

МДК 03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий

Группа 37

Дата 27.03.2020г.

Тема занятия: Испытание и оценка технического состояния стартера

Вид занятия: Лабораторная работа № 42

Цель: Знать испытание и проверку технического состояния стартера

**Задание :**

- Изучить теоретический материал.
- Составить описание операций по проверке рабочего состояния стартера при помощи омметра

**Испытание стартера**

включает в себя проверку работоспособности стартера на стенде, его разборку, проверку его деталей и последующую сборку.

Проверка работоспособности стартера осуществляется на специальном стенде в двух режимах: в режиме холостого хода и под нагрузкой. При проверке необходимо убедиться, что соединительные провода к батарее и амперметру имеют сечение не менее 16 мм<sup>2</sup>. При подводимом напряжении в 12 В стартер должен в режиме холостого хода потреблять электрический ток силой 70-85 А, а его частота вращения должна составлять примерно 5000±500 мин-1.

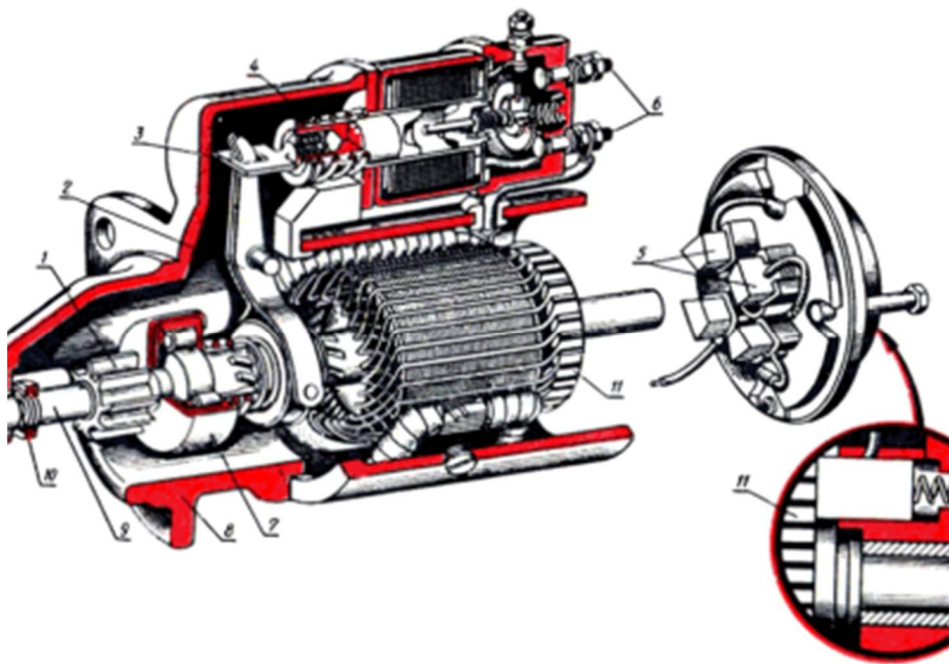
Повышенный потребляемый ток, низкая частота вращения, а также нехарактерный шум во время работы говорят о механических или электрических неисправностях. Уменьшенный потребляемый ток, а также пониженная частота вращения якоря при потреблении нормального напряжения свидетельствуют о нарушении контактов в соединениях проводов или в щеточном узле, таких как заедание щеток, загрязнение коллектора, износ деталей.

**Проверка технического состояния стартера**

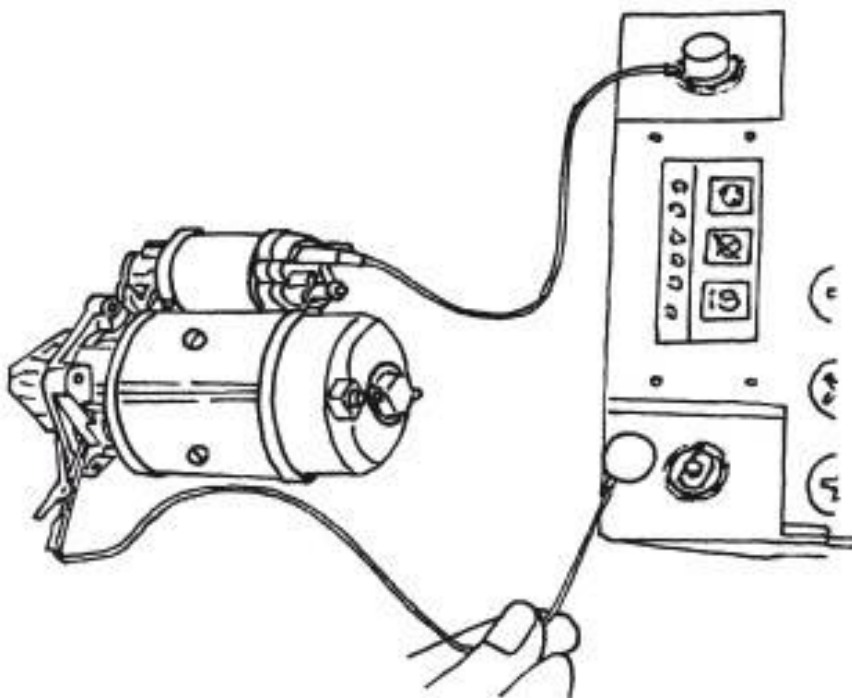
Внешним осмотром определяют состояние выводных зажимов стартера, тягового реле, рабочей поверхности контактного диска и торцов контактных болтов тягового реле, коллектора и щеток, шестерни, рычага привода и пружин. Проверяют осевой люфт вала якоря, который не должен превышать 1,0 мм.

Привод стартера должен свободно, без заеданий, перемещаться по шлицам вала и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины. Якорь не должен вращаться при повороте шестерни привода в направлении рабочего вращения. Поднимают щетки и проверяют легкость вращения якоря в подшипниках. Вращают якорь рукой.

Измеряют высоту щеток и заменяют их, если они изношены более допустимого значения.



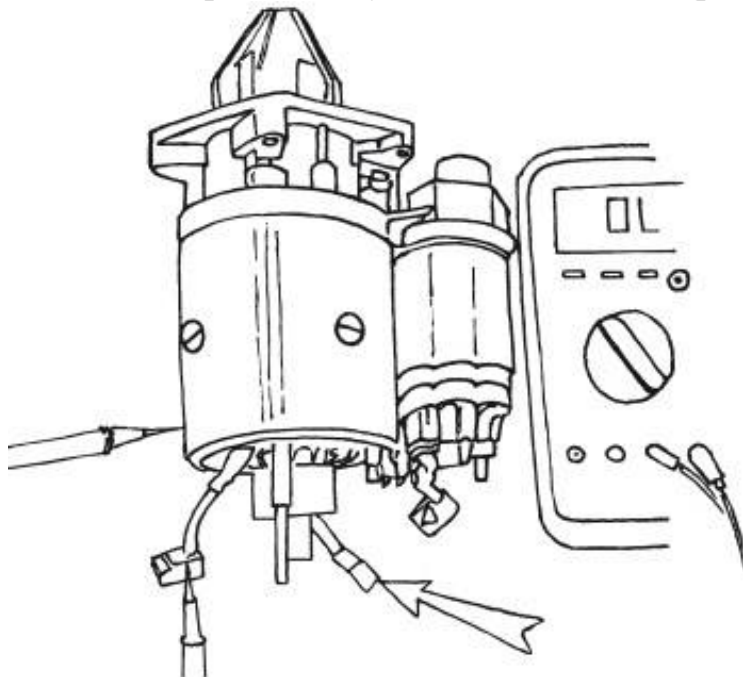
Рабочее состояние стартера проверяется при помощи омметра. Для проведения диагностики стартер снимают с автомобиля, тщательно очищают его от внешнего загрязнения, после чего приступают к замерам.



*Рисунок 2- Проверка втягивающего реле*

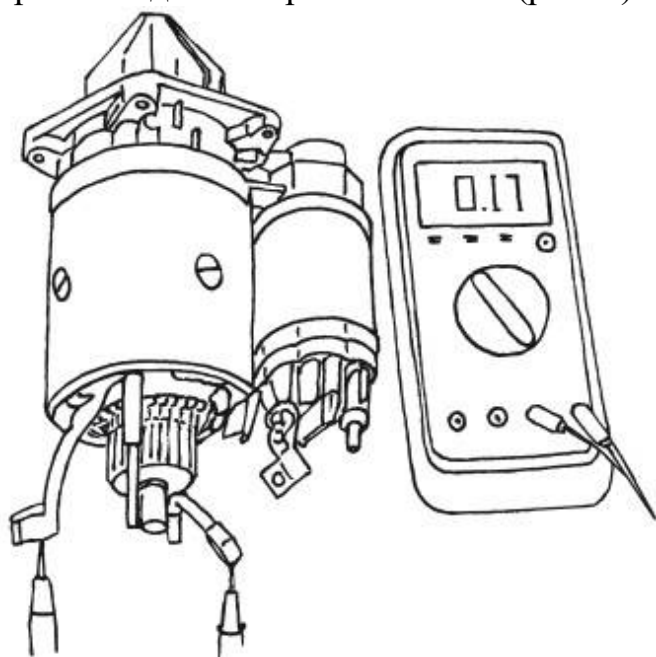
Чтобы проверить исправное состояние втягивающего реле, корпус стартера подключают к отрицательному выводу аккумулятора, а вывод втягивающего реле «50» – к положительному выводу аккумуляторной батареи (рис. 2). Если при этом раздастся характерный щелчок, а в окне передней крышки появится шестерня привода, выдвинутая якорем стартера, реле исправно. Чтобы проверить состояние обмотки якоря, нужно открыть заднюю крышку

стартера и отсоединить щеточный узел; после этого один конец омметра замкнуть на корпусе стартера, а другой соединить сначала с одним выводом обмотки, а затем – с другим. Показание сопротивления на уровне 10 кОм и больше говорит об отсутствии замыкания (рис. 3).



*Рисунок 3- Проверка на отсутствие замыкания*

Для проверки обмотки на обрыв омметр присоединяют к двум выводам обмотки стартера, при этом стремление стрелки к бесконечности говорит о произошедшем обрыве обмотки (рис. 4).



*Рисунок 4- Проверка на отсутствие обрыва обмотки*

При диагностике необходимо проверить стартер на отсутствие замыкания обмоток якоря на массу; для этого один конец омметра присоединяют к корпусу стартера, а второй замыкают попеременно на каждой из контактных пластин якоря.

Если прибор показывает сопротивление на уровне 10 кОм и больше, можно говорить об отсутствии замыкания на обмотках якоря (рис. 5).

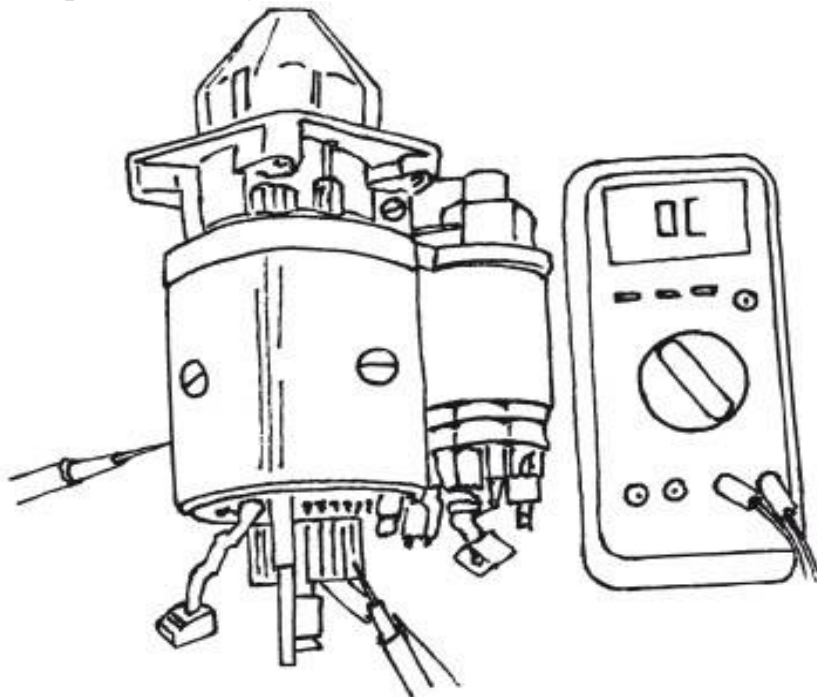
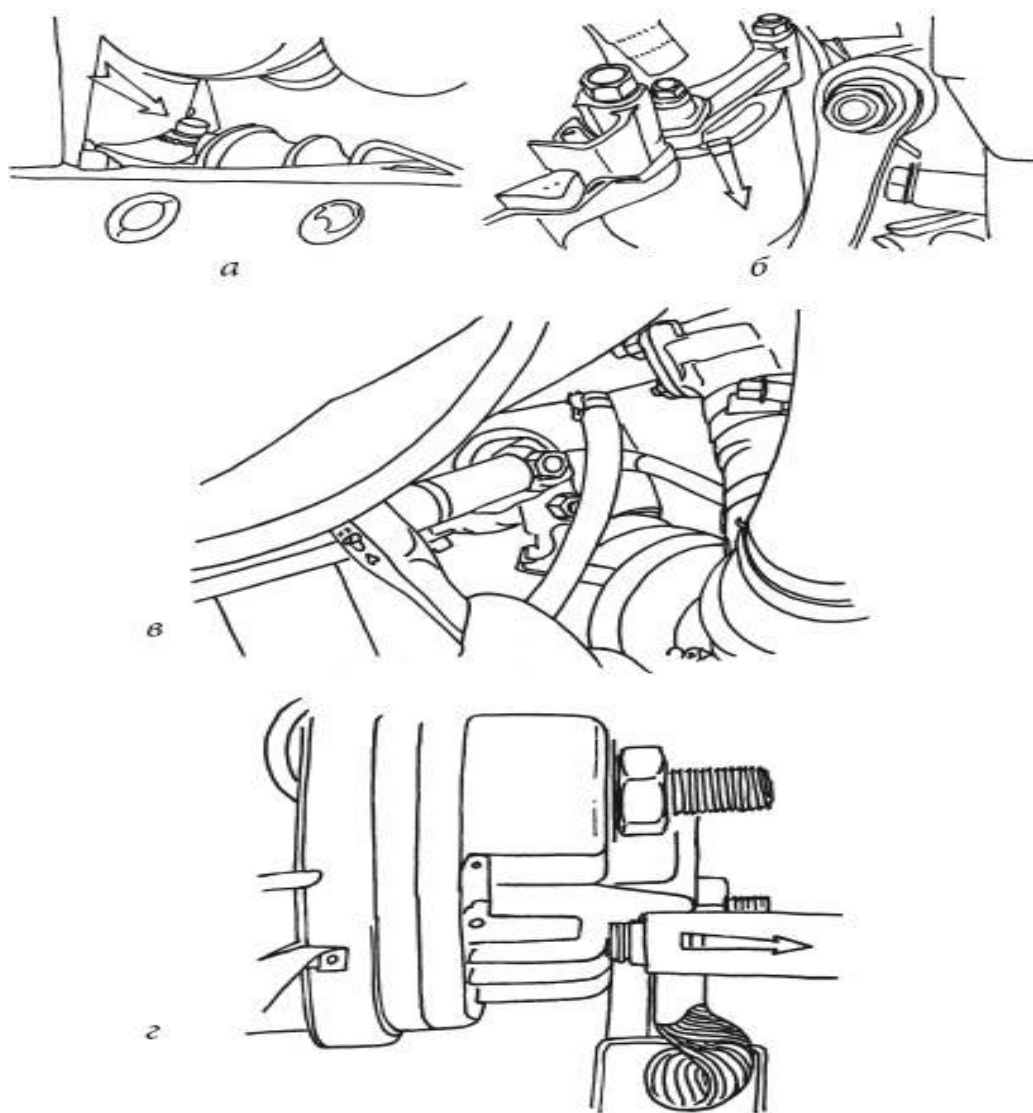


Рисунок 5- Проверка обмоток якоря

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА

Для снятия и установки стартера автомобиль поднимают на эстакаду или ставят на смотровую яму, колеса закрепляют.

После этого отворачивают гайку отрицательного выхода аккумулятора (рис. 6 а) и отсоединяют провод. В случае установки на автомобиле инжекторного двигателя требуется дополнительно снять грязезащитный щиток. Затем следует отвинтить нижний болт крепления щитка стартера (для этого потребуется торцовый ключ с удлинителем) (рис. 6 б) и болты, прикрепляющие стартер к картеру, после чего сдвинуть деталь вперед.



*Рисунок 6- Снятие стартера*

На следующем этапе нужно снять наконечник провода, идущего от стартера к положительному выходу аккумулятора (рис. 6 в), для этого отворачивают гайку крепления и снимают наконечник с болта.

Затем отсоединяют провод, идущий от вывода «50» втягивающего реле стартера, после чего стартер можно вынуть, сдвигая его в сторону перегородки моторного отсека (рис. 6 г). После проверки деталь устанавливают обратно.

При инжекторном двигателе для извлечения стартера потребуется снять две растяжки впускного трубопровода, отвернуть две гайки крепления щитка и вынуть деталь. На ВАЗах с карбюраторным типом двигателя отсоединяют и снимают воздухозаборник и воздушный фильтр, после чего отсоединяют и снимают щиток стартера.

## ТИПИЧНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

*Проблема – при включении стартера не начинает вращаться якорь, втягивающее реле не срабатывает*

1. Проверить зарядку аккумулятора, при слабом напряжении провести зарядку.
2. Проверить соединение выводов аккумулятора с клеммами подходящих к нему проводов, зачистить от следов окисления, подтянуть крепления, покрыть соответствующей пластичной смазкой, предохраняющей клеммы и провода от окисления.
3. Осмотреть замок зажигания. Если он неисправен, цепь между контактами «30» и «50» будет разомкнута. Если замыкание контактов подтвердило, что причина неполадок в замке зажигания, нужно проверить места крепления, при необходимости зачистить провода от следов окисления, проверить и заменить контактную пластину. Если после этого замок не начнет работать, его нужно сменить на новый.
4. Проверить втягивающее реле. Причиной разрыва цепи может стать разъединение наконечника провода со штекером втягивающего реле. После восстановления цепи неисправность полностью устраняется.
5. Проверить втягивающее реле. Если причиной неисправности является замыкание или обрыв обмотки реле, нужно заменить втягивающее реле новым.

*Проблема – при включении стартера якорь вращается очень медленно или совсем не вращается, втягивающее реле срабатывает*

1. Проверить аккумулятор. Причиной неисправности чаще всего является слабый заряд или выход из строя аккумуляторной батареи.
2. Проверить контакты щеток с коллектором. При подгорании коллектора его следует зачистить. Щетки в случае их зависания или износа заменить.
3. Проверить соединение выводов аккумулятора с клеммами подходящих к нему проводов, зачистить их от следов окисления, подтянуть крепления. Проверить также места крепления проводов на контактных болтах тягового реле, зачистить их от следов окисления и подтянуть.
4. Проверить втягивающее реле. Если причиной неисправности является замыкание или обрыв обмотки реле, заменить втягивающее реле новым.

*Проблема – стартер не запускается*

Проверить щетки и коллектор якоря. Если они сильно повреждены, причиной неисправности является работа стартера вместе с двигателем. Это может произойти как в результате неотключения стартера после запуска двигателя, так и в случае самопроизвольного включения стартера во время работы двигателя.

Следует зачистить контакты или заменить контактную пластину в замке зажигания; если это не исправит положения, полностью сменить замок зажигания.

В том случае, если неисправность повторится и после смены замка, необходимо обратиться к специалистам для проведения электрической блокировки стартера.

*Проблема – неправильные показания топливного прибора*

Необходимо проверить пучок проводов бензодатчика и топливного насоса на обрыв или замыкание, которые могут произойти вследствие сильного разогрева катализатора. В этом случае необходимо заменить весь штатный пучок проводов. Для чего снять боковую крышку консоли с правой стороны от педали газа.

*Проблема – стрелки на приборах не работают, при этом не находятся на нулевых отметках*

Такого рода неисправность может стать следствием перегорания предохранителя F6, в этом случае его требуется заменить новым.

**Выполненные задания (в виде электронных документов или фотографий)  
отправляйте на электронную почту  
[golovyatinskaya62@mail.ru](mailto:golovyatinskaya62@mail.ru)**