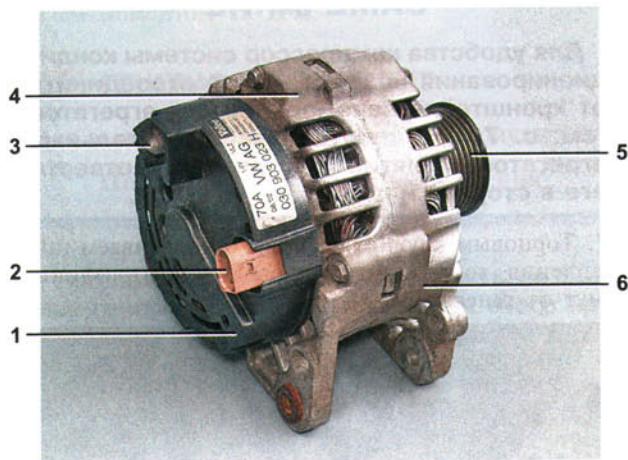


16.5 ГЕНЕРАТОР



Генератор: 1 — защитный кожух выпрямительного блока; 2 — выводы генератора «L» и «DFM»; 3 — вывод генератора «B+»; 4 — задняя крышка; 5 — шкив; 6 — передняя крышка

На автомобиле установлен трехфазный генератор переменного тока с электромагнитным возбуждением. Генератор закреплен двумя болтами на кронштейне вспомогательных агрегатов двигателя спереди справа. Шкив генератора приводится во вращение ремнем привода вспомогательных агрегатов от шкива коленчатого вала.

На задней крышке генератора под защитным кожухом установлены диодный выпрямительный блок и регулятор напряжения со щеткодержателем.

В зависимости от комплектации автомобиля и мощности двигателя устанавливаются модели генераторов с различными максимальными токами отдачи (55, 60, 70 или 90 А) и разных производителей (BOSCH, VALEO).

16.5.1 ГЕНЕРАТОР — ПРОВЕРКА БЕЗ СНЯТИЯ С АВТОМОБИЛЯ

Проверяем генератор в том случае, если после запуска двигателя не гаснет контрольная лампа зарядки или аккумуляторная батарея постоянно перезаряжается (выкипает электролит и приходится доливать дистиллированную воду, см. с. 369, «Аккумуляторная батарея — проверка и зарядка»).

Для выполнения работы потребуются мультиметр и стетоскоп технический.

Работу выполняем с помощником.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. с. 51, «Подготовка автомобиля к ТО и ремонту»).

2. Проверяем натяжение ремня привода генератора (см. с. 142 (1,6 и 2,0)/69 (1,4), «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка состояния и замена») и подсоединение колодки жгута проводов к выводу генератора (см. с. 372, «Генератор — снятие и установка»). При необходимости устраняем неисправности.

3. Прогреваем двигатель до рабочей температуры (не менее 80 °С).

4. Включаем все мощные потребители электроэнергии автомобиля (обогрев стекла двери багажного отделения, электровентилятор отопителя, дальний свет фар, обогрев сидений).

5. Нажимая педаль газа и контролируя работу двигателя по тахометру, удерживаем обороты коленчатого вала двигателя в пределах 3 000–3 500 мин⁻¹.

6. Вольтметром (с пределом измерений 20 В) измеряем напряжение на выводах аккумуляторной батареи. При исправном генераторе вольтметр должен показать напряжение не ниже 13 В.

ЗАМЕЧАНИЕ

Если напряжение меньше 13 В, возможно, слабо натянут ремень привода вспомогательных агрегатов (см. выше), неисправна цепь генератора (обрыв проводов, окисление контактов), неисправен регулятор напряжения генератора, замаслились или изношены щетки в генераторе либо неисправен сам генератор (поиск и устранение неисправностей регулятора напряжения и других деталей генератора см. с. 373, «Генератор — ремонт»).

7. Выключаем все потребители электроэнергии, при этом вольтметр должен показать напряжение не выше 14,7 В.

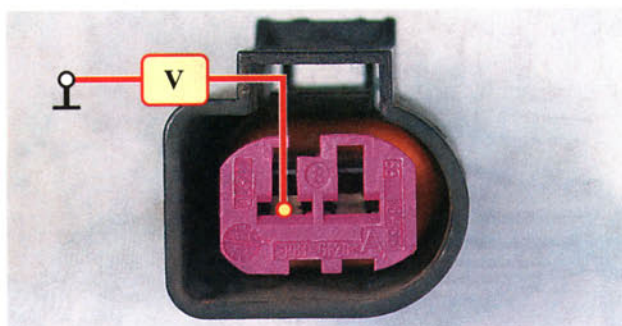
ЗАМЕЧАНИЕ

Если напряжение больше 14,7 В, скорее всего, неисправен регулятор напряжения.

8. Стетоскопом по шуму оцениваем состояние подшипников генератора. Сильный шум свидетельствует об износе подшипников (наиболее часто выходит из строя передний подшипник).

9. Выключаем двигатель.

10. Для проверки цепи возбуждения генератора отсоединяем колодку жгута проводов от вывода генера-



тора и включаем зажигание. Вольтметром замеряем напряжение на контакте колодки жгута проводов.

Напряжение должно быть приблизительно равно напряжению аккумуляторной батареи. Если напряжение не поступает, проверяем электрическую цепь (см. с. 480, «Схемы электрооборудования»).

16.5.2 ГЕНЕРАТОР – СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Работа показана на двигателе AXP/BCA на автомобиле с системой кондиционирования воздуха.

ЗАМЕЧАНИЕ

На автомобиле без системы кондиционирования воздуха и с двигателями AKL/AEH, AEG генератор снимается сверху из моторного отсека.

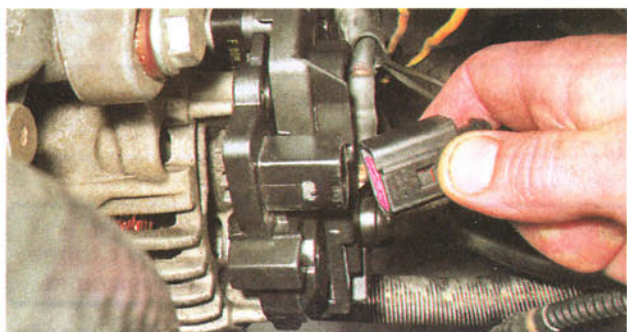
Снятие

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (см. с. 51, «Подготовка автомобиля к ТО и ремонту»).

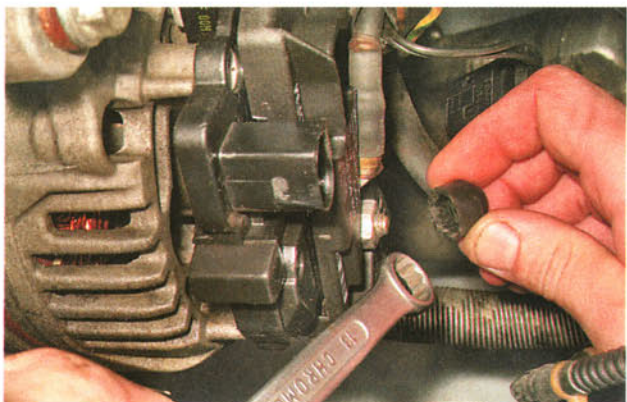
2. Отсоединяем провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея – снятие и установка»).

3. Снимаем брызговик двигателя – снятие и установка (см. с. 432, «Брызговик двигателя – снятие и установка») и ремень привода вспомогательных агрегатов (см. с. 69, «Ремень привода вспомогательных агрегатов – проверка состояния и замена»).

4. Освобождаем фиксатор колодки жгута проводов и отсоединяем колодку от генератора



5. Поддев отверткой, снимаем пластмассовый колпачок с вывода генератора «В+» и ключом на 13 мм отворачиваем гайку крепления наконечника провода.

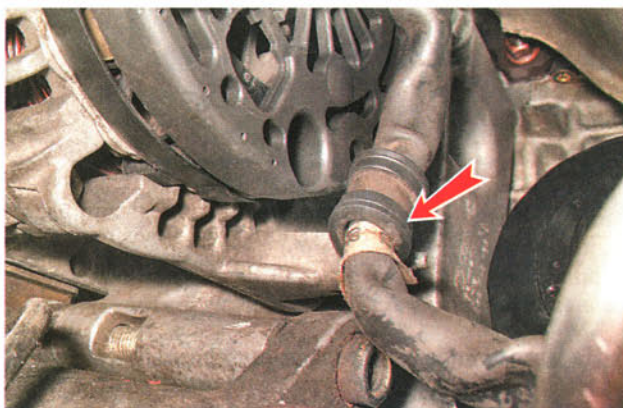


6. Отсоединяем от болта крепления компрессора кондиционера кронштейн держателя трубки системы гидроусилителя рулевого управления и отводим трубку в сторону (см. с. 70, «Кронштейн вспомогательных агрегатов – снятие и установка»).

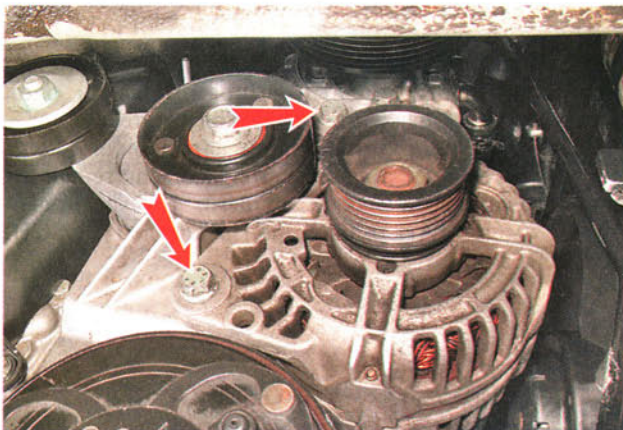
ЗАМЕЧАНИЕ

Для удобства компрессор системы кондиционирования воздуха можно отсоединить от кронштейна вспомогательных агрегатов (см. с. 70, «Кронштейн вспомогательных агрегатов – снятие и установка»), отвести его в сторону и подвязать.

7. Торцовым ключом на 8 мм отворачиваем гайку крепления хомута жгута проводов и отсоединяем хомут от генератора.



8. Торцовым ключом на 13 мм отворачиваем два болта крепления генератора.



9. Снимаем генератор.



Установка

1. Устанавливаем генератор в обратной последовательности.
2. Болты крепления генератора затягиваем моментом **25 Н·м**. Гайки крепления наконечника провода на выводе «В+» и хомута провода к генератору затягиваем моментом **15 Н·м**.

16.5.3 ГЕНЕРАТОР – РЕМОНТ

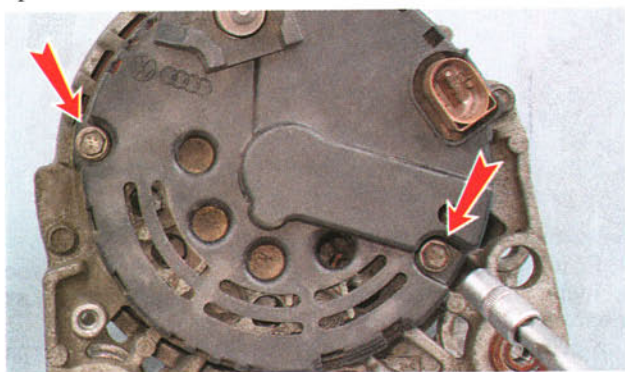
Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Последовательность выполнения

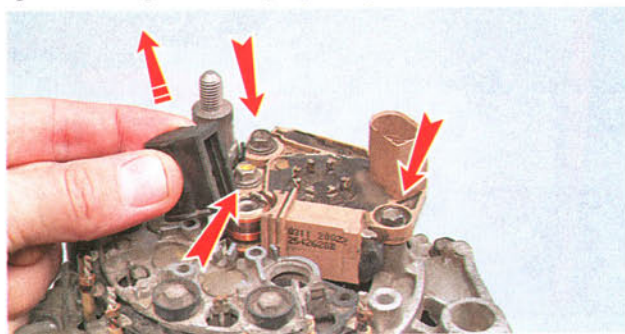
ЗАМЕЧАНИЕ

Регулятор напряжения можно снять, не снимая генератора с двигателя. Для этого необходимо проделать операции с 1 по 7 (см. с. 372, «Генератор – снятие и установка»).

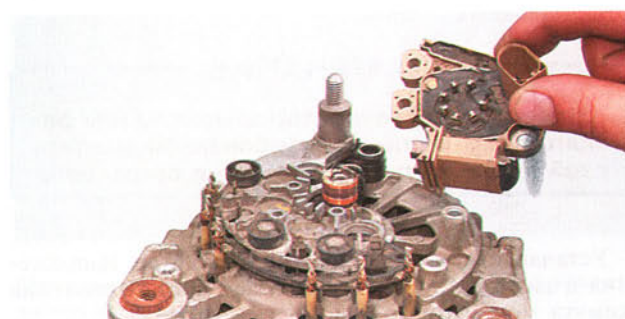
1. На генераторе 70 А (VALEO) для снятия регулятора напряжения торцовым ключом на **7 мм** отворачиваем два болта крепления защитного кожуха выпрямительного блока и снимаем кожух.



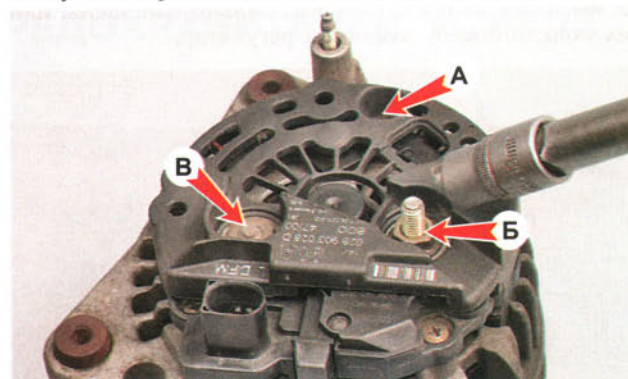
- 1а. Снимаем защитный колпачок щеточного узла регулятора, торцовым ключом на **7 мм** отворачиваем три болта крепления регулятора...



...и снимаем его.



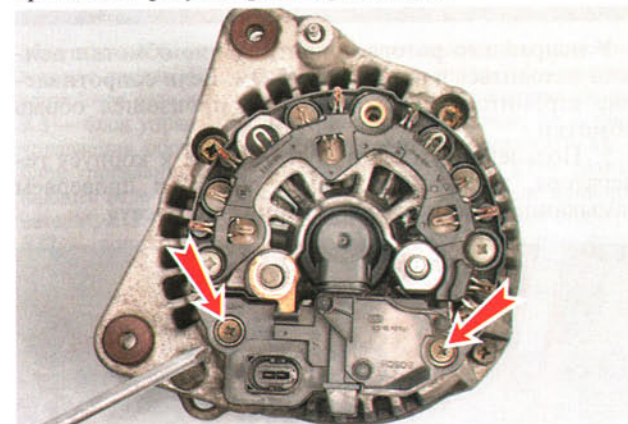
2. На генераторе 90 А (BOSCH) для снятия регулятора напряжения крестовой отверткой отворачиваем винт **А**, торцовым ключом на **13 мм** отворачиваем гайку **Б** и торцовым ключом на **15 мм** гайку **В**...



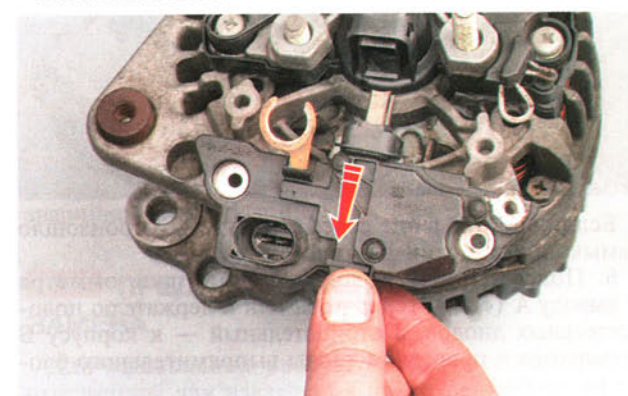
...и снимаем кожух выпрямительного блока.



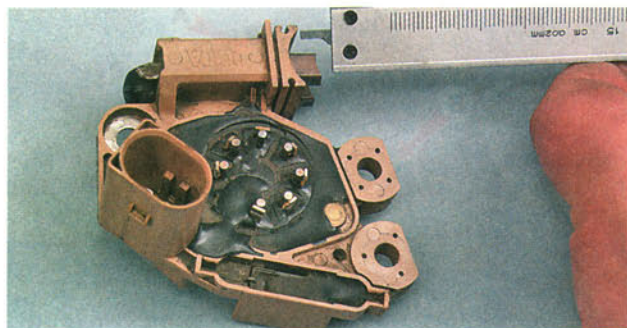
- 2а. Крестовой отверткой отворачиваем два винта крепления регулятора напряжения...



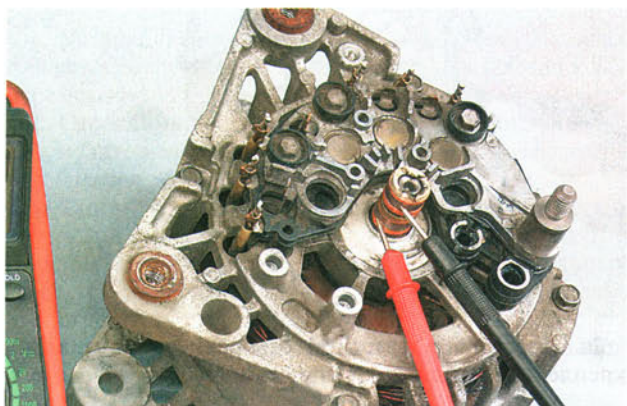
...и снимаем его.



3. Осматриваем щетки регулятора. При нажатии на щетки они должны свободно перемещаться в пазах и быть подпружиненными, выступание щеток из держателя в свободном состоянии должно быть **не менее 5 мм**. Если щетки обломаны, сильно изношены или их подклинивает, заменяем регулятор.

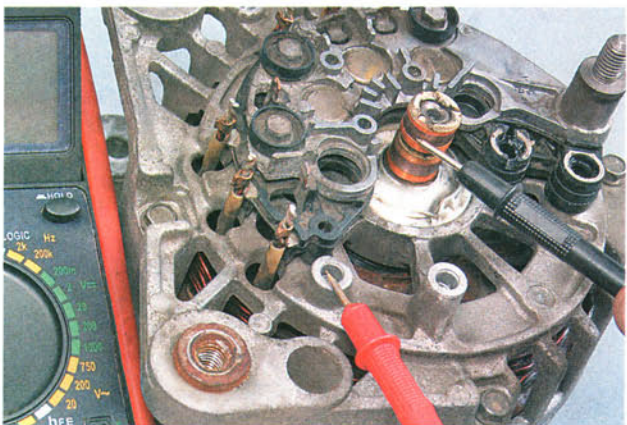


4. Подсоединяем щупы омметра к контактным кольцам ротора и проверяем обмотку возбуждения генератора на обрыв.



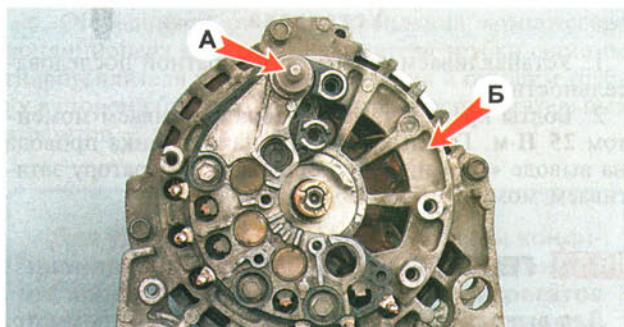
У исправного ротора сопротивление обмотки должно находиться в пределах 2–5 Ом. Если сопротивление стремится к бесконечности, произошел обрыв обмотки.

5. Подсоединяем один щуп омметра к корпусу генератора, а другой к кольцу ротора и проверяем замыкание обмотки возбуждения на «массу».



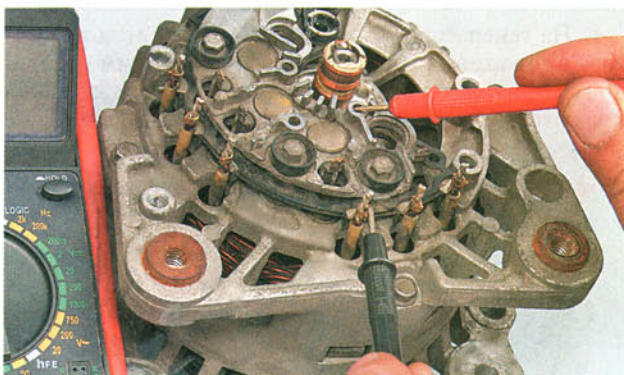
Если сопротивление стремится к нулю, произошло замыкание обмотки на «массу».

6. Подсоединяем положительный щуп омметра к выводу А («В+») генератора или к держателю положительных диодов, а отрицательный — к корпусу Б генератора и проверяем диоды выпрямительного блока на пробой.



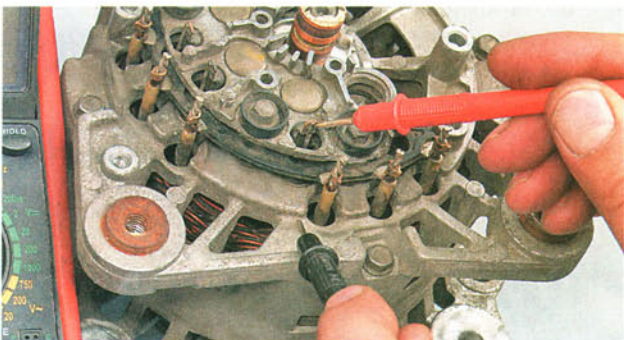
Если омметр показывает сопротивление близкое к нулю, произошел пробой одного или нескольких диодов или замыкание обмотки статора на корпус.

7. Подсоединяем положительный щуп омметра к выводу «В+» генератора или к держателю положительных диодов, а отрицательный к выводу обмотки статора и проверяем положительные диоды выпрямительного блока на пробой.



Если омметр показывает сопротивление, близкое к нулю, произошел пробой одного или нескольких положительных диодов.

8. Подсоединяем положительный щуп омметра к соединительной клемме отрицательного диода с выводом обмотки статора, а отрицательный к корпусу генератора и проверяем на пробой отрицательные диоды.



Если омметр показывает сопротивление, близкое к нулю, произошел пробой одного или нескольких отрицательных диодов.

ЗАМЕЧАНИЕ

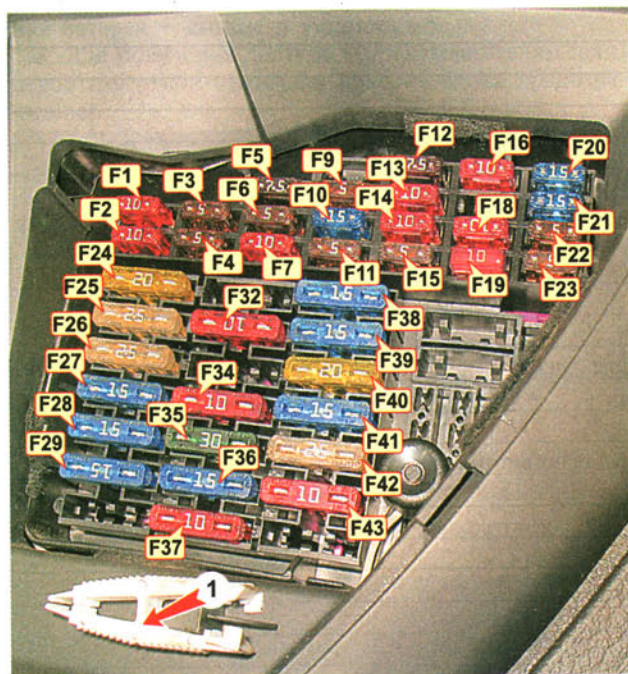
Неисправный генератор заменяем или ремонтируем в специализированной мастерской по ремонту генераторов и стартеров.

Установка

Устанавливаем на генератор регулятор напряжения и защитный кожух, затягиваем болты крепления кожуха моментом 2 Н·м.

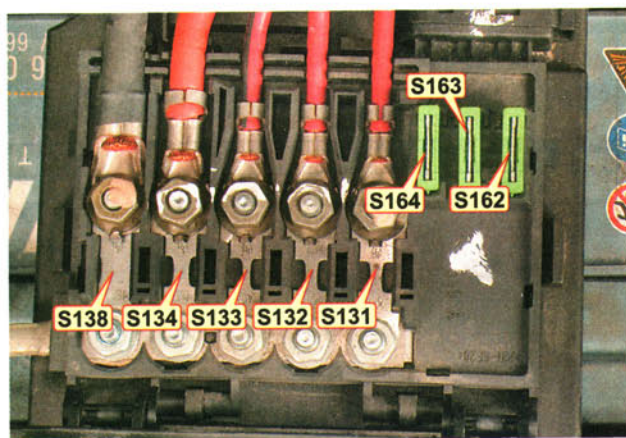
16.6 МОНТАЖНЫЕ БЛОКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ

На автомобиле установлено два монтажных блока плавких предохранителей. Один блок плавких предохранителей расположен на левой боковой стороне панели приборов под пластмассовой крышкой. Номера предохранителей нанесены на их монтажной плате.



Монтажный блок плавких предохранителей в панели приборов: F(f)1–F(f)44 — предохранители; 1 — щипцы для замены предохранителей

Второй блок плавких предохранителей установлен на пластмассовом держателе над аккумуляторной батареей.



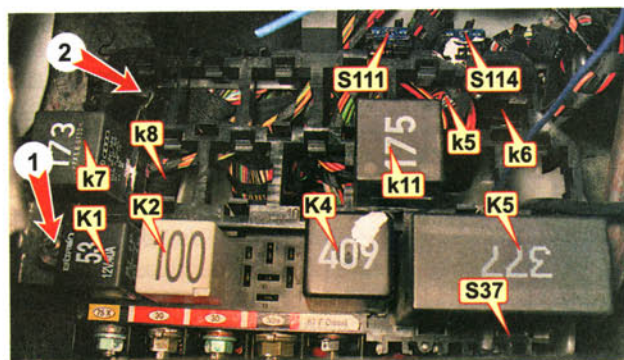
Монтажный блок плавких предохранителей на аккумуляторной батарее

Номинальный ток срабатывания предохранителя указан на его корпусе. Кроме того, цвет предохранителя соответствует определенному значению силы тока:

- 5 А — светло-коричневый;
- 7,5 А — темно-коричневый;
- 10 А — красный;
- 15 А — синий;
- 20 А — желтый;
- 25 А — белый;
- 30 А — зеленый.

Цепи, защищаемые предохранителями, приведены в таблице 16.6.

Монтажный блок реле установлен под панелью приборов с левой стороны.



Монтажный блок реле: 1 — основная панель; 2 — дополнительная панель; K1 — реле звукового сигнала; K2 — коммутационное реле контакта «Х»; K4 — реле топливного насоса; K5 — блок управления работой стеклоочистителя; k5 — блок управления обогревом сиденья переднего пассажира*; k6 — блок управления обогревом сиденья водителя*; k7 — размыкающее реле ламп сигнала торможения; k8 — реле прикуривателя*; k11 — реле света заднего хода и блокировки стартера; S37 — дополнительный предохранитель электростеклоподъемников*; S111 — дополнительный предохранитель противоугонной сигнализации; S144 — дополнительный предохранитель противоугонной сигнализации

* Место установки.

В зависимости от комплектации автомобиля на дополнительной панели монтажного блока устанавливаются реле различных систем. Монтажный блок реле включения насоса вторичного воздуха установлен в моторном отсеке на перегородке (см. с. 378, «Реле насоса вторичного воздуха — проверка и замена»). Блок управления электроклапанами системы охлаждения установлен на левом лонжероне под аккумуляторной батареей. Реле указателей поворота и аварийной сигнализации встроено в выключатель аварийной сигнализации.

16.6.1 ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕЛЕ — ЗАМЕНА

Для выполнения работы потребуются специальные щипцы для извлечения предохранителя.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И ЗАЩИЩАЕМЫЕ ИМИ ЦЕПИ

Таблица 16.6

№	Ток, А	Защищаемые цепи
F1	10	Лампа освещения вещевого ящика, электрообогрев зеркал
F2	10	Указатели поворота, аварийная сигнализация, электрокорректор света фар
F3	5	Реле противотуманных фар, регулятор освещения
F4	5	Лампы фонарей освещения номерного знака
f5	7,5	Кондиционер, система управления двигателем, электропривод зеркал, обогрев сидений
F6	5	Центральная блокировка замков и электрические стеклоподъемники
f7	10	Лампы света заднего хода
F9	5	АБС, система стабилизации движения, система управления тяговой силой
f10	15	Электронный блок управления (ЭБУ)
F11	5	Щиток приборов
F12	7,5	Питание диагностического прибора
F13	10	Лампы сигналов торможения
F14	10	Лампы освещения салона
F15	5	Щиток приборов, система стабилизации движения
F18	10	Правая фара (дальний свет)
F19	10	Левая фара (дальний свет)
F20	15	Правая фара (ближний свет), правая фара (газоразрядная лампа), управление светом фар с газоразрядными лампами
F21	15	Левая фара (ближний свет), левая фара (газоразрядная лампа)
F22	5	Лампа габаритного света (правая фара)
F23	5	Лампа габаритного света (левая фара)
F24	20	Электродвигатель очистителя ветрового стекла, электродвигатель стеклоомывателя
F25	25	Электровентилятор отопителя, кондиционер
F26	25	Электрообогрев заднего стекла
F27	15	Электродвигатель очистителя стекла двери багажного отделения
f28	15	Топливный насос
f29	15	Электронный блок управления, зажигание
F31	20	Автоматическая коробка передач
f32	10	Форсунки
f34	10	Система управления двигателем
F35	30	Гнездо 12 В
F36	15	Противотуманные фары
F37	10	Автоматизированная система «комфорт», центральная блокировка, электрические стеклоподъемники
F38	15	Лампа освещения багажника, центральная блокировка, крышка лючка горловины топливного бака
F39	15	Аварийная сигнализация
F40	20	Звуковой сигнал
F41	15	Прикуриватель
F42	15	Автоматизированная система
f43	10	Система управления двигателем
F44	15	Обогрев сидений
Монтажный блок плавких предохранителей на аккумуляторной батарее		
S131	50	Насос вторичного воздуха
S132	50	Система управления двигателем
S133	40/50	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя
S134	110	Электрооборудование
S138	110/150	Вывод «В+» генератора
S162	30	АБС
S163	30	АБС
S164	30	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед заменой предохранителя необходимо проверить цепи, которые он защищает и устранить причину перегорания предохранителя. Во избежание выхода из строя элементов системы нельзя устанавливать предохранители с увеличенным номиналом или самодельные.

Предохранители — замена

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. с. 51, «Подготовка автомобиля к ТО и ремонту»).

2. Отсоединяем провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. Для получения доступа к предохранителям шлицевой отверткой отжимаем крышку блока предохранителей...



...и преодолевая сопротивление фиксаторов, снимаем ее.

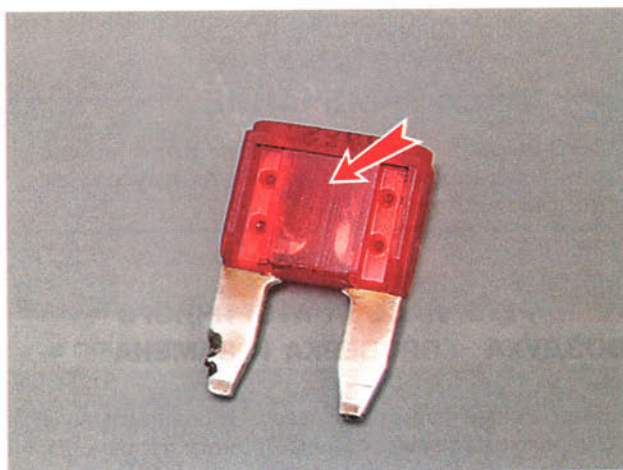


4. По порядковому номеру на монтажной плате (или по табличке на обратной стороне крышки) находим предохранитель неисправной цепи.

5. Специальным пинцетом извлекаем предохранитель из держателя.



Неисправный предохранитель можно определить по перегоревшей нити.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

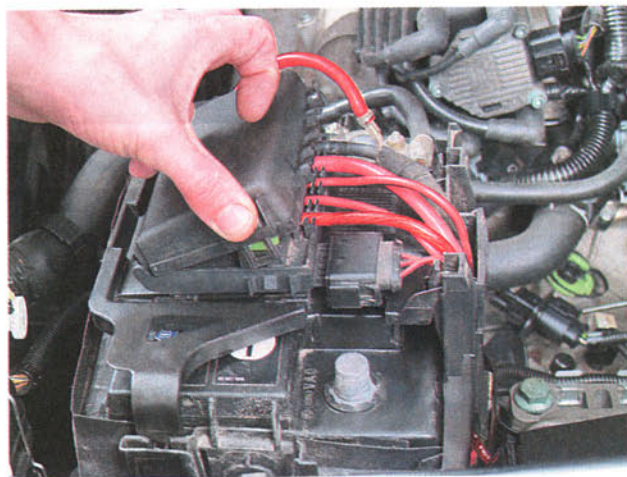
Иногда нить предохранителя остается целой, в то время как ее соединение внутри предохранителя нарушено. Визуально определить такую неисправность невозможно. В этом случае оценить состояние предохранителя можно при помощи омметра.

6. Устанавливаем новый предохранитель соответствующего номинала.

7. Установив на место, защелкиваем крышку в фиксаторах и подсоединяем провод к выводу аккумуляторной батареи.

8. Для доступа к монтажному блоку плавких предохранителей на аккумуляторной батарее снимаем ее кожух (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

9. Отжав два фиксатора, открываем крышку блока и визуально проверяем предохранители.



Если нужно, предварительно отсоединяем провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи и меняем предохранитель.

ЗАМЕЧАНИЕ

Предохранители номиналом 50–150 А закреплены двумя гайками под ключ на 10 мм.

Реле — замена

Замена реле на монтажном блоке показана в разделе «Реле топливного насоса — проверка и замена» (см. с. 194).

ЗАМЕЧАНИЕ

Убедиться в неисправности реле можно, если установить на его место другое, заведомо исправное.

16.6.2 РЕЛЕ НАСОСА ВТОРИЧНОГО ВОЗДУХА — ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА

Монтажный блок реле насоса вторичного воздуха установлен на перегородке моторного отсека с левой стороны.

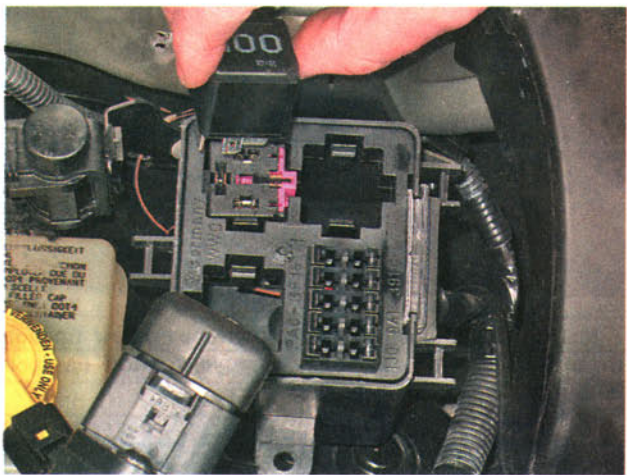
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. с. 51, «Подготовка автомобиля к ТО и ремонту»).

2. Отсоединяем провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. Отжимаем три фиксатора и снимаем крышку монтажного блока реле.

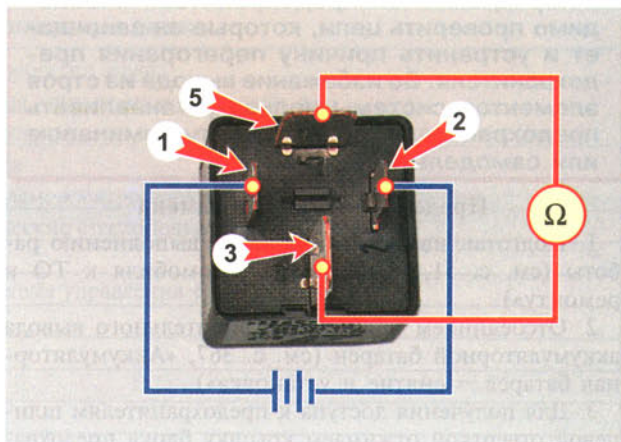


4. Извлекаем реле.



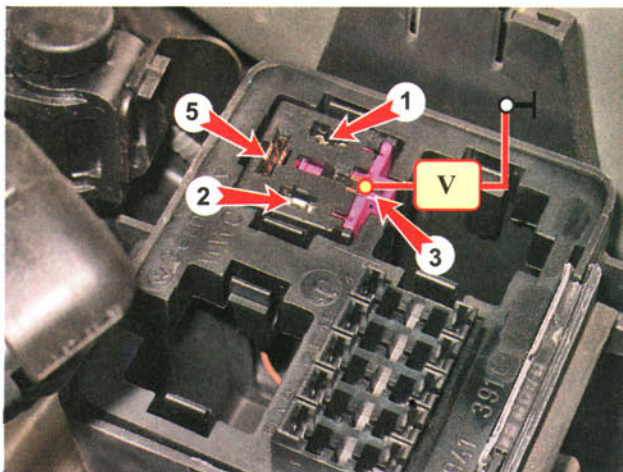
5. Подсоединяем к выводам реле «5» и «3» щупы омметра, сопротивление должно стремиться к беско-

нечности. На выводы «1» и «2» реле подаем напряжение от аккумуляторной батареи.



Реле должно сработать, а сопротивление на контактах «5» и «3» должно стремиться к нулю. Неисправное реле заменяем. В том случае, если реле исправно, проверяем электрические цепи его соединения.

6. Вольтметром замеряем напряжение между контактом «3» монтажного блока и «массой» — напряжение должно соответствовать напряжению аккумуляторной батареи. Если напряжение не поступает, проверяем предохранитель S131 в монтажном блоке на аккумуляторной батарее и цепь до предохранителя.



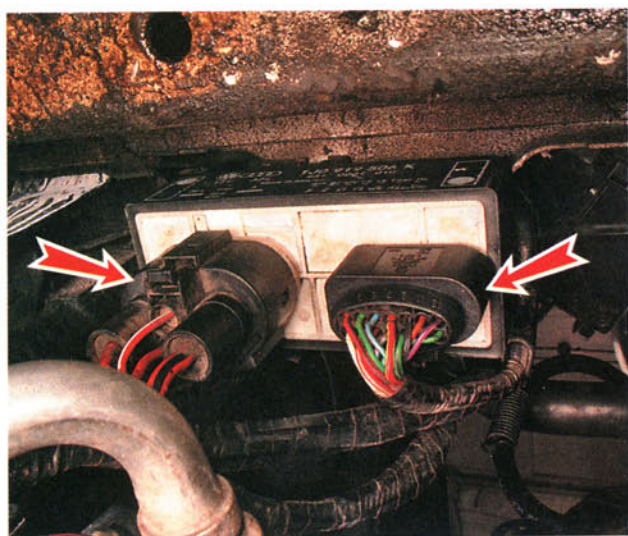
7. Подсоединяем провод к отрицательному выводу аккумуляторной батареи. Один щуп вольтметра подсоединяем к «массе», а другой к контакту «3» монтажного блока реле. Включаем зажигание. В течение двух секунд после включения зажигания напряжение на выводе должно соответствовать напряжению аккумуляторной батареи. Если напряжение не поступает на колодку, проверяем предохранитель f43 и цепь до предохранителя на разрыв и замыкание на «массу». Сопротивление цепи должно стремиться к нулю. Если предохранитель и цепь в порядке — проверяем реле топливного насоса.

8. Один щуп вольтметра подсоединяем к положительному выводу аккумуляторной батареи, а другой к контакту «2» монтажного блока реле — проверяем цепь соединения реле с «массой». Запускаем двигатель. При температуре двигателя +5 °C ... +30 °C напряжение в течение первых 100 секунд после запуска должно быть около 14 В. Если напряжение не поступает, возможно, неисправен ЭБУ.

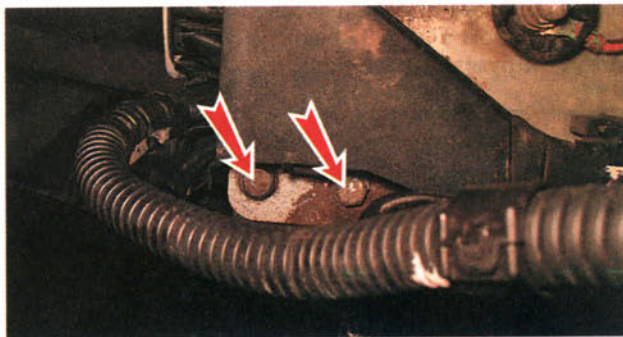
16.6.3 БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ – ЗАМЕНА

Снятие

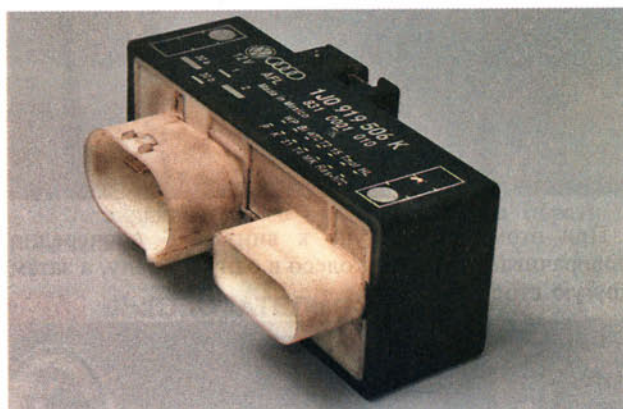
1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (см. с. 51, «Подготовка автомобиля к ТО и ремонту»).
2. Снимаем брызговик двигателя (см. с. 432, «Брызговик двигателя – снятие и установка»).
3. Снимаем установочную площадку аккумуляторной батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея – снятие и установка»).
4. Снизу автомобиля отсоединяем от блока управления две колодки жгута проводов.



5. В моторном отсеке торцовым ключом на 10 мм отворачиваем два болта крепления блока управления...



...и снимаем его.



Блок управления электровентиляторами системы охлаждения

Установка

Устанавливаем блок управления и все снятые детали в обратной последовательности.

16.7 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

Выключатель (замок) зажигания предназначен для коммутации цепей питания электрооборудования автомобиля. Выключатель зажигания состоит из контактной группы, замкового устройства и механизма блокировки рулевого вала. На корпусе выключателя зажигания размещена антенна иммобилайзера.

Корпус выключателя зажигания крепится двумя специальными болтами с отрывными головками к рулевой колонке. При определенном моменте затяжки болтов их головки отрываются, и после этого отвернуть болты гаечными ключами становится невозможно. Во время стоянки автомобиля после извлечения ключа из замка освобождается подпружиненная защелка. При попытке поворота рулевого колеса защелка фиксирует рулевой вал от проворачивания.

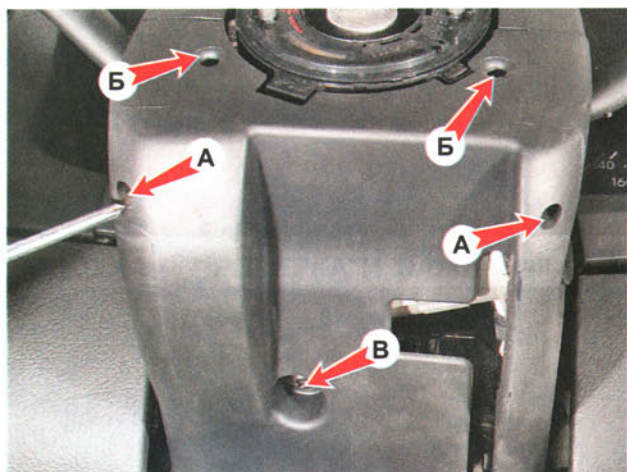
16.7.1 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ – ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. с. 51, «Подготовка автомобиля к ТО и ремонту»).
2. Отсоединяем провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея – снятие и установка»).

3. Для снятия кожухов рулевой колонки крестовой отверткой отворачиваем два винта **А**, соединяющие кожуи. Отворачиваем крестовой отверткой два винта **Б** и ключом **TORX T20** болт **В** крепления нижнего кожуха к рулевой колонке.



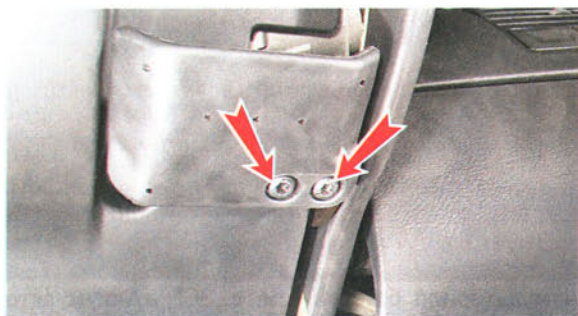
При этом для доступа к винтам **Б** поочередно поворачиваем рулевое колесо в одну сторону, а затем другую сторону.



4. Снимаем верхний кожух (см. с. 413, «Щиток приборов — снятие и установка») или откидываем его вперед.

ЗАМЕЧАНИЕ

При необходимости снятия нижнего кожуха ключом **TORX T25** отворачиваем два болта крепления рукоятки фиксатора рулевой колонки, снимаем ее...



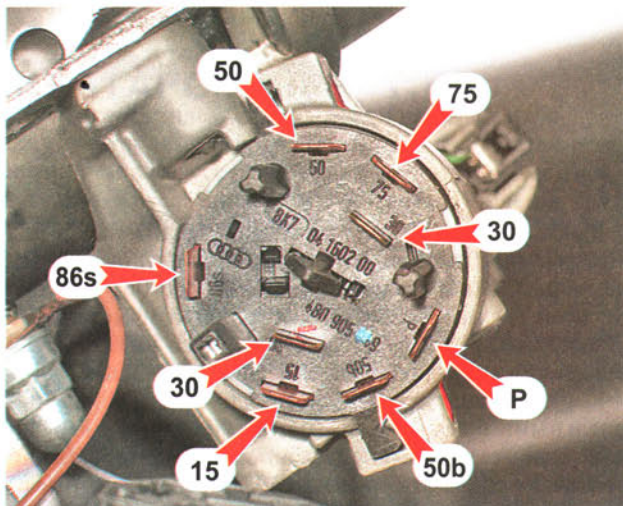
...и нижний кожух.



5. Преодолевая сопротивление фиксатора, отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя зажигания.



6. Подсоединяя щупы омметра к выводам выключателя зажигания, проверяем исправность замыкания контактов. Порядок замыкания контактов показан в таблице 16.7.



Неисправную контактную группу заменяем.

7. Для снятия контактной группы отсоединяем от левого подрулевого переключателя колодку жгута проводов. Удаляем фиксирующую краску и шлицевой

КОММУТАЦИЯ КОНТАКТОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ

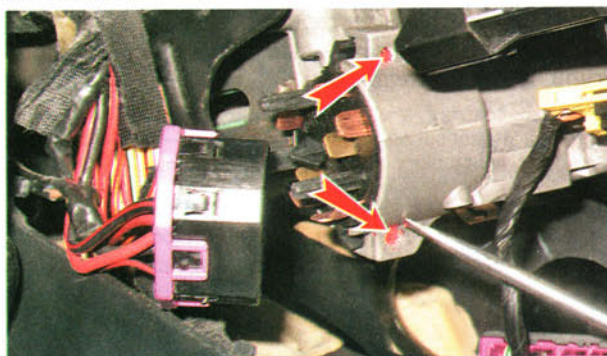
Таблица 16.7

Положение ключа в выключателе зажигания	Выводы замкнутых контактов	Включаемые цепи
1	30*—P	Габаритный свет, аудиосистема, сигнализация дальним светом фар
2	30*—86s	Габаритный свет, аудиосистема, сигнализация дальним светом фар, прикуриватель
3	30*—50, 30*—15, 30**—75	Реле топливного насоса, коммутационное реле контакта X, зажигание, ЭБУ, клапан рециркуляции, блок управления подушками безопасности, щиток приборов, датчики педалей сцепления и тормоза, фонари заднего хода, регулировка зеркал, блок управления обогревом сидений
4	30*—50b, 30*—15, 30**—50	Стартер, реле топливного насоса, зажигание, ЭБУ, клапан рециркуляции, блок управления подушками безопасности, щиток приборов, датчики педалей сцепления и тормоза, фонари заднего хода, регулировка зеркал, блок управления обогревом сидений

* Вывод «30» соединен с контактом «7» колодки жгута проводов.

** Вывод «30» соединен с контактом «3» колодки жгута проводов.

отверткой с узким лезвием ослабляем два установочных винта.

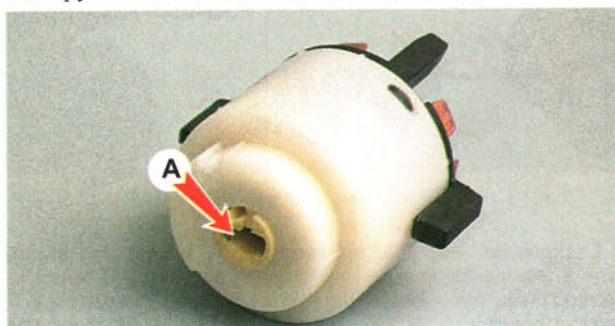


8. Извлекаем контактную группу из корпуса замка.



Установка

1. Устанавливаем контактную группу в замок зажигания так, чтобы в отверстие А на торце оси контактной группы вошел хвостовик вала замка.



2. Заворачиваем установочные винты и для их фиксации наносим на резьбу небольшое количество краски.

3. Устанавливаем все снятые детали в обратной последовательности.

16.7.2 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ – СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Для выполнения работы потребуются два специальных болта с отрывными головками.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. с. 51, «Подготовка автомобиля к ТО и ремонту»).

2. Отсоединяем провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея – снятие и установка»).

3. Снимаем подрулевые переключатели (см. с. 389, «Подрулевые переключатели – проверка и замена»).

4. Отсоединяем от выключателя зажигания колодку жгута проводов (см. с. 379, «Выключатель (замок) зажигания – проверка и замена контактной группы»).

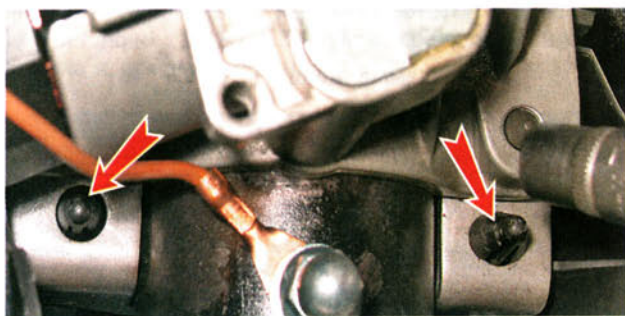
5. На автомобиле с автоматической коробкой передач отсоединяем трос блокировки ключа зажигания (см. с. 285, «Трос блокировки ключа зажигания – снятие и установка»).

6. Освобождаем фиксатор и отсоединяем от замка зажигания колодку жгута проводов антенны иммобилайзера.

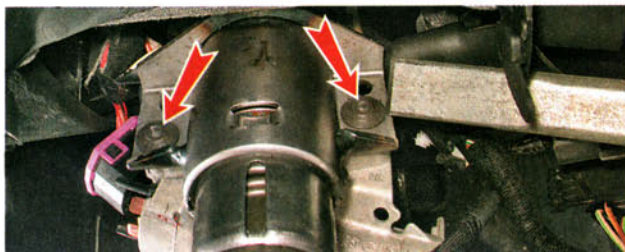


7. Снизу рулевой колонки торцовым ключом на 10 мм поочередно сжимаем усики двух фиксаторов кожуха

замка зажигания. Снимаем кожух, выводя фиксаторы из крепежных отверстий.



8. Уперев лезвие зубила в кромку головки одного из двух болтов крепления замка зажигания, легкими ударами молотка по зубилу ослабляем затяжку болта.



ЗАМЕЧАНИЕ

Зубило не должно разрубить головку болта, а только повернуть болт против часовой стрелки и ослабить его затяжку.

9. Аналогично ослабляем второй болт.

10. Плоскогубцами с узкими губками отворачиваем болты и снимаем замок зажигания.

Установка

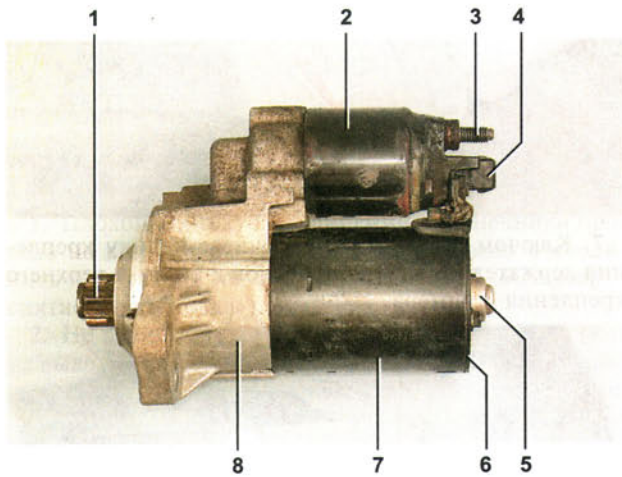
1. Вставляем в замок зажигания ключ и устанавливаем его в положение 3 (см. с. 379, «Выключатель (замок) зажигания») так, чтобы защелка механизма блокировки рулевого вала была утоплена в корпус замка.

2. Устанавливаем замок на рулевую колонку и от руки заворачиваем новые болты крепления.

3. Вынув ключ из замка зажигания, проверяем работу механизма блокировки рулевого вала. Если рулевой вал не фиксируется после полного оборота рулевого колеса, регулируем положения замка зажигания так, чтобы защелка могла войти в паз на рулевом валу. Затягиваем болты крепления замка зажигания до отрыва их головок.

4. Устанавливаем остальные снятые детали в обратной последовательности.

16.8 СТАРТЕР

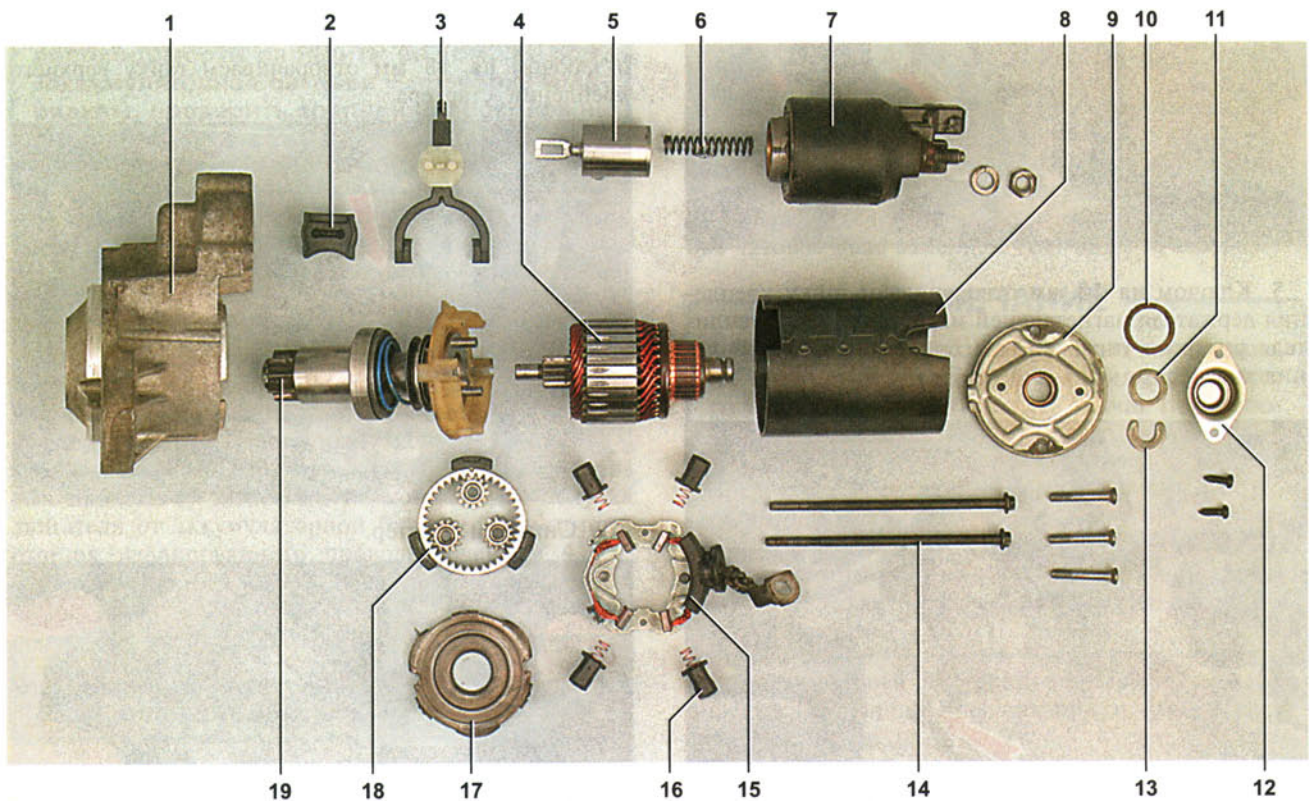


Стартер: 1 — шестерня привода; 2 — тяговое реле; 3 — вывод «30»; 4 — вывод «50»; 5 — колпачок; 6 — задняя крышка; 7 — корпус; 8 — передняя крышка

Стартер фирмы BOSCH мощностью 1,8 кВт установлен в передней части силового агрегата с левой стороны блока цилиндров и крепится к фланцу блока.

Стартер представляет собой четырехщеточный, четырехполюсный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, оборудован приводом включения и тяговым реле. Крышки и корпус стартера стянуты двумя болтами. На передней крышке закреплено тяговое реле. Валы якоря и привода вращаются во втулках, запрессованных в крышках. Вращение от вала якоря на вал привода передается через планетарный редуктор. Привод представляет собой блок шестерни и обгонной муфты, установленный на валу, с возможностью продольного перемещения по винтовым шлицам. Шестерня привода перемещается под действием рычага, соединенного с сердечником тягового реле. При срабатывании тягового реле шестерня привода входит в зацепление с зубчатым венцом маховика коленчатого вала двигателя и замыкаются контактные болты питания стартера.

Вывод «30» стартера соединен силовым проводом с положительным выводом аккумуляторной батареи. К выводу «50» подается питание от замка зажигания.



Детали стартера: 1 — передняя крышка; 2 — заглушка; 3 — рычаг; 4 — якорь стартера; 5 — сердечник тягового реле; 6 — пружина; 7 — тяговое реле; 8 — корпус со статором; 9 — задняя крышка; 10 — уплотнитель; 11 — регулировочная шайба; 12 — колпачок; 13 — стопорная шайба; 14 — стяжные болты; 15 — щеткодержатель; 16 — направляющая щетки; 17 — крышка редуктора; 18 — шестерня редуктора; 19 — привод включения

16.8.1 СТАРТЕР – СНЯТИЕ И УСТАНОВКА**Снятие**

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. с. 51, «Подготовка автомобиля к ТО и ремонту»).

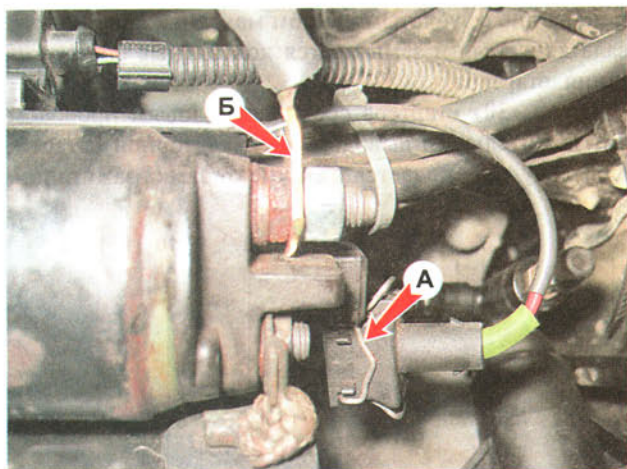
2. Отсоединяем провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея – снятие и установка»).

3. На двигателе AKL/AEN снимаем переднюю декоративную накладку двигателя (см. с. 140, «Декоративные накладки двигателя – снятие и установка»).

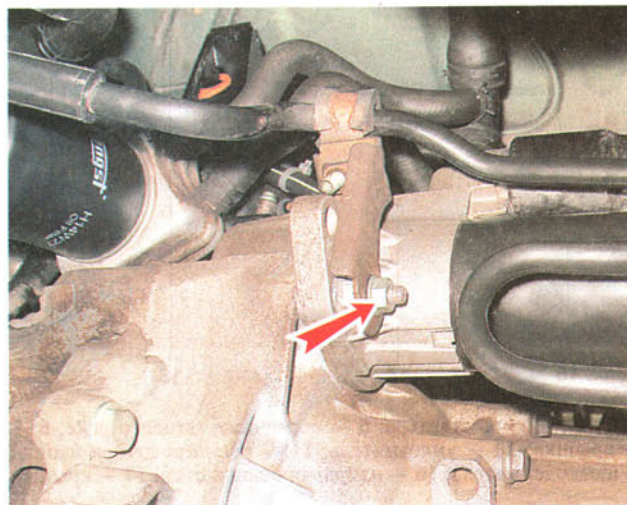
ЗАМЕЧАНИЕ

На автомобиле с двигателем АХР/ВСА или с автоматической коробкой передач снимаем установочную площадку аккумуляторной батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея – снятие и установка»).

4. Освободив фиксатор, отсоединяем от вывода «50» колодку жгута проводов А. Торцовым ключом на 13 мм отворачиваем гайку крепления наконечника провода Б и снимаем наконечник с вывода «30».



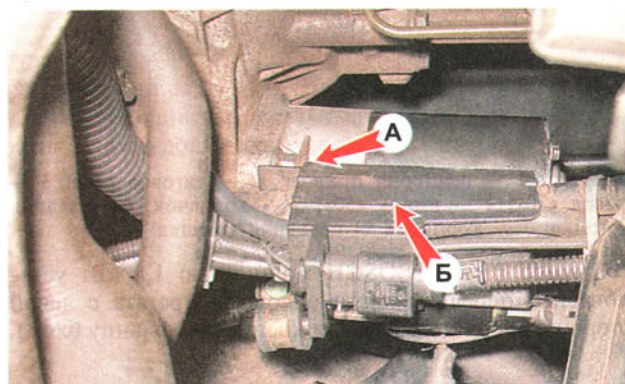
5. Ключом на 18 мм отворачиваем гайку крепления держателя нагнетающей магистрали гидроусилителя рулевого управления к болту нижнего крепления стартера.



6. Отсоединяем держатель, отводим его в сторону и ключом на 18 мм отворачиваем болт нижнего крепления стартера.



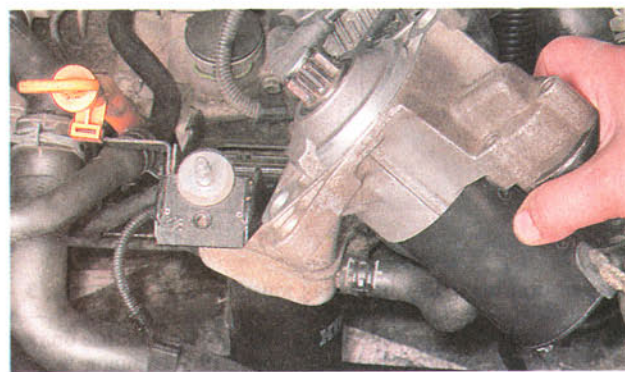
7. Ключом на 18 мм отворачиваем гайку крепления держателя Б жгутов проводов к болту А верхнего крепления стартера.



8. Отсоединяем держатель, отводим его в сторону и ключом на 18 мм отворачиваем гайку верхнего крепления стартера.



9. Снимаем стартер.



Установка

Устанавливаем стартер в обратной последовательности. При этом болты крепления стартера затягиваем моментом **80 Н·м**, гайки креплений держателей трубопровода и жгута проводов моментом **20 Н·м**, гайку крепления наконечника провода к выводу «30» стартера моментом **15 Н·м**.

16.8.2 СТАРТЕР – РЕМОНТ

Наиболее часто возникающие неисправности стартера

1. Плохой контакт в соединении наконечника провода на выводе «30» стартера. Необходимо отсоединить и зачистить наконечник (см. с. 384, «Стартер – снятие и установка»).

2. Не поступает напряжение питания тягового реле на вывод «50» или напряжение ниже **10 В** (минимальное стартовое напряжение). Для устранения этой неисправности необходимо проверить цепь от замка зажигания до стартера, плавкий предохранитель S134 (110 А) дополнительного блока предохранителей на панели аккумуляторной батареи (см. с. 375, «Монтажные блоки предохранителей и реле»). Если предохранитель перегорел, необходимо найти неисправность в электросети автомобиля и устранить ее.

ЗАМЕЧАНИЕ

В этом случае также необходимо проверить зарядку аккумуляторной батареи и при необходимости зарядить ее (см. с. 369, «Аккумуляторная батарея – проверка и зарядка»), проверить крепление проводов на выводах батареи (см. с. 367, «Аккумуляторная батарея – снятие и установка»).

3. Перегорает обмотка или подгорают контактные болты и контактная пластина в тяговом реле. Для устранения этих неисправностей необходимо заменить тяговое реле.

4. Неисправна обгонная муфта привода. Для устранения этой неисправности необходимо разобрать стартер и заменить привод.

5. Изношены щетки стартера. Следует разобрать стартер и заменить щеточный узел.

Для выполнения работы потребуются два силовых провода (с зажимами на концах) для запуска двигателя от аккумуляторной батареи, мультиметр, отрезок изолированного провода сечением **4 мм²** и длиной **100 мм**.

ЗАМЕЧАНИЕ

Проверить электрическую часть стартера можно, не разбирая его.

Проверка

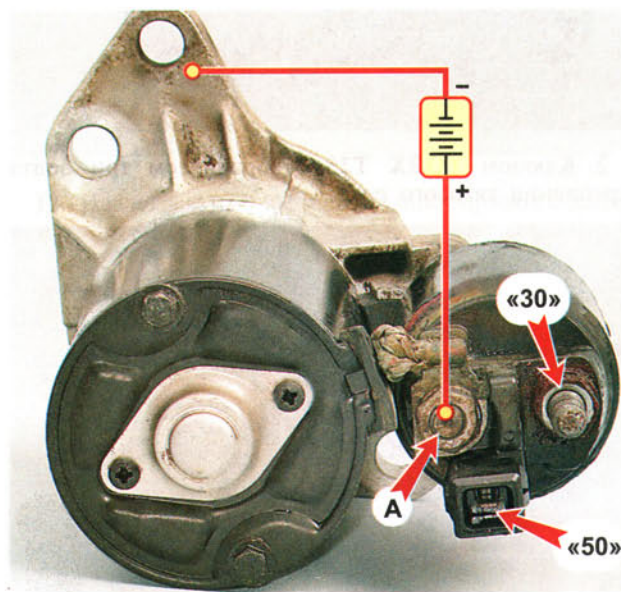
1. Снимаем стартер (см. с. 384, «Стартер – снятие и установка»).

2. Ветошью очищаем наружную поверхность стартера от грязи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время проверки не допускайте короткого замыкания провода, соединенного с положительным выводом аккумуляторной батареи, на корпус стартера.

3. Одним проводом соединяем отрицательный вывод аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод, соединенный с положительным выводом аккумуляторной батареи, прикладываем к контактному болту А вывода обмотки якоря. Если якорь стартера начнет вращаться, электродвигатель стартера исправен. В противном случае причину неисправности электродвигателя можно установить, разобрав стартер.



4. Подсоединяем второй провод к выводу «30». Используя отрезок провода, замыкаем вывод «30» и вывод «50». Если раздался громкий щелчок, шестерня привода выдвинулась вперед и якорь стартера начал вращаться – тяговое реле исправно. Неисправное тяговое реле заменяем (см. ниже «Разборка»).

ЗАМЕЧАНИЕ

Проверку тягового реле можно выполнить, не снимая стартер с автомобиля. Для этого необходимо установить рычаг переключения передач в нейтральное положение. Отсоединить от вывода «50» колодку жгута проводов и отрезком провода соединить выводы «50» и «30». Если при этом тяговое реле срабатывает, а шестерня привода входит в зацепление, неисправность в проводке на участке от замка зажигания до вывода «50» реле.

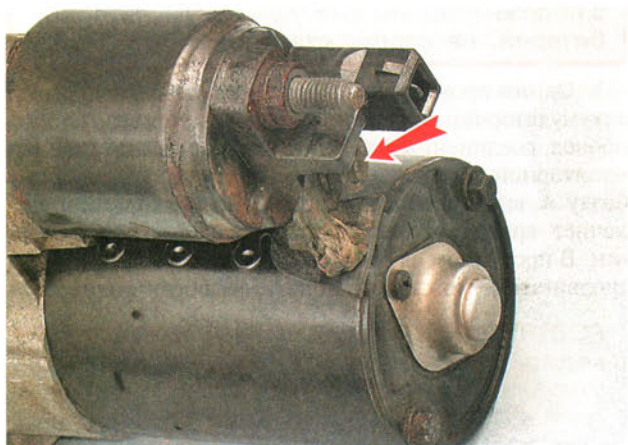
Для дальнейшей проверки стартера, а также для определения причины неисправности, следует разобрать стартер.

ЗАМЕЧАНИЕ

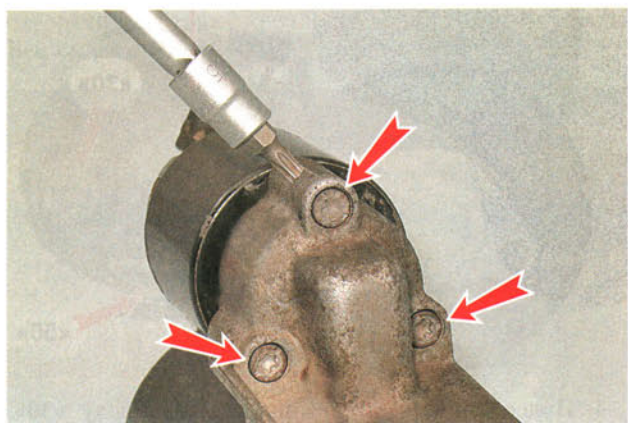
Иногда для восстановления работоспособности стартера достаточно его разобрать, очистить и смазать детали.

Разборка

1. Ключом на 13 мм отворачиваем гайку крепления наконечника вывода обмотки якоря.



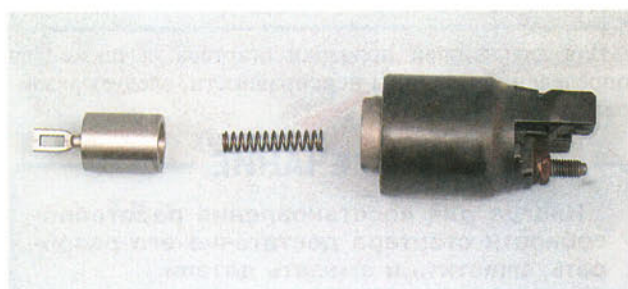
2. Ключом TORX T25 отворачиваем три болта крепления тягового реле.



3. Снимаем тяговое реле, выводя из зацепления с рычагом его сердечник.



4. Вынимаем сердечник из тягового реле.



РЕКОМЕНДАЦИЯ

Проверьте легкость хода сердечника тягового реле. Подсоедините к выводам тягового реле омметр и убедитесь, что контактные болты замыкаются при втягивании сердечника.

5. Крестовой отверткой отворачиваем два винта крепления колпачка...



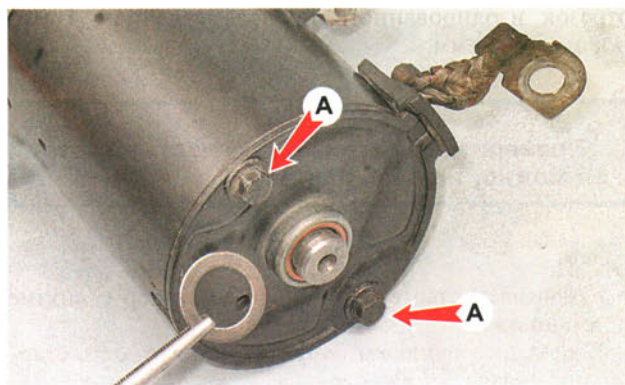
...снимаем колпачок и уплотнительное кольцо.



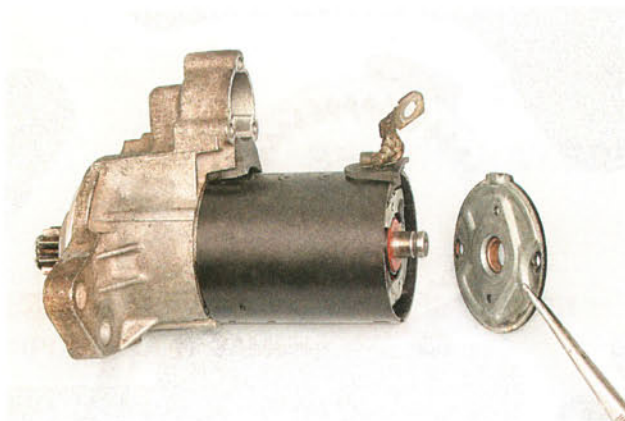
6. Снимаем с вала якоря стопорную шайбу.



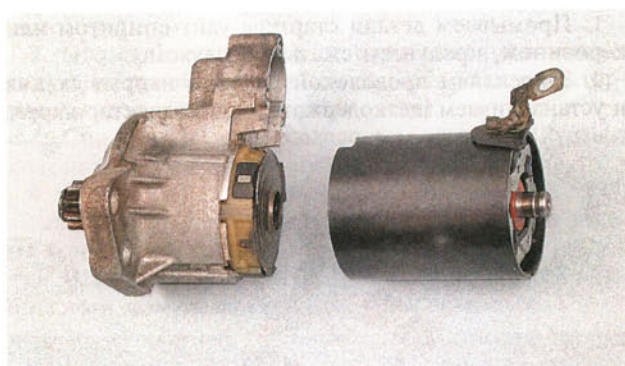
7. Снимаем регулировочную шайбу и торцовым ключом на 7 мм отворачиваем два стяжных болта А.



8. Снимаем заднюю крышку...

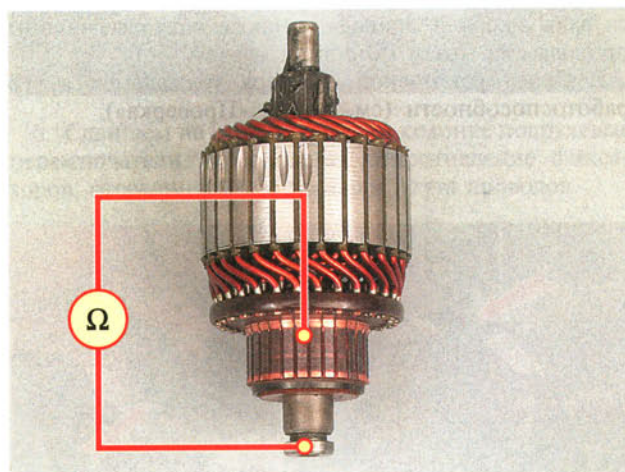


...и отсоединяем переднюю крышку от корпуса.



9. Извлекаем из корпуса якорь и снимаем с него щеточный узел.

10. Ветошью очищаем якорь и промываем его керосином. На рабочей поверхности коллектора не должно быть пригораний. Незначительные пригорания удаляем мелкозернистой наждачной бумагой. Подсоединяем один щуп омметра к валу якоря, другой — к контактной пластине коллектора и проверяем замыкание обмоток якоря на «массу».

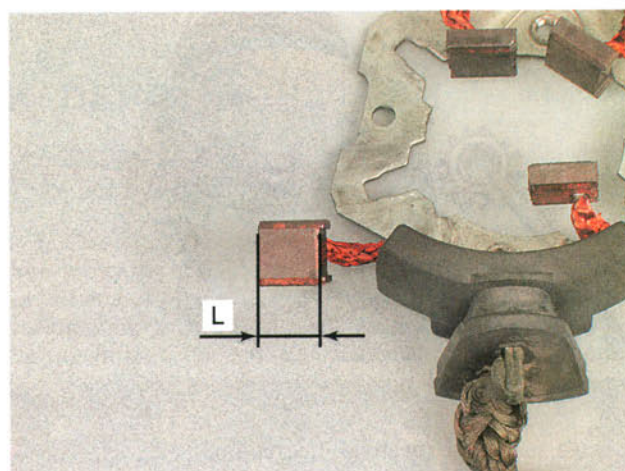


Если показания омметра стремятся к нулю, произошло замыкание. Неисправный якорь заменяем.

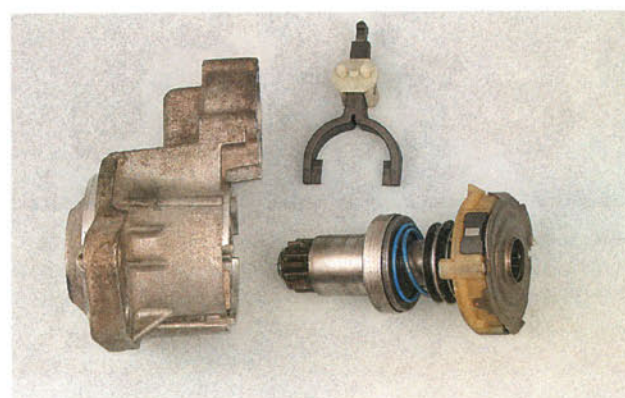
ЗАМЕЧАНИЕ

Следы обугливания обмоток недопустимы — такой якорь необходимо заменить.

11. Проверяем состояние щеток. При разрушении щеток и их длине L менее 5 мм, щеточный узел заменяем.



12. Извлекаем из передней крышки привод с рычагом.



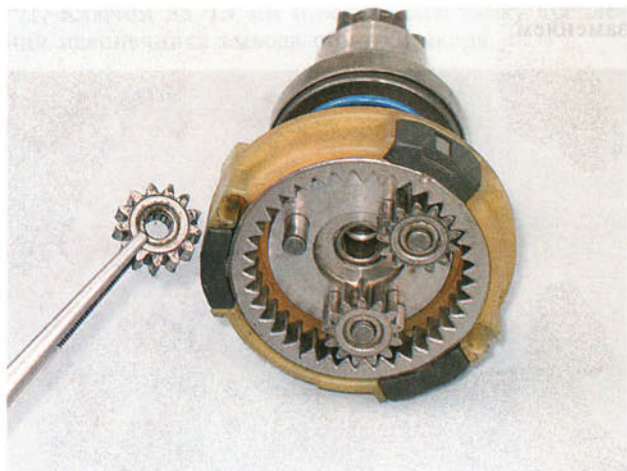
13. Преодолевая сопротивление фиксаторов, снимаем крышку редуктора.



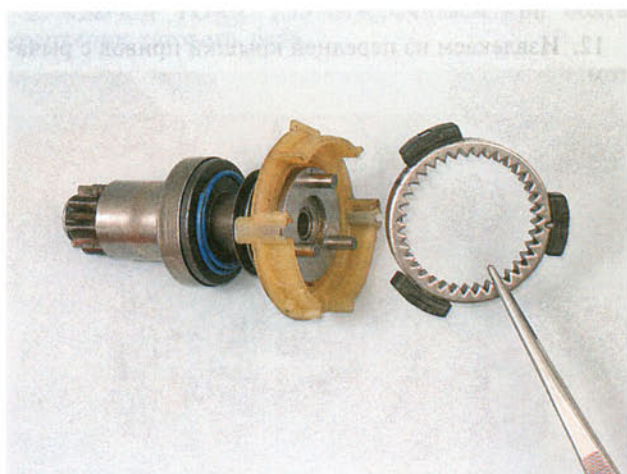
РЕКОМЕНДАЦИЯ

Проверьте состояние планетарного редуктора. Игольчатые подшипники сателлитов не должны быть повреждены. На зубьях шестерен редуктора не должно быть сколов, задиров, следов коррозии и других повреждений. Необходимо заменить неисправные элементы редуктора (либо привод в сборе).

14. Снимаем с осей сателлиты...

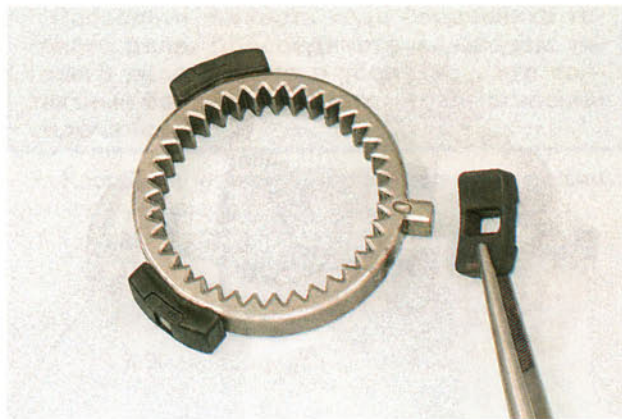


...и извлекаем главную шестерню.



15. Проверяем состояние привода. Недопустимы выкрашивание зубьев и сильные забоины на заходной части зубьев. Шестерня должна легко проворачиваться относительно вала привода только в одну сторону — в направлении вращения якоря. Привод должен свободно, без заедания перемещаться по шлицам вала. Мелкие дефекты можно устранить алмазным надфилем или абразивным бруском.

16. Снимаем с главной шестерни фиксаторы.



Сборка

1. Промываем детали стартера уайт-спиритом или керосином, продуваем сжатым воздухом.
2. Закрепляем проволокой щетки в направляющих и устанавливаем щеткодержатель на коллектор якоря.



3. Наносим на детали редуктора смазку ШРУС-4.
4. Собираем стартер в обратной последовательности. Перед установкой привода окунаем его в моторное масло и даем маслу стечь. Втулки, в которых вращаются валы якоря и привода, а также винтовые шлицы привода смазываем моторным маслом.
5. Перед установкой стартера убеждаемся в его работоспособности (см. выше, «Проверка»).