряжение и при необходимости зарядить аккумулятор
	Неудовлетворительное обеспечение током вследствие ослабления или окисления мест подсоединения проводов	■ Очистить полюса и клеммы аккумулятора. Установить надежные соединения между аккумулятором, стартером и массой
	Отсутствует напряжение на клемме 50 (тяговое реле)	■ Проверить провод и замок включения стартера
Стартер вращается очень медленно и не может раскрутить вал двигателя	Разряжен аккумулятор	■ Зарядить аккумулятор
	Двигатель заправлен не зимним или не всесезонным маслом	■ Залить в двигатель всесезонное масло
	Неудовлетворительное обеспечение током вследствие ослабления или окисления мест подсоединения проводов	■ Очистить полюса и клеммы аккумулятора и клеммы стартера. Клеммы затянуть
	Щетки не прилегают к коллектору, клинятся в своих направляющих, изношены, разрушены, замаслены или загрязнены	■ Проверить щетки, очистить или заменить. Проверить направляющие в щеткодержателе
	Неудовлетворительное расстояние между щетками и коллектором	■ Щетки заменить и очистить направляющие щеток
	Коллектор имеет выемки, подгорел или загрязнен	■ Обточить коллектор или заменить якорь
	Отсутствует напряжение на клемме 50 (минимальное значение 8 вольт)	■ Проконтролировать замок включения зажигания и стартера или тяговое реле
	Вышел из строя подшипник	■ Проверить, при необходимости заменить подшипник.
	Дефект тягового реле	■ Заменить тяговое реле
Стартер вводит шестерню в зацепление и тянет, однако вал двигателя не вращается или вращается рывками	Дефект привода шестерни	■ Заменить привод шестерни
	Шестерня загрязнена	■ Очистить шестерню
	Дефект зубчатого венца маховика	■ Дообработать зубчатый венец, если требуется, заменить маховик
Шестерня не выводится из зацепления	Загрязнены или повреждены привод шестерни или винтовые шлицы	■ Привод шестерни очистить, при необходимости заменить
	Дефект тягового реле	■ Заменить тяговое реле
	Ослабла или разрушена возвратная пружина тягового реле	■ Заменить возвратную пружину
Стартер продолжает вращаться после отпускания ключа зажигания	Тяговое реле зависло, не выключает	■ Тотчас выключить зажигание, заменить тяговое реле
	Замок зажигания не выключается	■ Тотчас отключить аккумулятор, заменить замок зажигания

Система освещения

К системе освещения относятся: основные фары, задние фонари, фонари сигнала торможения, фары заднего хода, фонари указателя поворота, передние противотуманные фары и задние противотуманные фонари, фонари освещения номерного знака, фонарь освещения моторного отсека, фонари освещения салона. Об освещении шитка приборов говорится в разделе "Приборы".

Обычные лампы накаливания (не галогенные) подвержены износу. Примерно каждые 2 года их необходимо заменять, даже когда они еще исправны. Лампа накаливания с уменьшенной силой света узнается также по черным отложениям на стекле.

Перед заменой лампы накаливания соответствующий потребитель тока выключить. **Внимание:** Не брать лампу за стекло голыми пальцами. Отпечатки пальцев, благодаря выделяемому лампой теплу, с поверхности стекла испаряются, а затем оседают на поверхности рефлектора, уменьшая его отражательную способность. Лампу накаливания заменять только лампой аналогичного исполнения. Случайно возникшие от прикосновения пятна удалить чистым, без ворса, платком, смоченным алкоголем или спиртом.

Таблица ламп

Чтобы в любое время иметь возможность заменить лампу, необходимо в автомобиле всегда иметь коробку с запасными лампами. Торговая сеть предлагает такой комплект ламп на замену. Сопоставление наиболее важных ламп накаливания, применяемых в автомобилях фирмы VVV, приведено в таблице.

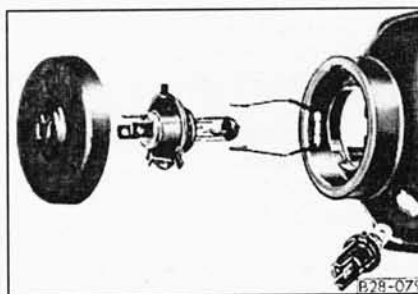
Назначение лампы накаливания напряжением 12 В	Тип	Мощность, Вт
Дальний / ближний свет	H4	60 / 55
Стояночные / парковочные огни	HL	4
Фонари указателя поворота передние / задние, противотуманные фары	P25-1	21
Фонарь заднего хода, фонари сигнала торможения / задний фонарь	стеклянный цоколь	21 / 5
Фонарь освещения номерного знака		5

Замена ламп накаливания наружного освещения

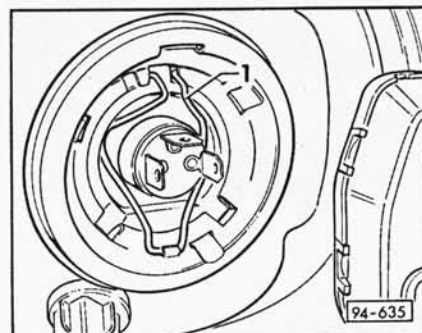
- Выключить выключатель соответствующей лампы.

Основная фара

- Открыть капот двигателя.
- Если необходимо, заменить лампу левой фары: отвернуть крепление и снять крышку аккумулятора, смотри страницу 205.



- Отсоединить с обратной стороны фары штекер.



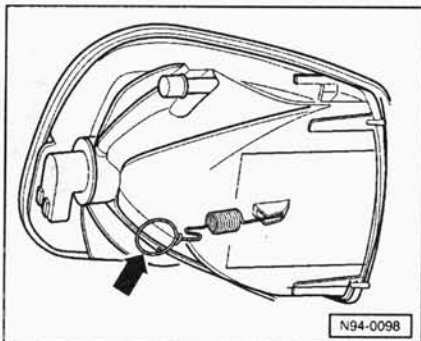
- Снять с обратной стороны фары резиновую крышку
- Сжать и откинуть вниз проволочный пружинный стопор -1- держателя лампы.
- Вынуть дефектную лампу.
- Не брать новую лампу за колбу. Новую лампу накаливания вставить так, чтобы выступы на лампе вошли в соответствующие пазы корпуса. При этом средний из трех штыревых контактов цоколя лампы должен быть сверху.
- Проволочный пружинный стопор откинуть вверх, сжать и зафиксировать его в пазах держателя.
- Приставить с задней стороны резиновую крышку и через имеющиеся в ней выемки вывести наружу штыревые контакты лампы.
- Надеть штекер на патрон лампы.
- Если была снята, установить на место и привернуть крышку аккумулятора.
- В специализированной мастерской выполнить регулировку фар.

Лампа переднего стояночного огня

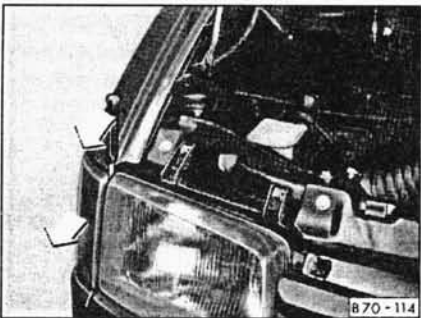
- Лампа стояночного огня находится в рефлекторе основной фары. Лампу накаливания стояночного огня за цоколь повернуть влево и вытащить из рефлектора назад, смотри рисунок B28-079. Соединительный кабель с цоколя можно не снимать.
- Лампу стояночного огня взять в патрон, повернуть влево и вытащить.
- Взять в патрон новую лампу, повернуть вправо и зафиксировать.
- Вставить патрон в рефлектор и повернуть вправо до упора.

Передний фонарь указателя поворота

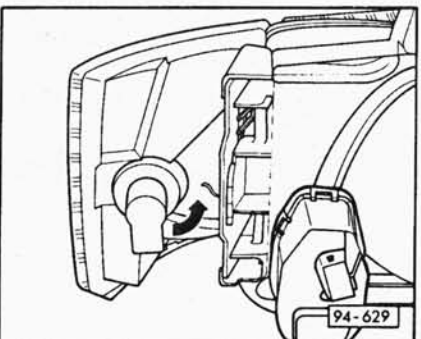
- Открыть капот двигателя.



- С 1/96: открепить с внутренней стороны фонаря указателя поворота проволочный пружинный стопор-стрелка.



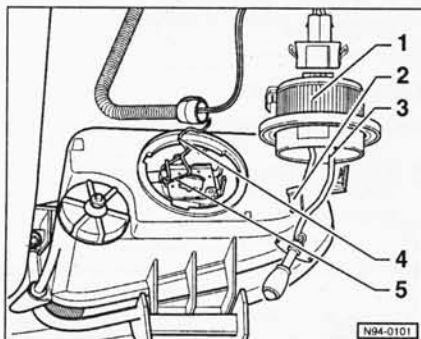
- До 12/95: вставить отвертку сверху между фарой и фонарем указателя поворота. При этом удерживающая планка отжимается в сторону.
- До 12/95: перемещать отвертку вперед в направлении стрелок и выдвигать при этом вперед корпус фонаря указателя поворота.
- Движением вперед снять фонарь указателя поворота в комплекте.



- Повернуть патрон лампы влево и вынуть из фонаря указателя поворота.
- Лампу легко вжать в патрон, повернуть влево на 90° (1/4 оборота) и вынуть из патрона.

- Вставить новую лампу, легко вжать в патрон и повернуть вправо.
- Зафиксировать патрон в корпусе фонаря указателя поворота, повернув патрон до упора вправо.
- Фонарь указателя поворота вставить в верхнюю и нижнюю направляющие и вжать так, чтобы удерживающая планка слышимо его зафиксировала.
- Закрыть капот двигателя.

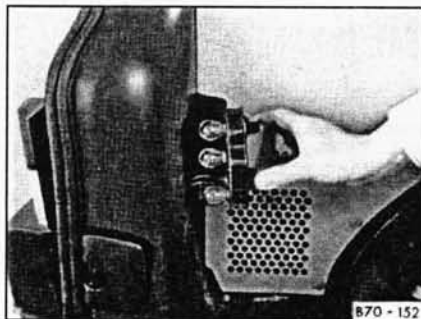
Противотуманная фара



- С обратной стороны противотуманной фары (под бампером) отсоединить от крышки штекер.
- Поворотом влево снять с корпуса фары крышку-1.
- Разъединить штекерный разъем массы-2-в фонаре и штекерный разъем-3-в корпусе крышки.
- Отцепить пружинный проволочный стопор-4-держателя лампы и вытащить дефектную лампу.
- Новую лампу вставить так, чтобы выемка на патроне совпадала с направляющей перемычкой-5-корпуса.
- Поджать проволочный стопор и закрепить его в удерживающих выступах.
- Соединить электрические штекерные разъемы.
- Ввернуть заднюю крышку.
- Проверить регулировку противотуманных фар.

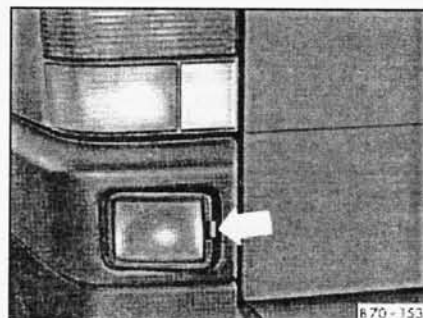
Задние фонари

- Открыть заднюю дверь.



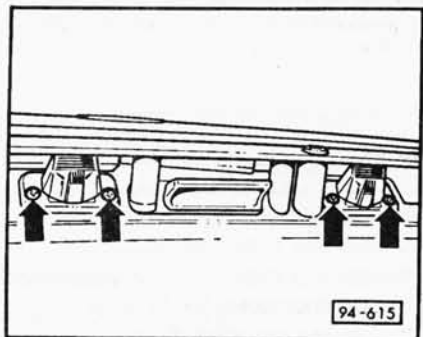
- Со стороны багажного отсека через отверстие в задней стенке охватить и сжать 2 удерживающих выступа держателя ламп, вытаскивая его при этом внутрь.
- Дефектную лампу вжать, повернуть на 45° влево и вытащить.
- Вжать в патрон новую лампу, повернуть вправо и зафиксировать.
- Держатель ламп вставить в корпус фонаря так, чтобы удерживающие выступы его зафиксировали.

Задний противотуманный фонарь



- Удерживающий выступ заднего противотуманного фонаря-стрелка-нажать отверткой влево и отжать рассеиватель.
- Вытащить корпус фонаря.
- Повернуть влево и вытащить патрон дефектной лампы.
- Поворотом влево вытащить из патрона лампу накаливания и заменить.
- Рассеиватель сначала вставить с левой стороны и затем сильно прижать, пока он не зафиксируется удерживающим выступом.

Фонари освещения номерного знака



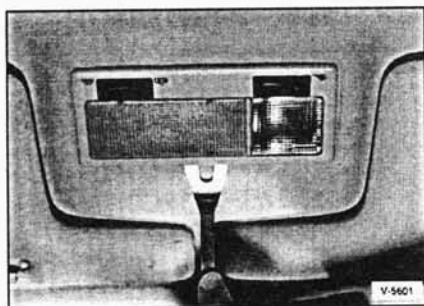
- Фонари освещения номерного знака закреплены каждый двумя винтами. Рассеиватель фонаря отвернуть отверткой с крестообразным шлицем.
- Вытащить фонарь полностью.
- Вынуть из фонаря патрон.

- Лампу легко вжать в патрон, повернуть на 90° (1/4 оборота) влево, и вынуть из патрона.
- Вставить новую лампу, легко вжать и повернуть вправо.
- Вставить корпус фонаря на место.
- Рассеиватель приставить и не сильно привернуть.

Замена ламп накаливания внутреннего освещения

Внимание: О внутреннем освещении автомобиля для туризма (электронных фонарях) смотри на странице 184.

- Выключить соответствующую лампу выключателем.



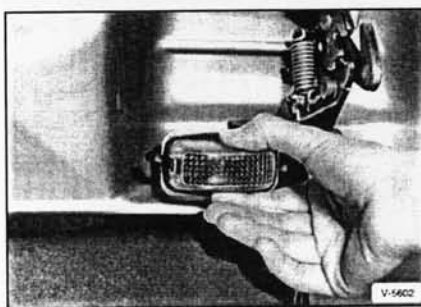
Замена лампы потолочного плафона

- Отжать фонарь со стороны, противоположной выключателю.
- Патрон фонаря с обратной стороны повернуть влево на 90° и вытащить лампу. Вставить новую лампу.
- Открепить рассеиватель от держателя лампы и заменить софитовую лампу. Если лампа сидела слабо, немного подогнуть контактные зажимы.
- Вжать фонарь в проем крыши.

Замена ламп фонаря освещения подножки и фонаря освещения заднего отсека

- Вставить в боковую выемку рассеивателя узкую отвертку (напротив выключателя) и отжать фонарь.
- Заменить софитовую лампу. Если лампа сидела слабо, немного подогнуть контактные зажимы.
- Вставить фонарь сперва со стороны выключателя, а затем вжать на место.

Замена лампы фонаря освещения моторного отсека



- Сжимая рассеиватель, снять его.
- Лампу легко вжать в патрон, повернуть влево на 90° (1/4 оборота) и вытащить.
- Вставить новую лампу, легко вжать и повернуть вправо.
- Приставить и зафиксировать рассеиватель.

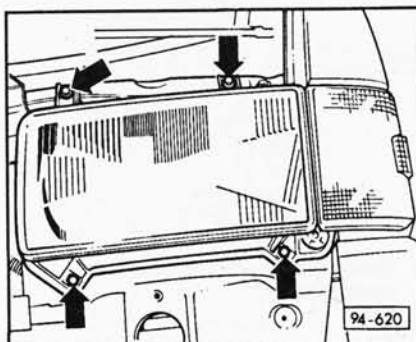
Снятие и установка фары / фонаря указателя поворота

Фонарь указателя поворота может сниматься отдельно от фары, смотри главу "Замена ламп накаливания". Фара не разбирается, поэтому при повреждении рефлектора или рассеивателя должна заменяться полностью.

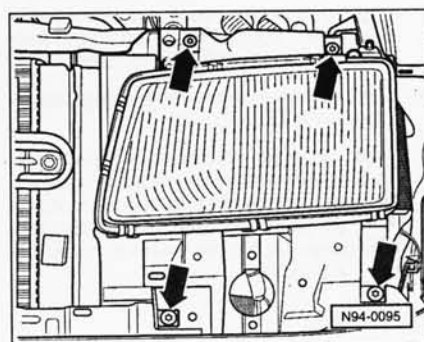
Снятие

- Снять замыкающий щиток под фарой, смотри страницу 167.
- С помощью выключателя выключить фару и фонарь указателя поворота.

До 12/95:



С 1/96:



- Вывернуть винты крепления -стрелки- и фару вместе с фонарем указателя поворота выдвинуть вперед.
- Отсоединить штекеры от фары и фонаря указателя поворота.
- При необходимости после нажатия планки выдвинуть фонарь указателя поворота вперед и отделить от фары.

Установка

- Зафиксировать фонарь указателя поворота в корпусе фары.
- Подсоединить штекеры к фаре и фонарю указателя поворота.
- Фару вставить и привернуть четырьмя винтами.
- Вставить замыкающий щиток под фарой, смотри страницу 167.
- Отрегулировать фары в специализированной мастерской.

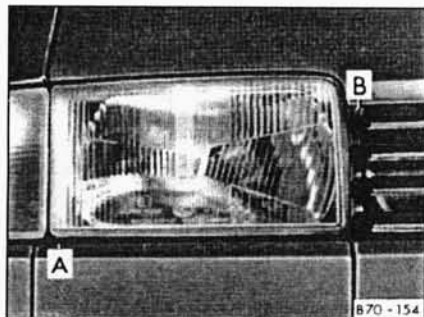
Регулировка фар

Правильная регулировка фар имеет большое значение для безопасности дорожного движения. Точная регулировка фар возможна только при помощи специального регулировочного прибора. Поэтому в данной главе лишь говорится о том, где располагаются места регулировки и какие условия при регулировке должны выполняться.

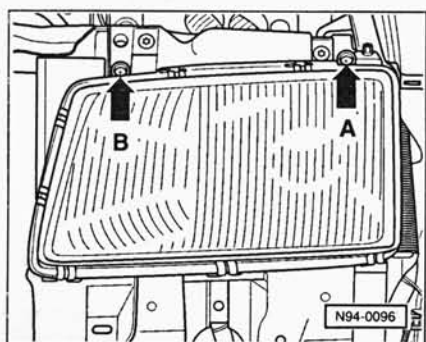
- Шины должны иметь предписанное значение давления.
- Разгруженный автомобиль должен быть нагружен массой 75 кг (масса одного человека), расположенной на сиденье водителя.
- Топливный бак должен быть заполнен.
- Автомобиль поставить на ровную площадку.

- Переднюю часть автомобиля несколько раз сильно нажать вниз, с тем чтобы пружинное подвешивание подвески передних колес осело. После этого автомобиль несколько метров прокатить.
- Кнопку регулировки угла наклона фар поставить на "0".
- Фары могут регулироваться только при ближнем свете. Размер уклона оптической оси для основных фар составляет $X = 12$ см на расстоянии 10 м, а для противотуманных фар на таком же расстоянии - $X = 20$ см.

До 12/95:

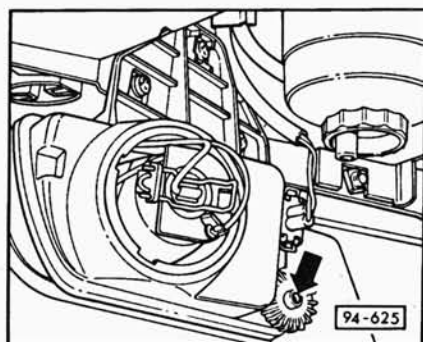


С 1/96:



- Регулировочные винты: А - регулировка по высоте, В - регулировка бокового смещения.

Регулировка противотуманных фар



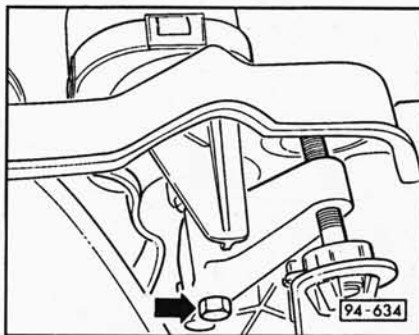
- У противотуманных фар возможна только регулировка по высоте, регулировка бокового смещения невозможна. Для регулировки по высоте вставить в выемку рядом с фарой отвертку и поворачивать зубчатое колесо. На автомобилях без спойлера зубчатое колесо можно поворачивать также рукой, смотри рисунок 94-625.

Снятие и установка исполнительного двигателя регулирования угла наклона фары

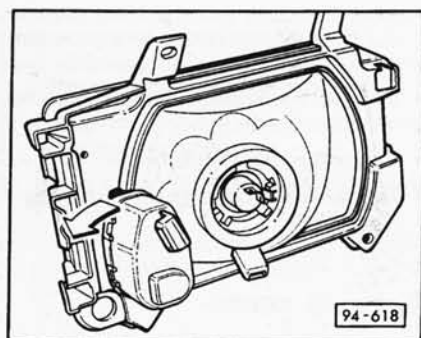
Исполнительный двигатель расположен в фаре. В регулировочной кнопке на щитке приборов имеется потенциометр, с помощью которого исполнительному двигателю задается желаемое положение.

Снятие

- Снять фару.
- Вывернуть винт регулировки угла наклона фары по высоте.



- Вывернуть регулировочную ось электродвигателя.



- Поворотом исполнительного двигателя вправо для правой и поворотом влево для левой фары открепить его от держателя оптического элемента.
- Движением назад исполнительный двигатель вытащить.

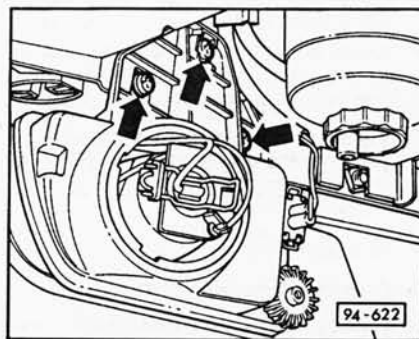
Установка

- Исполнительный двигатель вставить, повернуть и зафиксировать.
- Ввернуть в электродвигатель регулировочную ось.
- Фару вставить и отрегулировать.

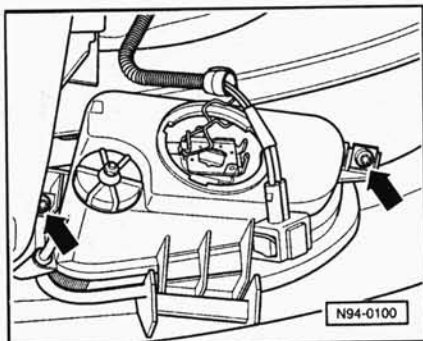
Снятие и установка противотуманной фары

Снятие

- Снять крышку с задней стороны фары.
- Отсоединить электрический штекер.



- До 12/95: вывернуть винты с крестообразным шлицем на головке-стрелки и вытащить противотуманную фару в сторону колесной ниши.



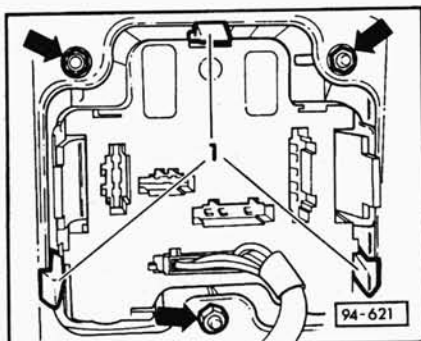
- С 1/96: вывернуть винты с шлицами на головке-стрелки- и вытащить противотуманную фару в сторону колесной ниши.

Установка

- Противотуманную фару вставить и привернуть винтами.
- Фары отрегулировать.

Снятие и установка заднего фонаря

Снятие, для всех моделей автомобилей, кроме грузового с бортовой платформой



- Изнутри отсоединить штекер от держателя ламп.
- Отвернуть 3 гайки-стрелки.
- Сжать удерживающие планки -1- держателя ламп и вытащить фонарь наружу.
- Удалить резиновое уплотнение между фонарем и кузовом.

Снятие, для грузового автомобиля с бортовой платформой

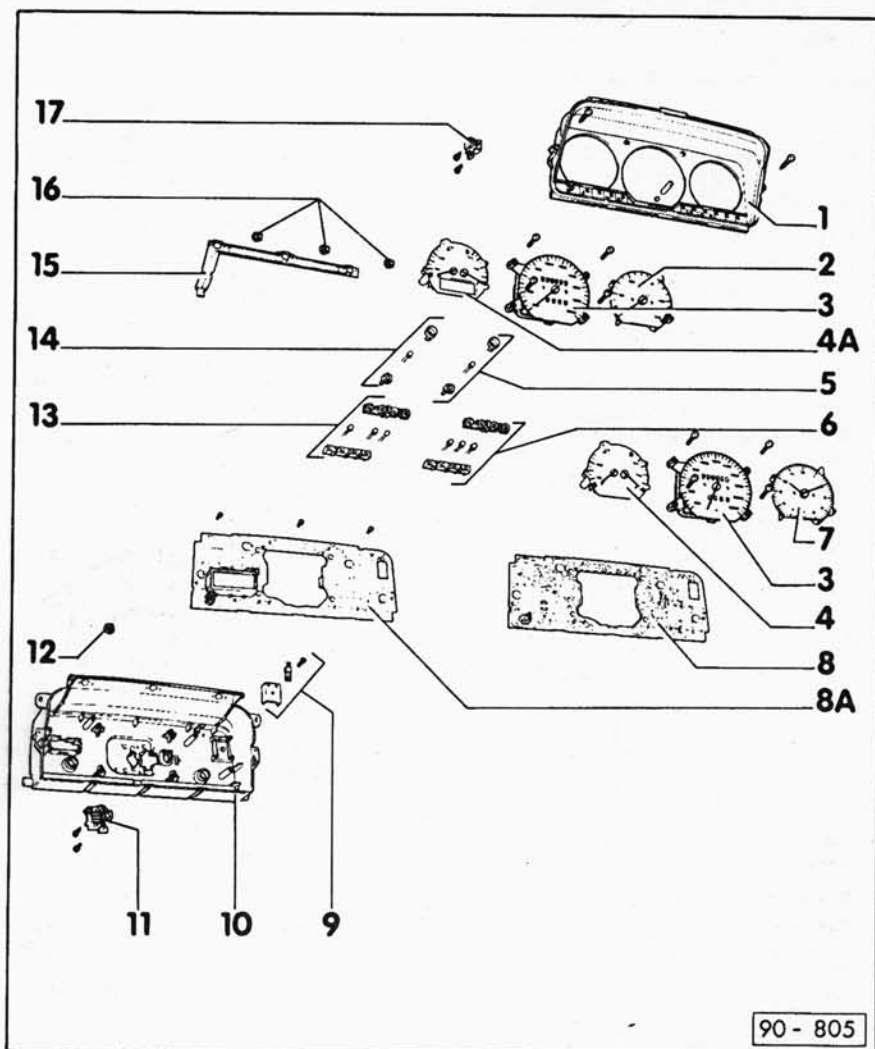
- Вывернуть 4 винта крепления рассеивателя фонаря.
- Отвернуть с внутренней стороны 2 шестигранные гайки и снять фонарь.

Установка

- Пористое или поврежденное резиновое уплотнение, а также треснувший рассеиватель фонаря срочно заменить, иначе в фонарь будет проникать вода.
- Фонарь вместе с уплотнением приставить и привернуть изнутри.
- Вставить лампы накаливания.

Приборы

У автомобилей VW T4 приборы размещены на одной панели. В зависимости от оснащения автомобиля устанавливаются различные приборы.



- 1 - защитное стекло
- 2 - тахометр
- 3 - спидометр, механический
- 4 - показывающий прибор
Для температуры охлаждающей жидкости и запаса топлива.
- 4a - показывающий прибор
Для температуры охлаждающей жидкости и запаса топлива, с вырезом для цифровых часов.
- 5 - сигнализатор поворота вправо
- 6 - блок сигнализаторов правый
- 7 - аналоговые часы
- 8 - плата проводников для аналоговых часов
- 8A - плата проводников для цифровых часов
- 9 - стабилизатор напряжения
- 10 - корпус
Заменять только вместе с платой проводников.
- 11 - контактная плата
Устанавливается только при исполнении с датчиком скорости.
- 12 - лампа накаливания, 12 В / 1,2 Вт
С черным патроном, для освещения цифровых часов.
- 13 - блок сигнализаторов левый
- 14 - сигнализатор поворота влево
- 15 - печатная плата
Для освещения щитка приборов.
- 16 - лампы накаливания, 12 В / 1,2 Вт
С голубым патроном, для освещения щитка приборов.
- 17 - датчик скорости
Устанавливается только при наличии механического спидометра (с приводом валом). Датчик вырабатывает сигнал для зависящих от скорости систем, таких как регулирование громкости радио (GALA), регулирование скорости.

90 - 805

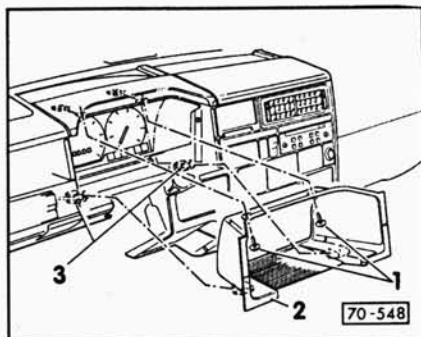
Снятие и установка щитка приборов / кожуха щитка приборов

До 12/95: Приборы, сигнализаторы со штифтовым патроном и лампы для освещения, а также стабилизатор напряжения, могут сниматься спереди после снятия кожуха щитка приборов без демонтажа щитка приборов. Если в дополнение к этому нужно заменить лампу накаливания для освещения цифровых часов или контактную плату для датчика скорости, то необходимо снять весь корпус щитка приборов. Плату проводников необходимо заменять только вместе с корпусом.

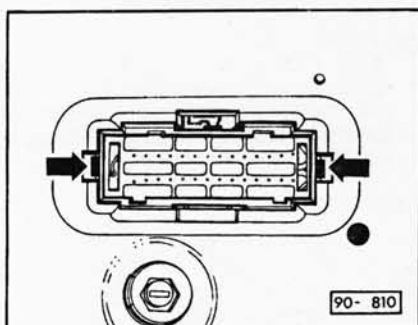
С 1/96: Щиток приборов разбирать нельзя. Показывающие приборы по отдельности заменяться не могут.

Снятие

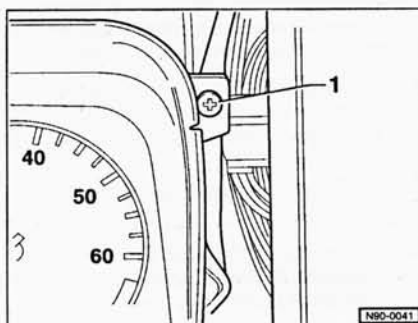
- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При этом из запоминающего устройства радио стирается код противоугонной системы. Аккумулятор можно отключать только при выключенном зажигании, так как в противном случае может быть поврежден блок управления системой впрыскивания. Перед отключением следует ознакомиться с указаниями главы "Снятие и установка радио" или соответственно "Снятие и установка аккумулятора".
- Снять рулевое колесо, смотри страницу 134.
- Снять выключатель на колонке рулевого управления, смотри страницу 221.



- Вывернуть 2 винта -1- и вытащить кожух щитка приборов -2- из пружинных зажимов -3-.



- Действуя снизу щитка приборов, вжать фиксирующие выступы-стрелки и отсоединить позади левого показывающего прибора (для запаса топлива / температуры охлаждающей жидкости) многоконтактный штекер.
- Если имеется, отсоединить сзади щитка приборов вал спидометра, сжимая при этом боковые распорки у пластмассовой детали, смотри также страницу 222.



- Вывернуть слева и справа винты крепления -1-.
- Вытащить блок приборов из приборной панели и отсоединить с задней стороны шланг к датчику вакуума (только при наличии универсального показывающего прибора - MFA).
- Отпустить винты крепления защитного стекла.
- Отсоединить (вытащить) кнопку счетчика ежедневного пробега и снять защитное стекло.

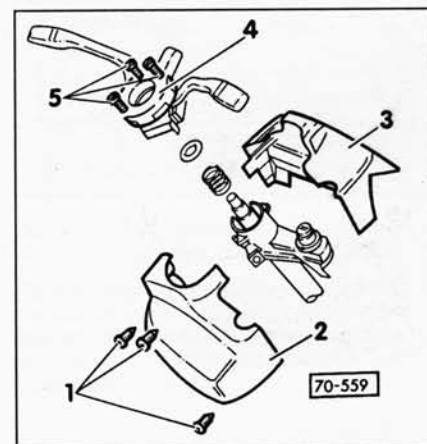
Установка

- Установка выполняется в обратной последовательности. Электрический штекер вставить и прижать, чтобы он зафиксировался.
- Установить выключатель на колонку рулевого управления.
- Установить рулевое колесо, смотри страницу 134.

Снятие и установка выключателя на колонке рулевого управления

Снятие

- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При этом из запоминающего устройства радио стирается код противоугонной системы. Аккумулятор можно отключать только при выключенном зажигании, так как в противном случае повреждается блок управления системой впрыскивания. Перед отключением следует ознакомиться с указаниями из главы "Снятие и установка радио" или соответственно "Снятие и установка аккумулятора".
- Снять рулевое колесо, смотри страницу 134.



- Вывернуть винты с крестообразным шлицем на головке -1- и снять облицовку -2-.
- Отсоединить от выключателя -4- электрические штекеры.
- Вывернуть винты со шлицевыми головками -5- и снять выключатель с рулевого вала.
- Снять верхнюю часть облицовки -3-.

Установка

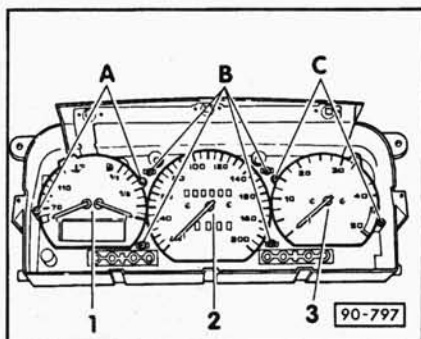
- Выключатель вставить и привернуть, подсоединить все электрические штекеры.
- Установить облицовку.
- Установить рулевое колесо, смотри страницу 134.
- Включить зажигание и проверить работу выключателя на рулевой колонке.

Снятие и установка показывающих приборов

Показывающие приборы могут сниматься спереди после снятия кожуха щитка приборов без демонтажа щитка приборов.

Снятие

- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При этом из запоминающего устройства радио стирается код противоугонной системы. Аккумулятор можно отключать только при выключенном зажигании, так как в противном случае может быть поврежден блок управления системой впрыскивания. Перед отключением следует ознакомиться с указаниями главы "Снятие и установка радио" или соответственно "Снятие и установка аккумулятора".
- Снять кожух щитка приборов, смотри страницу 221.



- Приборы -1- и -3- вставлены и могут вытаскиваться из корпуса вперед.
- Если необходимо, снять спидометр -2-, отсоединить сзади щитка приборов вал спидометра, сжимая при этом боковые распорки у пластмассовой детали. Отпустить винты -В- и спидометр вытащить.

Установка

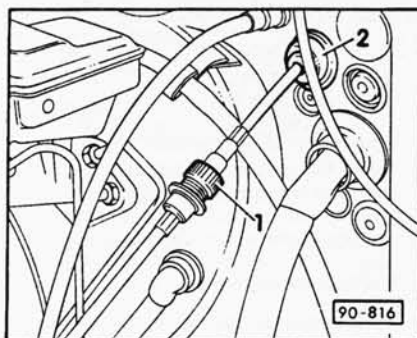
- Вставить приборы, проследив при этом, чтобы расположенные с обратной стороны приборов штекеры аккуратно вошли в штекерные гнезда платы проводников.
- Привернуть спидометр, прикрепить вал спидометра.
- Установить кожух щитка приборов, смотри страницу 221.
- Подсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** Аккумулятор подключать только при выключенном зажигании, в противном случае может быть поврежден блок управления системой впрыскивания.
- Настроить часы.
- Ввести код противоугонной системы для радио, смотри главу "Ввод кода радио".

Снятие и установка вала спидометра

Внимание: Неправильная прокладка вала спидометра может привести к отклонениям показаний скорости, шумам в зоне спидометра или поломке этого вала.

Снятие

- Действуя рукой снизу сзади щитка приборов, отсоединить от корпуса приборов вал спидометра, сжимая при этом боковые распорки у пластмассовой детали.

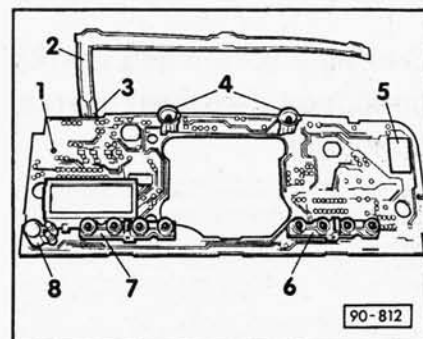


- Разъединить в моторном отсеке рядом с компенсационным бачком для тормозной жидкости муфту -1- вала спидометра и вытащить вал вместе с резиновым уплотнением -2- из перегородки.
- Вал спидометра состоит из двух частей. Отвернуть нижнюю часть вала от корпуса привода правого карданного вала на коробке передач.
- Пометить расположение вала в моторном отсеке.
- Освободить вал спидометра в моторном отсеке от зажимов, перерезав при необходимости хомуты креплений.

Установка

- Ввести вал спидометра в салон, вжать резиновое уплотнение в отверстие.
- Ввести вал в спидометр и зафиксировать. **Внимание:** Вал должен зафиксироваться. Потянув за вал, проверить прочность посадки вала в спидометре.
- Соединить в моторном отсеке обе части вала спидометра. Обеспечить безупречную прокладку вала в моторном отсеке.
- Привернуть вал спидометра к коробке передач.

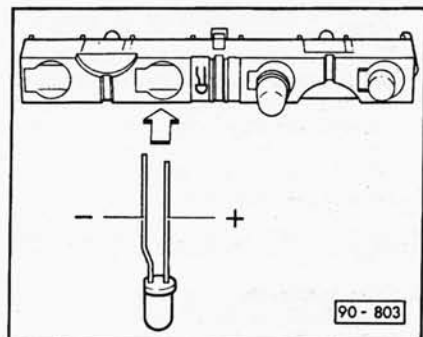
Снятие и установка ламп сигнализаторов / проверка световых диодов



Сигнализаторы -4- (указателя поворотов), -6- и -7- представляют собой светодиоды. 1 - плата проводников; 2 - пленочный проводник для ламп освещения щитка приборов; 3 - штекерный разъем пленочного проводника; 5 - гнездо для стабилизатора напряжения; 8 - цифровые часы.

Снятие

- Снять кожух щитка приборов, смотри страницу 221.



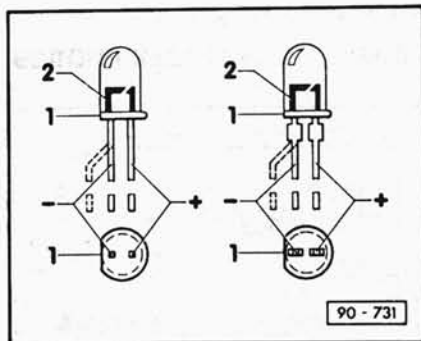
- Снять крышку держателя ламп и вытащить дефектную лампу.

Установка

Внимание: При установке светодиодов необходимо обеспечить полярность в соответствии с символом на держателе ламп, смотри рисунок. Вставленный наоборот светодиод не горит и может вызвать неисправность.

- Светодиод вжать в гнездо.
- Нажать верхнюю часть держателя ламп.

Проверка светодиода



- Подключить светодиод к источнику постоянного тока напряжением 1,8 вольт. При этом светодиод должен загореться. В установленном положении (в щитке приборов) светодиоды включены в электрическую цепь через дополнительные сопротивления, которые снижают до 1,8 В. **Внимание:** При подключении обеспечить правильную полярность. Отрицательный полюс светодиода обозначен фаской -1 на корпусе и имеет увеличенный электрод -2-. У некоторых светодиодов отрицательный штырь дополнительно изогнут.

Специализированная мастерская для проверки применяет цифровой мультиметр V.A.G-1315A. Нажать одновременно кнопки для измерения сопротивления и напряжения. Красный зажим подсоединить к прямому положительному штырю светодиода, а черный зажим - к изогнутому отрицательному штырю. Светодиод должен светиться, в противном случае его следует заменить.

Проверка / снятие и установка стабилизатора напряжения

Стабилизатор напряжения выравнивает рабочее напряжение для показывающих приборов. Стабилизатор напряжения необходимо проверить, когда указатели запаса топлива и температуры охлаждающей жидкости дают неправильные показания.

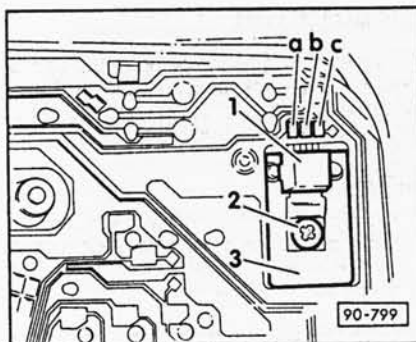
- Снять кожух и защитное стекло щитка приборов, смотри страницу 221.

Внимание: Аккумулятор при этом не отсоединяется.

- Снять прибор слева. **Внимание:** У щитков приборов с аналоговыми часами или с тахометром стабилизатор напряжения -1- (смотри рисунок ниже) находится в гнезде на плате проводников позади правого прибора.

- Включить зажигание.

Проверка напряжения питания:



- Подключить вольтметр к положительному входу (клемма 15) -а- и массе -b-. **Предписанное значение напряжения** равно примерно напряжению аккумулятора (12 вольт). В противном случае, используя электрическую схему, найти обрыв проводов.

Проверка выходного напряжения:

- Подключить вольтметр между положительным выходом -с- и массой -b-. **Предписанное значение напряжения** составляет 9,5 - 10,5 вольт. В противном случае имеет место обрыв на печатной плате или дефект стабилизатора напряжения, и дефектный узел необходимо заменить. **Внимание:** Пленочный проводник не может заменяться отдельно, при его дефекте необходимо заменить весь щиток приборов.

Снятие

- Зажигание выключить.
- Вывернуть винт крепления -2- и вытащить вниз стабилизатор напряжения -1- из контактов -a,b,c-, смотри рисунок 90-799.

Установка

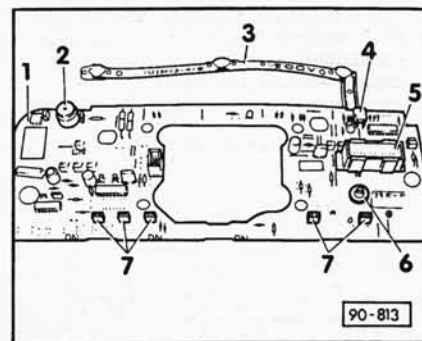
- 3 штыря стабилизатора вставить в контакты -a,b,c-.
- Прочно привернуть стабилизатор напряжения к радиатору -3-. Радиатор предназначен для отвода выделяющейся при работе стабилизатора теплоты. Поэтому без радиатора подключать стабилизатор нельзя.

Снятие и установка лампы накаливания для освещения цифровых часов

Лампа накаливания для освещения цифровых часов находится с обратной стороны щитка приборов.

Снятие

- Снять щиток приборов, смотри страницу 221.



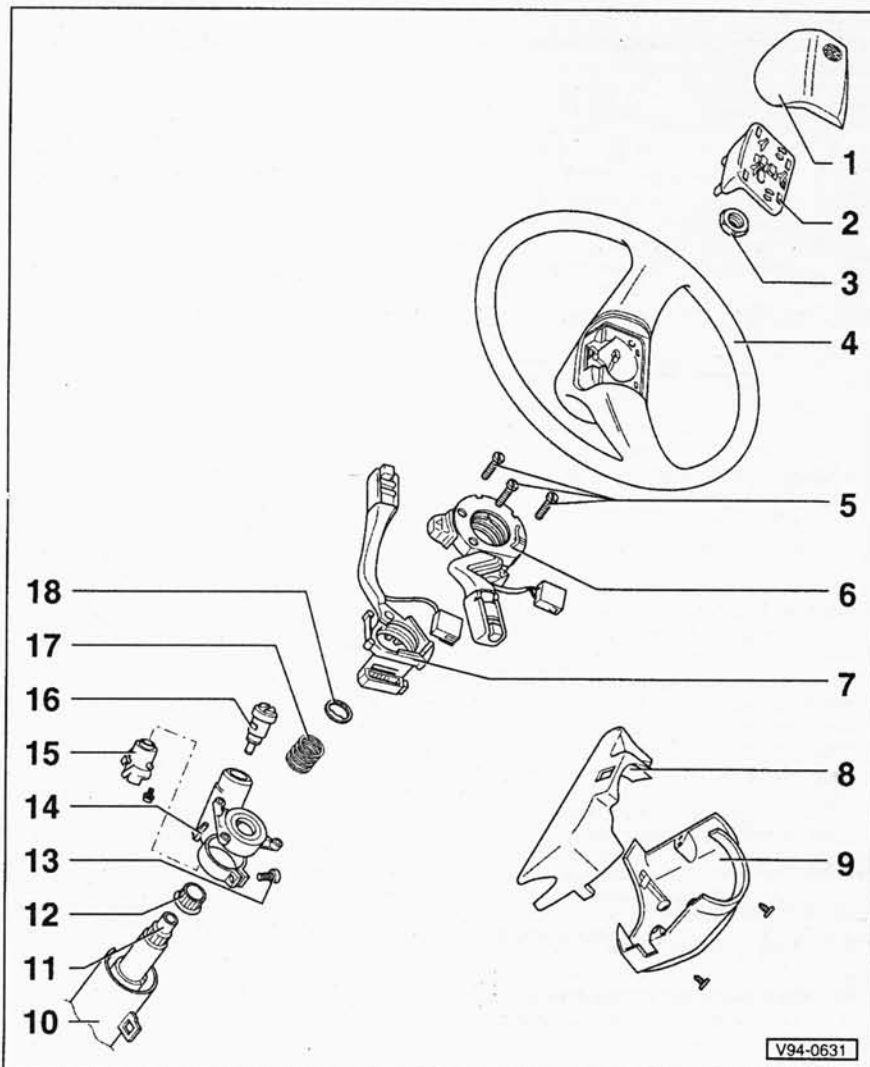
- Патрон -6- лампы накаливания повернуть на 90° (1/4 оборота), пока паз на патроне не окажется в вертикальной плоскости. 1 - плата проводников; 2 - зуммер сигнализатора давления масла; 3 - пленочный проводник для ламп освещения щитка приборов; 4 - штекерный разъем пленочного проводника; 5 - штекерный разъем для жгута проводов; 7 - патроны для ламп сигнализаторов.

- Патрон вытащить.
- Вынуть из патрона лампу накаливания.

Установка

- После установки лампы накаливания повернуть патрон так, чтобы паз на патроне оказался в горизонтальной плоскости.
- Установить щиток приборов.

Выключатель на рулевой колонке / корпус замка вала рулевого колеса



1 -крышка

Снятие: крышку вверх приподнять и сдвинуть назад. Под крышкой находятся 3 пружины, которые удерживают на расстоянии крышку и расположенную под ней контактную плату.

2 -контактная плата звукового сигнала

3 -шестигранная гайка, 70 Нм

4 -рулевое колесо

5 -винты

Для крепления выключателя на рулевой колонке.

6 -выключатель на колонке рулевого управления левый

Для фонарей указателя поворота, дальнего и ближнего света, подаваемого путем прерывистого включения дальнего света фар светового сигнала и системы регулирования скорости (специальное оснащение).

7 -выключатель на колонке рулевого управления правый

Для системы очистки и омывания стекол и универсального показывающего прибора (специальное оснащение).

8 -облицовка, верхняя часть

9 -облицовка, нижняя часть

10 -труба рулевой колонки

11 -рулевой вал

12 -опорное кольцо

13 -болт крепления, 10 Нм

Срезной болт, для крепления корпуса замка вала рулевого колеса.

14 -корпус замка вала рулевого колеса

15 -замок зажигания и стартера

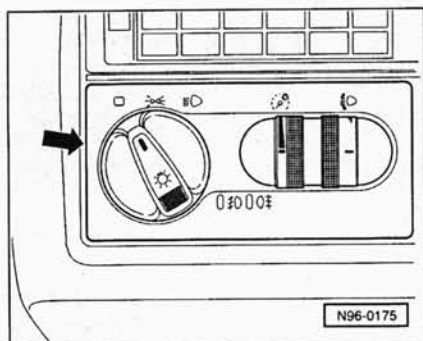
16 -цилиндр замка

17 -пружина

18 -стопорная шайба

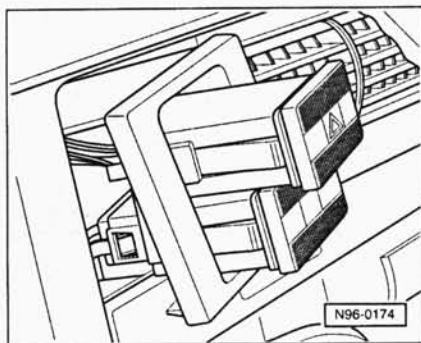
Снятие и установка выключателя

Выключатель света



- Приставить отвертку между корпусом выключателя с левой стороны и щитком приборов -стрелка- и осторожно отжать выключатель.
- Выключатель вытащить и отсоединить штекер.
- Подсоединить штекер.
- Вжать выключатель в проем на щитке приборов и зафиксировать.

Выключатели обогрева заднего стекла и аварийной световой сигнализации



- Приставить отвертку между корпусом выключателя и облицовкой и осторожно отжать выключатель.
- Выключатель вытащить и отсоединить штекер.
- Подсоединить штекер.
- Вжать выключатель в проем на щитке приборов и зафиксировать.

Снятие и установка радио

Устанавливаемый заводом радиоприемник оснащен креплением с направляющими, которые позволяют производить быструю установку и снятие радио. Прежде всего, это удастся сразу только с помощью специального инструмента (съемники), который прилагается при покупке радио, или который можно приобрести в специализированном магазине. Установлено ли радио на крепление с направляющими, можно, как правило, определить по четырем отверстиям на передней панели. Если съемники отсутствуют, в качестве замены в отверстия можно вставить 4 гвоздя диаметром 1,5 мм.

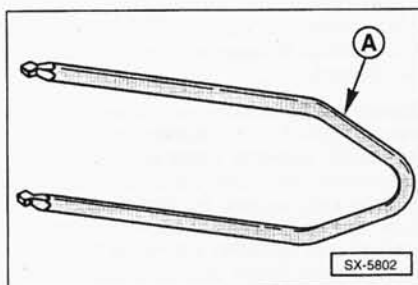
Внимание: С 10/93 для снятия серийно установленных радиоприемников требуется измененный инструмент.

Снятие

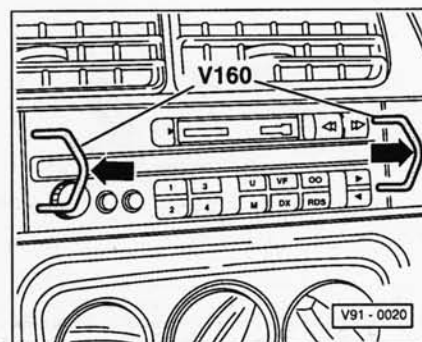
- Зажигание выключить.
- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При отсоединении аккумулятора имеющиеся в запоминающих устройствах (в радио и в блоках управления) коды неисправностей соответственно стираются. В автомобиле серийно устанавливаются радиоприемники с кодированием предупредительной и противугонной системы. Кодирование противугонной системы препятствует несанкционированному ее отключению при нарушении электроснабжения. Нарушение электроснабжения происходит, например, при отсоединении аккумулятора, при снятии радиоприемника или перегорании его предохранителя. В случае, если радио закодировано, перед отключением аккумулятора следует убедиться в наличии в Вашем распоряжении радиокода. Если код не известен, то снова подключить радио может только мастерская VW.

Индивидуальный номер кода указан в руководстве по эксплуатации радио. Этот код не должен храниться в автомобиле.

Радио до 9/93

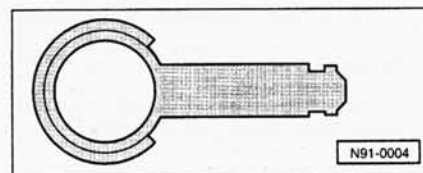


- Оба съемника -А- вставить в отверстия слева и справа передней платы. Если отверстий нет, снять ручки регулировки и облицовку.

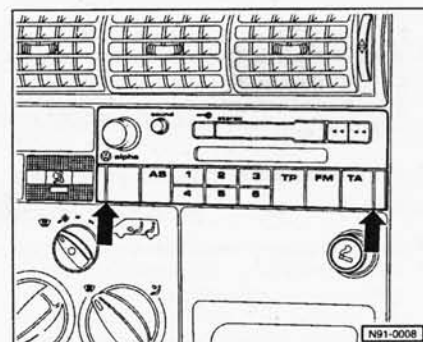


- Вынимать радио равномерно, без перекосов, одновременно отжимая съемники наружу.

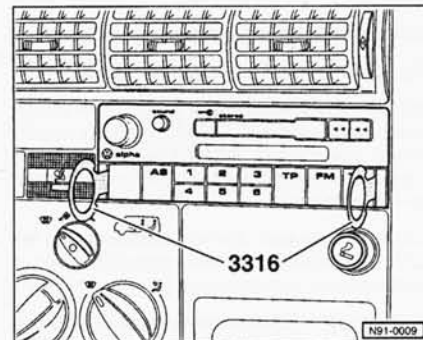
Радио с 10/93



Для снятия требуются два съемника 3316.

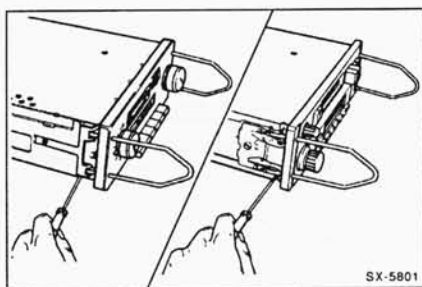


- Съемники вставить в прорези -стрелки-, пока они не зафиксируются.



- Вытащить радио за проушины съемников из панели приборов.

Внимание: При снятии радио съемники не должны отжиматься в сторону или перекашиваться.



- У снятого радио съемники вытащить. Для этого боковые фиксирующие выступы на радио нажать внутрь.
- Разъединить штекерные разъемы громкоговорителя и антенны, а также многоконтактный штекер электропитания. Если радио подключается не с помощью серийных многоконтактных штекерных разъемов, провода перед снятием пометить, чтобы не перепутать их при подключении.

Установка

- Соединить с задней стороны радиоприемника электрические разъемы.
- Вжать радио в нишу панели приборов до фиксации его удерживающими пружинами.
- Подсоединить провод массы (-) аккумулятора.
- Включить радио и проверить его работу. Если установлено радио с кодированием предупредительной и противоугонной системы, то предварительно ввести код.

Указания по последующей установке радио

- Серийно устанавливаемый многоконтактный штекер жгута проводов подходит ко всем радиоприемникам, предусмотренных программой дополнительных комплектов фирмы VW начиная с моделей 1988 года. Питающий штекер имеет следующие цвета проводов и разъемов:

красный - постоянный плюс

коричневый - минус (масса автомобиля)

серый / голубой - освещение шкалы

коричневый / красный - провод цепи управления включением / выключением через замок зажигания. Этот разъем ни в коем случае не использовать для подачи рабочего напряжения.

голубой / белый - сигнал скорости для автоматической установки громкости звука (специальное исполнение).

- Для других радиоприемников в продаже имеется переходный кабель фирмы VW. **Внимание:** Если переходный кабель не применяется, обязательно проследить за тем, чтобы вокруг не было никакого неизолированного кабеля. В противном случае возможное короткое замыкание может привести к возгоранию проводов.

■ Позаботиться о том, чтобы применялись только проверенные типы комплектов средств помехоподавления (имеющие разрешение на эксплуатацию), иначе разрешение на эксплуатацию автомобиля может оказаться недействительным. В продаже имеются изготовленные специально для автомобилей VW комплекты средств помехоподавления с руководством по их установке.

Ввод кода радио

Относится только к VW-радио с кодированием

Кодирование противоугонной системы препятствует несанкционированному ее отключению при нарушении электроснабжения. Нарушение электроснабжения происходит, например, при отключении аккумулятора, при снятии радиоприемника или перегорании его предохранителя.

В случае, если радио закодировано, перед отключением аккумулятора следует убедиться в наличии в Вашем распоряжении радиокода. Если код не известен, то снова подключить радио может только мастерская VW. Индивидуальный номер кода указан в руководстве по эксплуатации радио.

Снятие электронной блокировки

- Подключить электропитание, включить радио. На радио появляется сообщение "SAFE" ("сейф").
- Кнопки диапазонов волн "U" и "M" нажимать **одновременно** до тех пор, пока на радио не появится сообщение "1000", после чего кнопки отпустить. **Примечание:** У радио "ALPHA" начиная с 8/98 нажать кнопки "TP" и "TA".
- С помощью кнопок ввести в позиции с 1 по 4 тайный номер кода. При этом кнопкой 1 устанавливается первая позиция номера кода, кнопкой 2 - вторая позиция номера кода и так далее. Кнопки нажимать соответствующее количество раз.
- После этого кнопки диапазонов волн "U" и "M" ("TP" и "TA") снова нажимать одновременно до тех пор, пока не появится сообщение "SAFE". Кнопки отпустить. Приемник теперь снова готов к работе.

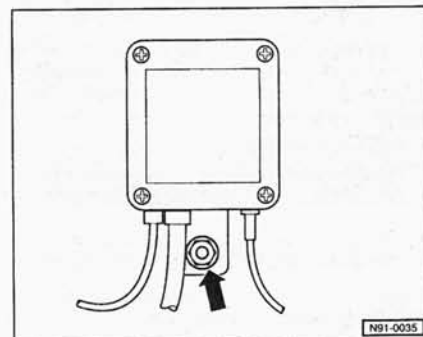
Внимание: Если ошибочно вводится неправильный номер кода, появляющееся сообщение "SAFE" вначале будет мигать, а затем перестанет. После этого весь процесс ввода номера кода можно повторить **один раз**. Если снова будет введен неправильный номер кода, то радио в течение примерно одного часа будет заблокировано и его нельзя будет подключить. По истечении одного часа - приемник при этом должен оставаться включенным - можно снова предпринять попытку снятия электронной блокировки вводом правильного номера кода. Этот цикл будет повторяться для всех дальнейших попыток.

Только для радио „BETA“ и „GAMMA“ с 8/98

Если радио снова устанавливается на этот же автомобиль, то никакого номера кода вводить не требуется.

Антенна на ветровом стекле

Антенна расположена на ветровом стекле в зоне пассажира рядом с водителем. Разъем проводов прикреплен к антенне.

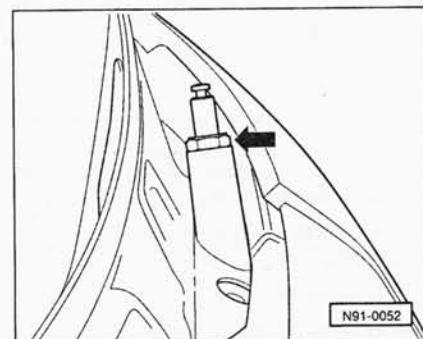


Электронный антенный усилитель находится за вещевым ящиком у передней стенки кабины. При включении радио напряжение питания на усилитель подается по отдельному проводу. **Примечание:** идущий к радио антенный кабель отсоединять от усилителя нельзя.

Снятие и установка стержневой антенны

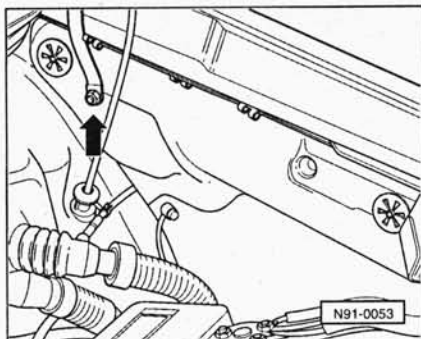
Снятие

- Телескоп антенны полностью задвинуть.

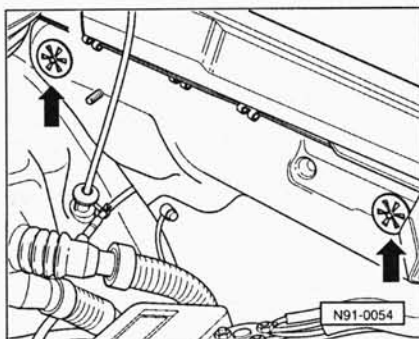


- Отвернуть накидную гайку - стрелка - и снять основание антенны.
- Снять крышку аккумулятора в моторном отсеке.
- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При этом записанные в запоминающем устройстве коды, например, код радио, стираются. Обратит внимание на указания из раздела "Снятие и установка аккумулятора".

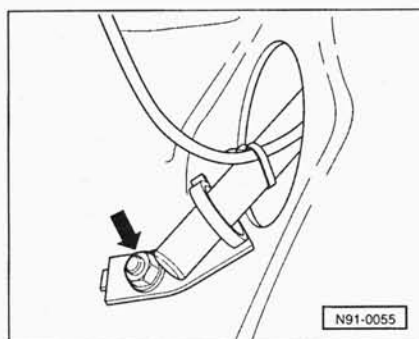
Внимание: Отрицательный полюс аккумулятора обязательно изолировать, чтобы исключить возникновение случайного контакта. При вытаскивании антенны может возникнуть контакт с положительным полюсом. При неотключенном аккумуляторе в результате образуется короткое замыкание, которое приводит к повреждению электрической системы и возможному взрыву аккумулятора. Опасность несчастного случая!



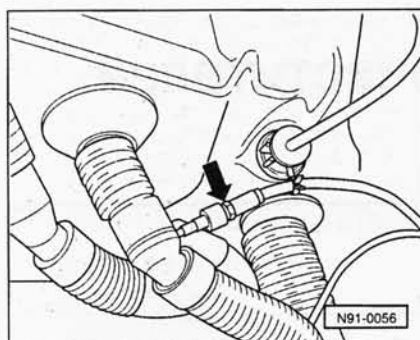
- Отвернуть крепление провода массы - стрелка - к вертикальной части крыла.



- Отжать от вертикальной части крыла зажимы - стрелки - и откинуть вниз облицовку.



- Отвернуть пластмассовую гайку-стрелка-крепления держателя антенны и снять держатель.



- Разъединить резьбовое соединение - стрелка - антенного провода в моторном отсеке. Для этого открепить антенный провод от держателя.
- Через монтажное отверстие в вертикальной стенке крыла вытащить стержневую антенну вниз.

Установка

- Установка антенны выполняется в обратной последовательности.

Внимание: Если антенна устанавливается дополнительно, вставить ее так, чтобы она в вытянутом состоянии была слегка наклонена назад внутрь. Выполнить указания изготовителя антенны.

В случае, если антенный кабель проводится в салон, отверстие надежно закрыть резиновой вставкой или средством защиты кузова от коррозии, чтобы предотвратить проникновение воды в салон.

- Подсоединить провод массы (-) аккумулятора.
- Настроить часы.
- Если требуется, ввести код противоугонной системы для радио.

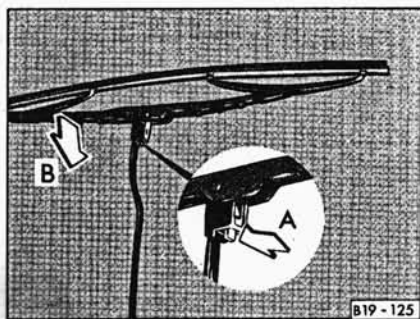
Система стеклоочистителей

Замена резиновой ленты щетки стеклоочистителя

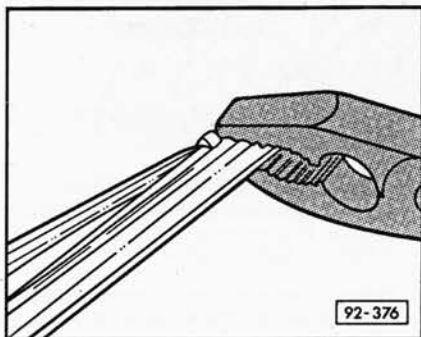
При плохой протирке сектора очистки стекол резиновые ленты щеток стеклоочистителей необходимо заменять. В магазинах предлагаются как щетки стеклоочистителей в комплекте (резиновая лента с держателем), так и отдельно резиновые ленты. Если заменяется только резиновая лента, необходимо проследить за тем, чтобы держатель не погнулся.

Внимание: Если щетки стеклоочистителей дребезжат, то, как правило, недостаточно заменить щетки или резиновые ленты. В любом случае необходимо проконтролировать и при необходимости отрегулировать угол наклона рычагов стеклоочистителей, см. страницу 254.

Снятие

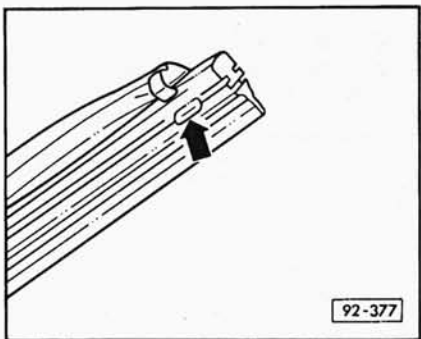


- Рычаг стеклоочистителя откинуть вверх и щетку стеклоочистителя поставить горизонтально.
- Пружинный зажим -А- нажать вниз и щетку стеклоочистителя с зацепа рычага сдвинуть вниз -В-.
- Щетку стеклоочистителя сдвинуть вверх и снять с зацепа рычага стеклоочистителя.



- С закрепленной стороны резиновой ленты обе стальные шины сжать пассатижами, сбоку вынуть из верхнего зажима, и резиновую ленту вместе с шиной вытащить из оставшихся зажимов рычага стеклоочистителя.

Установка

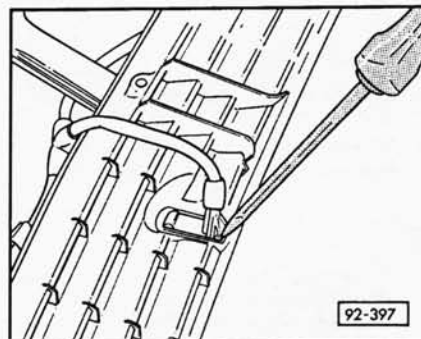


- Новую резиновую ленту без удерживающей шины свободно вложить в один зажим щетки стеклоочистителя.
- Обе шины завести на резиновую ленту так, чтобы пазы шин были обращены к резиновой ленте и фиксировались в выступах ленты.
- Обе шины и резиновую ленту сжать пассатижами и так вставить в другой зажим, чтобы выступы зажима зафиксировались с обеих сторон в удерживающих пазах резиновой ленты - стрелка -.
- Надеть щетку на рычаг стеклоочистителя и закрепить пружинный зажим на зацепе рычага стеклоочистителя.
- Откинуть рычаг стеклоочистителя на ветровое стекло. Обеспечить, чтобы резиновая лента щетки стеклоочистителя прилегала к стеклу по всей длине.

Снятие и установка / регулировка форсунок стеклоомывателей

Снятие

- Отпустить винты крепления решетки для поступления воздуха на капоте двигателя, отклонить решетку вперед.

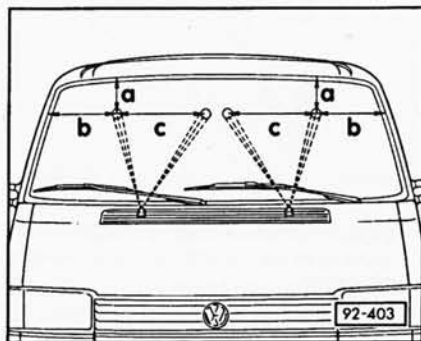


- Отверткой отжать фиксатор форсунки омывателя в сторону и вытащить форсунку.
- Снять с форсунки шланг подвода жидкости.

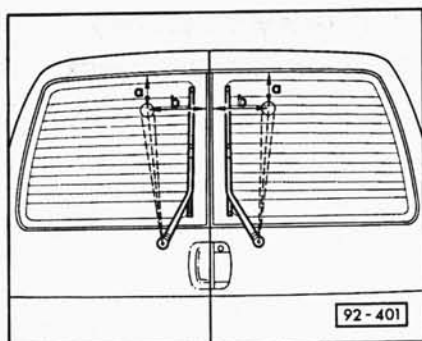
Установка

- Сверху вставить форсунку и зафиксировать ее.
- Надеть на форсунку шланг подвода жидкости.
- Приставить и привернуть решетку для поступления воздуха.

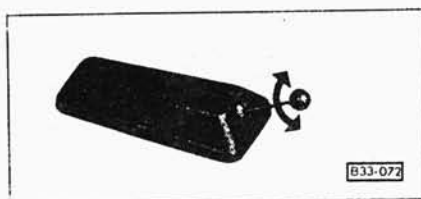
Регулировка



- Размеры для регулировки струи форсунки: а = 160 мм, b = 320 мм, с = 400 мм.



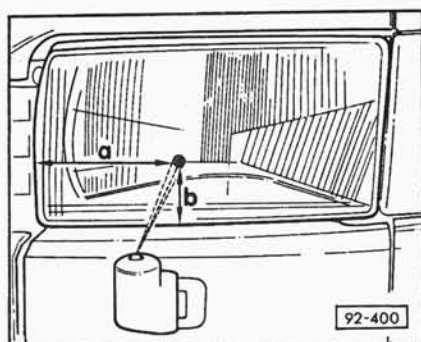
- **Заднее стекло:** при исполнении с распашными дверями - $a = 150$ мм, $b = 250$ мм. При исполнении с широкой (обычной) дверью струю форсунки выставить на центр сектора очистки стекла.



- Направления струй форсунок можно при необходимости корректировать с помощью иглы.

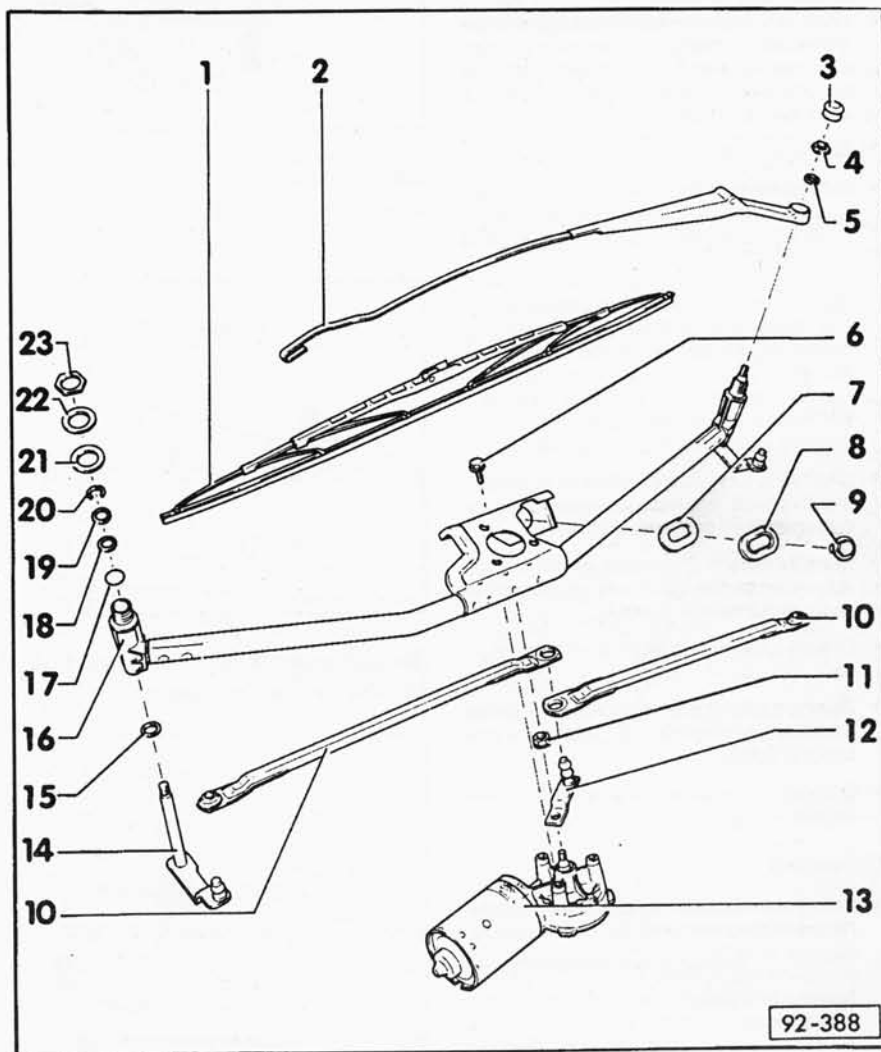
Система очистки фар

Левая фара



- Размеры для регулировки струи форсунки: $a = 120$ мм, $b = 50$ мм. Специализированная мастерская применяет для регулировки струй специальный инструмент VW-3019A. Перед регулировкой форсунку вытянуть до упора и прочно установить с помощью подходящего деревянного бруска.
- Размеры для правой фары зеркальны по отношению к размерам для левой фары.

Привод стеклоочистителей / снятие и установка электродвигателя



- 1 - щетка стеклоочистителя
- 2 - рычаг стеклоочистителя
- 3 - защитный колпачок
- 4 - шестигранная гайка, 16 Нм
- 5 - шайба
- 6 - болт с шестигранной головкой, 5 Нм
- 7 - резиновая вставка
- 8 - дистанционная втулка
- 9 - болт, 25 Нм
- 10 - шарнирная тяга
- 11 - самоконтрящаяся гайка
- 12 - кривошип

- 13 - электродвигатель стеклоочистителей
- 14 - шарнирный рычаг
- 15 - пружинная шайба
- 16 - рама стеклоочистителей
- 17 - уплотнительное кольцо
- 18 - дистанционная шайба
- 19 - шайба
- 20 - стопорное кольцо
- 21 - пластмассовая шайба
- 22 - дистанционное кольцо
- 23 - шестигранная гайка, 10 Нм

Снятие

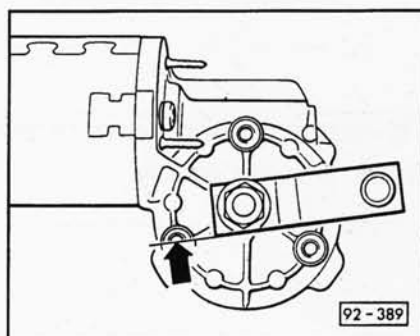
Электродвигатель стеклоочистителей может сниматься только в сборе с тягами кривошипа и кронштейном, на котором он крепится. Ниже речь идет о системе очистителей ветрового стекла. Применительно к задним стеклоочистителям действовать аналогичным образом, на имеющиеся различия рабочих операций в тексте обращается внимание.

- Включить зажигание.
- Включить стеклоочиститель в работу примерно на 2 минуты и остановить с помощью выключателя стеклоочистителя. В результате очиститель остановится в крайнем положении.
- Выключить зажигание.
- Отсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** При этом из запоминающего устройства радио стирается код противобуксировочной системы. Аккумулятор можно отключать только при выключенном зажигании, так как в противном случае повреждается блок управления системой впрыскивания. Перед отключением аккумулятора необходимо ознакомиться с указаниями из главы "Снятие и установка радио" или соответственно "Снятие и установка аккумулятора".
- Отвернуть и снять с осей рычаги стеклоочистителей, предварительно отжав узкой отверткой защитные колпачки.
- Вывернуть болт -9- крепления рамы стеклоочистителей и вытащить ее в комплекте с электродвигателем.
- Отжать шарнирные тяги -10- от кривошипа.
- Электродвигатель отвернуть от рамы стеклоочистителей -16-, вывернув для этого 3 болта.
- Отвернуть кривошип от оси электродвигателя.

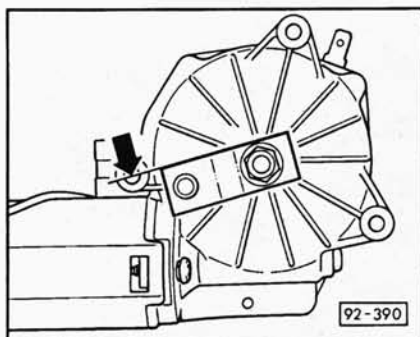
Установка

- Если устанавливается новый электродвигатель стеклоочистителей, то перед установкой электродвигатель выставить в исходное положение. Для этого подсоединить многоконтактный штекер и включить двигатель в работу. Затем электродвигатель отключить выключателем стеклоочистителя и тем самым привести в исходное положение. Отсоединить многоконтактный штекер.

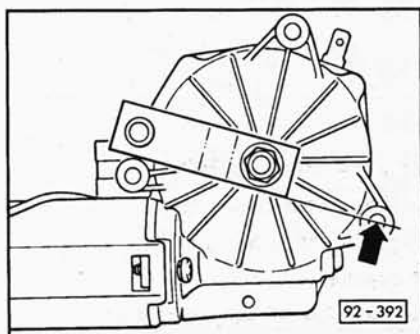
Электродвигатель передних стеклоочистителей:



Электродвигатель стеклоочистителей широкой задней двери:



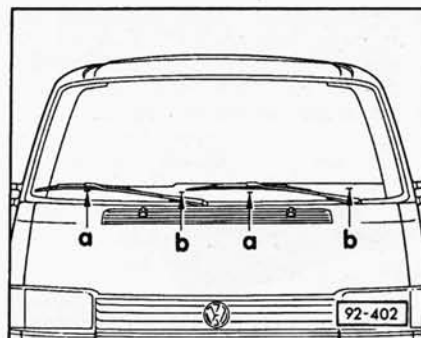
Электродвигатель стеклоочистителя задней распашной двери:



- Приставить и выровнять кривошип так, чтобы продолжение линии его нижнего края совпадало с центром соответствующего указанного отверстия, смотри рисунки.
- У автомобилей, изготовленных с 10/93, кривошип показывает в другом направлении, устанавливать в соответствии с метками, нанесенными перед снятием.
- Затянуть кривошип моментом 30 Нм.
- Привернуть электродвигатель к раме стеклоочистителей.

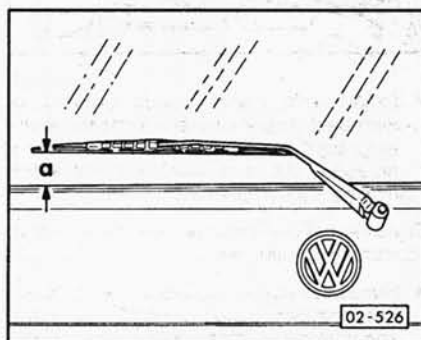
- Для стеклоочистителей ветрового стекла: насадить на кривошип шарнирные тяги.
- Вставить электродвигатель с рамой стеклоочистителей и привернуть моментом 25 Нм.
- Подсоединить провод массы (-) аккумулятора. **Внимание:** Аккумулятор подключать только при выключенном зажигании, в противном случае может быть поврежден блок управления системой впрыскивания.
- Настроить часы.
- Ввести код противобуксировочной системы для радио, смотри главу "Ввод кода радио".
- Подсоединить многоконтактный штекер и выставить электродвигатель стеклоочистителей в исходное положение.

Стеклоочистители ветрового стекла:



- Рычаги стеклоочистителей надеть на опоры в соответствии с нанесенными на ветровом стекле метками и затянуть крепление моментом 10 Нм. -а- метки для автомобиля с левосторонним рулевым управлением; -б- метки для автомобиля с правосторонним рулевым управлением (экспортные модели).

Стеклоочиститель заднего стекла:



- Щетку стеклоочистителя поставить на высоте самой нижней нити нагревательного элемента обогреваемого заднего стекла: размер -а- составляет 45 мм. При исполнении автомобиля с задними распашными дверями выставить стеклоочиститель так, чтобы щетки стеклоочистителя в исходном состоянии занимали вертикальное положение.

- Вставить защитные колпачки.
- Проверить работу системы очистки стекла.

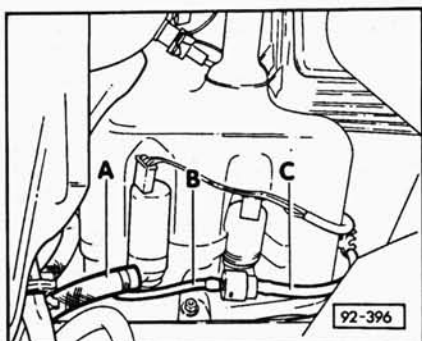
Проверка / замена насоса стеклоомывателей

Проверка

- Включить зажигание и задействовать стеклоомыватели. Если вода на переднее стекло не брызгается, отсоединить штекер.
- Подключить к обоим контактам штекера вольтметр.
- Включить зажигание и задействовать стеклоомыватели. Вольтметр должен показать примерно напряжение аккумулятора (12 В), в противном случае проверить подводящие провода в соответствии с электрической схемой.
- Подсоединить штекер и снова задействовать стеклоомыватели. Если насос не работает, хотя напряжение подается, то насос заменить.

Замена

- Отсоединить штекер.

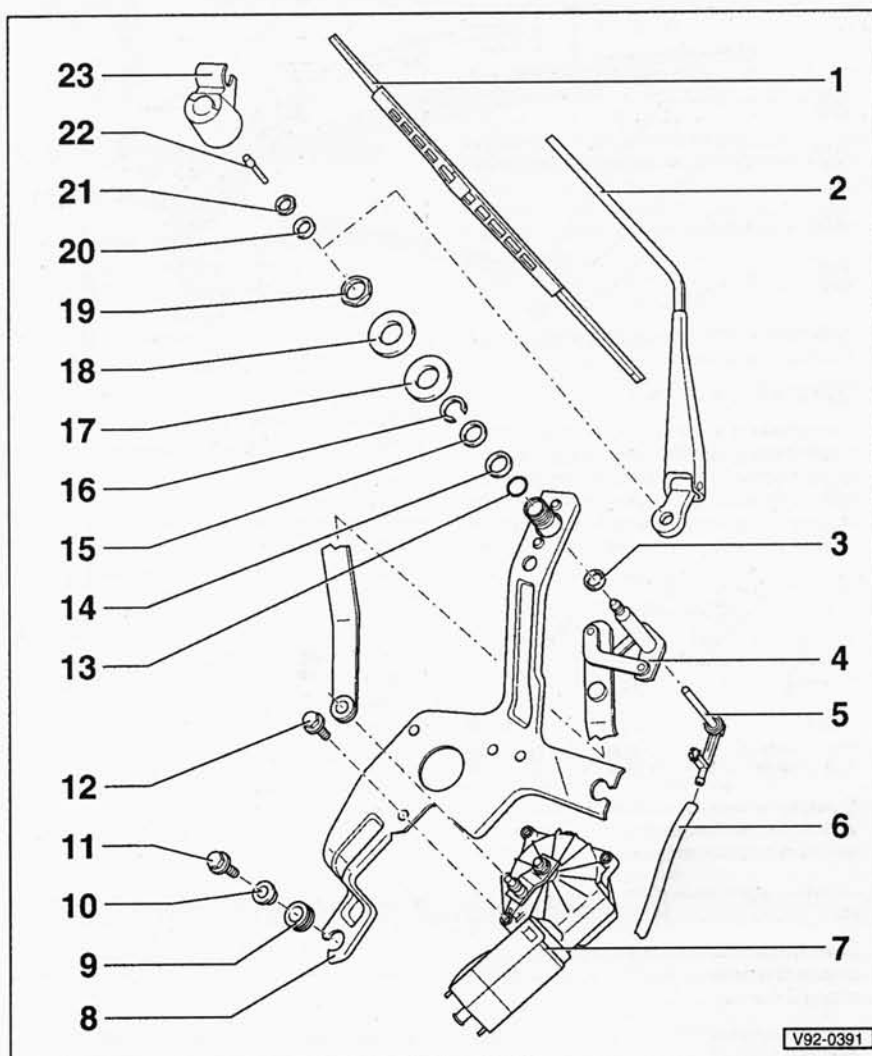


- Отсоединить шланг к омывателям рассеивателей фар -А-, шланг к омывателям ветрового стекла -В- и шланг к омывателю заднего стекла -С-. Шланги заткнуть подходящими пробками.

Внимание: Если насос должен заменяться, приготовить новый насос.

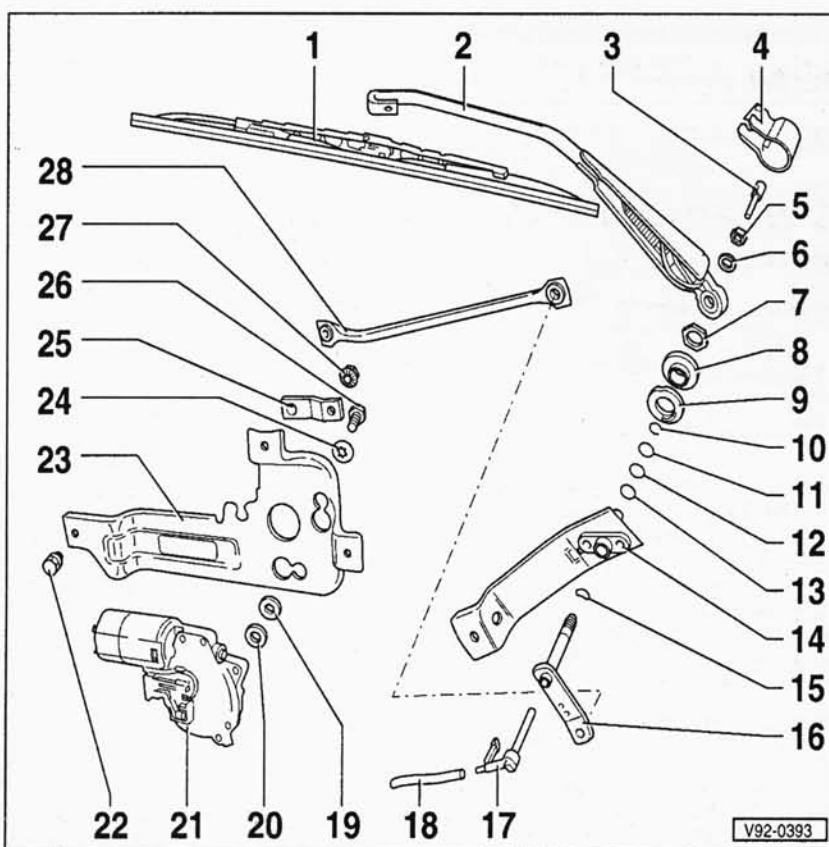
- Вытащить насос из бака с жидкостью для омывания рассеивателей фар и стекла и заткнуть отверстие в баке большим пальцем.
- Вставить новый насос в уплотнительную прокладку, при этом неизбежно вытекание некоторого количества жидкости.
- Надеть шланги.
- Подсоединить штекер.
- Проверить работу насоса стеклоомывателей.

Система задних стеклоочистителей



Широкая задняя дверь:

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 - щетка стеклоочистителя | 12 - болт М6, 5 Нм |
| 2 - рычаг стеклоочистителя | 13 - уплотнительное кольцо |
| 3 - пружинная шайба | 14 - дистанционная шайба |
| 4 - шарнирный рычаг с тягой | 15 - шайба |
| 5 - соединительная трубка для форсунки омывателя | 16 - стопорное кольцо |
| 6 - шланг | 17 - пластмассовая шайба |
| 7 - электродвигатель стеклоочистителя | 18 - дистанционная шайба |
| 8 - кронштейн электродвигателя стеклоочистителя | 19 - гайка М16, 10 Нм |
| 9 - резиновое кольцо | 20 - шайба |
| 10 - дистанционный элемент | 21 - гайка М8, 16 Нм |
| 11 - болт М6, 5 Нм | 22 - форсунка омывателя |
| | 23 - защитный колпачок |

**Распашные двери:**

- 1 - щетка стеклоочистителя
- 2 - рычаг стеклоочистителя
- 3 - форсунка омывателя
- 4 - защитный колпачок
- 5 - гайка М8, 16 Нм
- 6 - шайба
- 7 - гайка М16, 10 Нм
- 8 - дистанционная шайба
- 9 - пластмассовая шайба
- 10 - стопорное кольцо
- 11 - шайба
- 12 - дистанционная шайба
- 13 - уплотнительное кольцо
- 14 - кронштейн вала стеклоочистителя
- 15 - пружинная шайба
- 16 - шарнирный рычаг
- 17 - соединительная трубка для форсунки омывателя
- 18 - шланг
- 19 - резиновая вставка
- 20 - дистанционный элемент
- 21 - электродвигатель стеклоочистителя
- 22 - болт М6 с шайбой, 5 Нм
- 23 - кронштейн электродвигателя
- 24 - зубчатая шайба
- 25 - кривошип
- 26 - болт М6, 5 Нм
- 27 - гайка М8, самоконтрящаяся
- 28 - шарнирная тяга

Диагностика неисправностей резиновой ленты щетки стеклоочистителя

Картина протирки сектора очистки	Причина	Устранение неисправности
Остаются водяные дорожки (трассы)	Загрязнена резиновая лента щетки	■ Чистить резиновую ленту капроновой щеткой и моющим раствором или спиртом
	Бахромистая кромка резиновой ленты, резина потрескавшаяся или изношена	■ Резиновую ленту заменить
	Резиновая лента старая, с потрескавшейся поверхностью	■ Резиновую ленту заменить
Остатки воды в секторе очистки тотчас стягиваются в бусины	Ветровое стекло загрязнено политурой или маслом	■ Чистить ветровое стекло чистой тряпкой и силиконовым растворителем для жира и масла
Щетка стеклоочистителя чистит в одну сторону хорошо, в другую - плохо,дребезжит	Резиновая лента изогнута в одну сторону, "больше не перекладывается"	■ Резиновую ленту заменить
	Рычаг стеклоочистителя скручен, щетка на стекле стоит косо	■ Отрегулировать рычаг стеклоочистителя
Не вытертые пятна	Резиновая лента вырвана из оправы	■ Осторожно вставить резиновую ленту в оправу
	Щетка стеклоочистителя не прилегает равномерно к стеклу, так как погнуты пружинные шины или оправы резиновой ленты	■ Заменить щетку стеклоочистителя. Эта неисправность возникает, прежде всего, при неправильном монтаже запасной щетки
	Рычаг стеклоочистителя очень слабо прижимает щетку к стеклу	■ Шарнир рычага и пружину легко смазать маслом или установить новый рычаг стеклоочистителя