

**ТЕСТЕР**  
**АСГ-12-500**  
**(аккумулятор-стартер-генератор)**

**Руководство по эксплуатации**  
**АСГ 002.00.00.000 РЭ**



## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Тестер электрооборудования автомобиля АСГ-12-500 (далее тестер) предназначен для проверки работоспособности автомобильных устройств (аккумуляторная батарея - стартер - генератор) при включении потребителей, при запуске и при последующей работе двигателя.

1.2 Тестером можно производить проверку электрооборудования:

- автомобилей у которых отрицательный полюс (минус) аккумуляторной батареи соединен с кузовом;
- автомобилей у которых положительный полюс (плюс) аккумуляторной батареи соединен с кузовом.

Возможна проверка тестером электрооборудования тракторов, маломерных судов, автономных электростанций и т. п. в которых применяется электрический стартерный запуск двигателя.

1.3 Условия эксплуатации тестера электрооборудования автомобиля:

Температура  $-50...+60$  °С, относительная влажность 95% при температуре  $+35$  °С.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Тип прибора переносной

2.2 Измерительные приборы:

- Вольтметр с пределами измерений 20-0-20В, кл. точности 1,5;
- Амперметр с пределами измерений 500-0-500А, кл. точн. 1,5;
- Шунт измерительный 500А, кл. точн. 0,5.

2.3 Номинальное напряжение проверяемой аккумуляторной батареи автомобиля - 12,0В.

2.4 Габаритные размеры блока приборов тестера АСГ:

- длина блока приборов - 190 мм
- ширина блока приборов - 150 мм
- высота блока приборов - 90 мм

2.5 Габаритные размеры выносного блока

- длина выносного блока - 145 мм
- ширина выносного блока - 350 мм
- высота выносного блока - 55 мм

- 2.6 Длина соединительного кабеля 680 мм.  
 2.7 Длина перемычки тестера по осям клемм - 135 мм.  
 2.8 Вес тестера АСГ-12-500 - 1400 г.

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

#### 3.1 Тестер АСГ-12-500:

- Блок приборов 1 шт;
  - Выносной блок 1 шт;
  - Перемычка 1 шт;
- 3.2 Руководство по эксплуатации 1 шт.

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 4.1 Описание конструкции

Выносной блок тестера - это измерительный шунт 500А, 75мВ, предназначенный для измерения тока протекающего через него. Шунт подключен калиброванными проводами стандартного сопротивления (0,035Ом) к амперметру блока приборов.

Выносной блок имеет конические выходы (папы) соответствующие стандартным выводам автомобильной аккумуляторной батареи ("Плюс" - вывод большего диаметра и "Минус" - вывод меньшего диаметра).

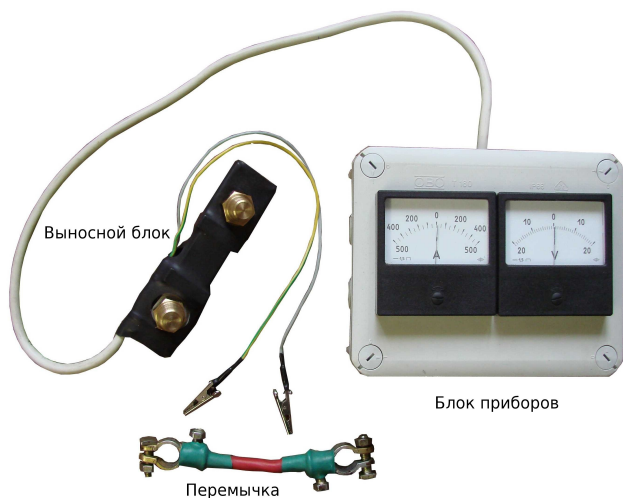


Рисунок 1 - Тестер АСГ

Также, от выносного блока отходят два провода с зажимами типа "Крокодил", которыми вольтметр тестера подключается к аккумуляторной батарее автомобиля.

Перемычка выносного блока имеет на концах стандартные клеммы (мамы) бортовой сети автомобиля ("Плюс"- клемма большего диаметра и "Минус"- клемма меньшего диаметра).

Длина перемычки выносного блока может быть самостоятельно изменена потребителем. Для этого штатный провод перемычки легко заменяется проводом соответствующего сечения и требуемой длины. Такая замена может понадобиться для подключения тестера к аккумуляторам, расположенным в труднодоступных местах.

Чтобы заменить штатный провод, необходимо открутить болты на клеммах перемычки, после чего штатный провод легко вынимается для замены.

Измерительные приборы тестера - вольтметр и амперметр имеют двухсторонние шкалы. Это дает возможность работать с автомобилями имеющими на кузове как "Плюс", так и "Минус" (см. рисунок 1).

#### 4.2 Принцип работы.

Выносной блок тестера (измерительный шунт), с помощью перемычки, включается в разрыв любого силового провода, отходящего от аккумуляторной батареи, т. е. шунт включается последовательно с нагрузкой аккумуляторной батареи. Наличие на выносном блоке конических выводов и наличие на перемычке соответствующих клемм, а также двусторонние шкалы измерительных приборов, дают возможность подключать тестер в любой силовой провод аккумуляторной батареи: - в провод "Масса" или в провод "Бортовая сеть", в автомобилях, в которых на корпус подключен как "Минус", так и "Плюс".

Провода выносного блока, имеющие на концах зажимы типа "Крокодил" подключаются к выводам "Плюс" и "Минус" аккумуляторной батареи.

Амперметр блока приборов измеряет силу электрического тока протекающего через шунт (стартерный ток, ток разряда аккумуляторной батареи, или ток заряда). Вольтметр блока приборов измеряет напряжение на выводах аккумуляторной батареи при протекании этого тока.

Таким образом, имеется возможность контролировать токи и напряжения на аккумуляторной батарее при различных режимах

работы электрооборудования автомобиля и тем самым оценивать его техническое состояние.

## 5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Выносной блок тестера (измерительный шунт) должен включаться **только последовательно с нагрузкой** - т. е. только в разрыв между одним из выводов аккумуляторной батареи и отходящим от него проводом (либо в провод "Масса", либо в провод "Бортовая сеть").

**5.2 Запрещается подключать выносной блок тестера (измерительный шунт) параллельно аккумуляторной батарее во избежание травм, короткого замыкания и выхода из строя как тестера, так и аккумуляторной батареи!**

## 6 ПОДГОТОВКА ТЕСТЕРА К РАБОТЕ

6.1 Тестер подключается только при неработающем двигателе автомобиля.

Перед началом работы с тестером АСГ необходимо определиться в какой из проводов, отходящих от аккумуляторной батареи, будет включаться выносной блок (измерительный шунт). В принципе, это не имеет никакого значения для нормальной работы тестера, тем не менее, это определяется из условий доступности и удобства работ по подключению.

6.2 Можно включать тестер, как в разрыв провода "Масса", так и в разрыв провода "Бортовая сеть", при этом неважно, что подключено к корпусу автомобиля - "Плюс" или "Минус"

**6.3 Подключение тестера в разрыв провода "Масса"** (показано на рисунке 2).

6.3.1 В зависимости от того, что подключено к корпусу автомобиля - плюс или минус аккумуляторной батареи, собирается выносной блок тестера с переключкой.

6.3.1.1 Если на корпусе автомобиля "Минус", то клемма "Плюс" переключки (клемма большего диаметра) соединяется с выводом "Плюс" (конусный вывод большего диаметра) выносного блока.

Таким образом в соединении выносного блока и перемычки свободными остаются:

- на перемычке - клемма "Минус" (клемма меньшего диаметра);
- на выносном блоке - конусный вывод "Минус" (вывод меньшего диаметра).

6.3.1.2 Если на корпусе автомобиля "Плюс", то клемма "Минус" перемычки (клемма меньшего диаметра) соединяется с выводом "Минус" (конусный вывод меньшего диаметра) выносного блока. Таким образом в соединении выносного блока и перемычки свободными остаются:

- на перемычке - клемма "Плюс" (клемма большего диаметра);
- на выносном блоке - конусный вывод "Плюс" (вывод большего диаметра).

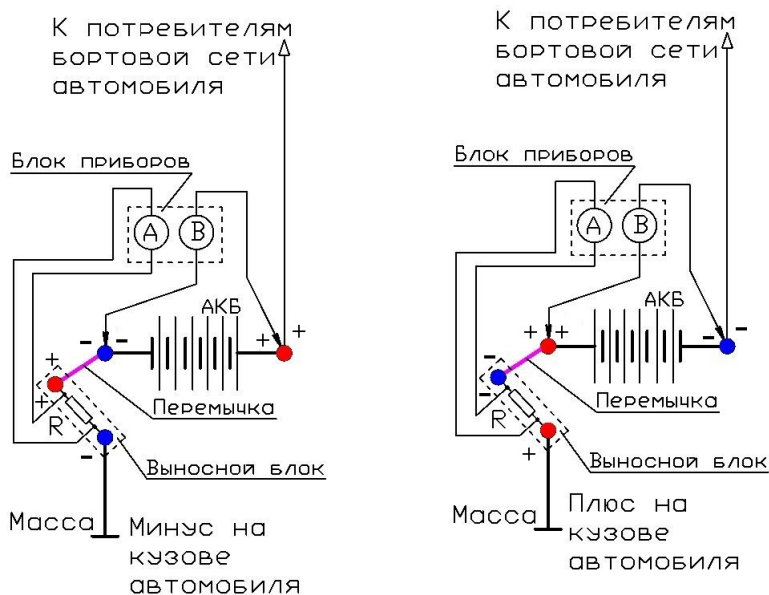


Рисунок 2 - Включение тестера АСГ в разрыв провода "Масса"

6.3.2 От аккумуляторной батареи отсоединяется провод "Масса" и выносной блок с перемычкой последовательно включаются в этот разрыв. Т. е. свободная клемма перемычки (мама) подключается

к выводу аккумулятора, а свободный конусный вывод выносного блока (папа) - к проводу "Масса" автомобиля.

#### 6.4 Подключение тестера в разрыв провода "Бортовая сеть" (показано на рисунке 3).

6.4.1 В зависимости от того, что подключено к корпусу автомобиля - плюс или минус аккумуляторной батареи, собирается выносной блок тестера с перемычкой.

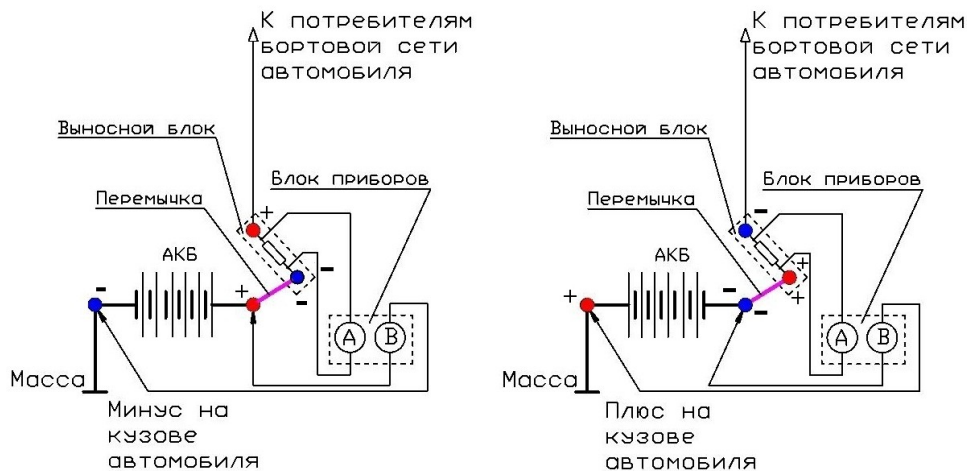


Рисунок 3 - Подключение тестера АСГ в разрыв провода "Бортовая сеть"

6.4.1.1 Если на корпусе автомобиля "Минус", то клемма "Минус" перемычки (клемма меньшего диаметра) соединяется с выводом "Минус" (конусный вывод меньшего диаметра) выносного блока. Таким образом в соединении выносного блока и перемычки свободными остаются:

- на перемычке - клемма "Плюс" (клемма большего диаметра);
- на выносном блоке - конусный вывод "Плюс" (вывод большего диаметра).

6.4.1.2 Если на корпусе автомобиля "Плюс", то клемма "Плюс" перемычки (клемма большего диаметра) соединяется с выводом "Плюс" (конусный вывод большего диаметра) выносного блока. Таким образом в соединении выносного блока и перемычки свободными остаются:

- на перемычке - клемма "Минус" (клемма меньшего диаметра);



- на выносном блоке - конусный вывод "Минус" (вывод меньшего диаметра).

6.4.2 От аккумуляторной батареи отсоединяется провод "Бортовая сеть" и выносной блок с переключкой последовательно включаются в этот разрыв. Т. е. свободная клемма переключки (мама) подключается к выводу аккумулятора, а свободный конусный вывод выносного блока (папа) - к проводу "Бортовая сеть" автомобиля.

6.5 Зажимы типа "Крокодил" тестера присоединяются к выводам "Плюс" и "Минус" аккумуляторной батареи, при этом полярность их присоединения не имеет значения.

6.6 В результате действий в разрыв провода "Масса" (см. п. 6.3) или в разрыв провода "Бортовая сеть" (см. п. 6.4) будет последовательно включен выносной блок тестера, а вольтметр тестера будет параллельно подключен к выводам аккумуляторной батареи.

## **7 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

### **7.1 Проверка э.д.с. батарей**

Сразу же после подключения зажимов типа "Крокодил" тестера к аккумуляторной батарее, при выключенном зажигании и отключенных потребителей, вольтметр тестера покажет напряжение (э.д.с.) аккумуляторной батареи автомобиля. Это напряжение должно быть не менее 10,8В. При меньшем напряжении испытания проводить бессмысленно - батарея либо разряжена, либо неисправна. Батарею следует полностью зарядить от стационарного зарядного устройства.

Если после зарядки батареи напряжение остается менее 10,8В - данная батарея неисправна и подлежит замене.

### **7.2 Проверка нагрузочных токов потребителей**

Нагрузочные токи потребителей электроэнергии: - фар, автономного отопления, дворников, электродвигателя и т. п., проверяются при неработающем двигателе, путем включения требуемых потребителей. Нагрузочные токи потребителей контролируются по амперметру тестера. При этом, по вольтметру тестера можно контролировать и падение напряжения аккумуляторной батареи, вызванное работой включенных потребителей.

Примечание: При исправных потребителях их нагрузочные токи довольно малы по сравнению с ценой деления амперметра тестера, поэтому контроль фактических токов не всегда возможен. Тем

не менее, при коротких замыканиях в проводке, при включении короткозамкнутых потребителей и т. п., повышенные токи легко определяются.

### **7.3 Проверка состояния стартера и аккумуляторной батареи**

7.3.1 Включить зажигание и произвести запуск двигателя. При запуске контролировать по приборам тестера АСГ напряжение аккумуляторной батареи и ток, потребляемый стартером. В начале запуска будет наблюдаться резкий скачок тока, но когда стартер провернет двигатель, ток должен уменьшиться. Напряжение аккумуляторной батареи при запуске не должно падать ниже 8,4В.

Ток стартера, при установившейся его работе, должен быть в пределах установленных для данного типа стартеров.

7.3.2 Если напряжение аккумуляторной батареи при запуске двигателя ниже 8,4В при нормальном или уменьшенном токе стартера) - батарея разряжена или неисправна.

7.3.3 Если ток стартера намного больше установленного для данного типа стартера, то стартер или двигатель неисправны (заклинивание, короткое замыкание в обмотке стартера и т. п.).

Необходимо учитывать, что зимой, при запуске холодного двигателя, ток стартера будет повышенным, а напряжение аккумулятора пониженным, по сравнению с таким же запуском в летнее время, или при запуске ранее прогретого двигателя.

7.3.4 Если при включении стартера напряжение аккумулятора не изменяется, или изменяется незначительно, ток стартера малый или отсутствует и стартер не проворачивает двигатель, то неисправен стартер (провод питания стартера, обрыв обмотки, нет контакта в щетках и т. п.).

### **7.4. Проверка напряжения генератора**

7.4.1 При работающем двигателе проконтролировать зарядное напряжение генератора, которое должно быть в пределах установленных для данного типа генератора. По вольтметру напряжение должно увеличиться по сравнению с замеренным согласно п.7.1. Ориентировочно зарядное напряжение должно быть около 14,4В.

7.4.2 При работающем двигателе проконтролировать ток заряда аккумуляторной батареи. Ток заряда контролируется по амперметру тестера и должен поменять направление - стрелка амперметра

отклонится в другую сторону от "0", по сравнению с током разряда. Зарядный ток зависит от степени разряженности батареи. В общем случае зарядный ток должен быть в пределах от 5...60А.

7.4.3 Отсутствие повышения напряжения генератора и зарядного тока свидетельствует о неисправности генератора.

### 7.5. Проверка работы реле-регулятора

7.5.1 Поднять обороты двигателя до его рабочих оборотов (около 2000...2200 об/мин). По вольтметру тестера контролировать напряжение генератора. Слишком высокое зарядное напряжение (ориентировочно свыше 15,5В) говорит о том, что реле-регулятор напряжения генератора неисправен.

## 8 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТЕРА В АВТОМОБИЛЯХ С НАПРЯЖЕНИЕМ БОРТОВОЙ СЕТИ 24,0В

8.1 Тестером АСГ-12-500 можно проверять состояние силового электрооборудования автомобилей с напряжением бортовой сети 24,0В, у которых батарея, состоит из 2-х последовательно соединенных аккумуляторных батарей по 12,0В.

8.1.1 Выносной блок тестера (измерительный шунт) может включаться в разрыв провода «Масса» (по аналогии с рисунком 2), либо в разрыв провода "Бортовая сеть» (по аналогии с рисунком 3), либо в разрыв штатной перемычки, последовательно соединяющего эти аккумуляторные батареи (см рисунок 4).

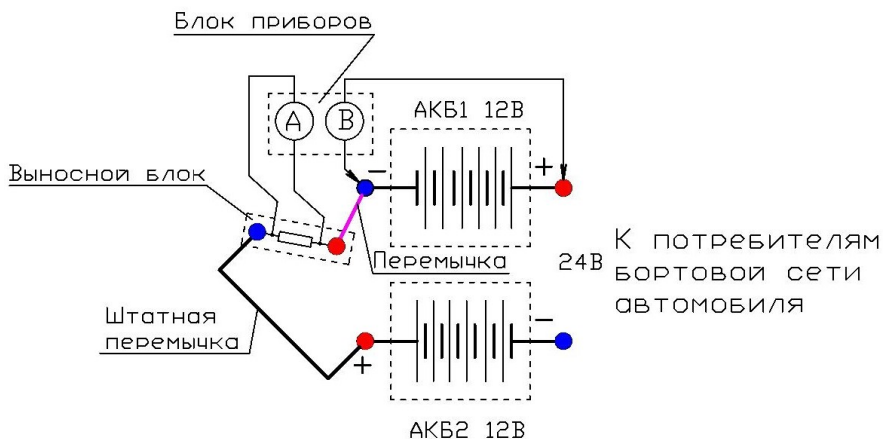


Рисунок 4 - Подключение тестера АСГ в разрыв перемычки между двумя аккумуляторными батареями

8.1.2 Зажимы типа "Крокодил" должны подключаться к выводам только одной из 12-вольтовых батарей (**только на напряжение 12,0В!**). Запрещается подключать зажимы типа "Крокодил" к выводам двух последовательно соединенных аккумуляторных батарей (на полное напряжение 24,0В), во избежание выхода из строя вольтметра тестера.

8.2 При использовании тестера для проверки автомобилей с напряжением бортовой сети 24,0В необходимо учитывать особенности последовательного соединения источников тока:

8.2.1 При последовательном соединении источников тока, сила тока в любых частях цепи одна и та же:  $I=I_1=I_2$ .

При заряде или разряде через каждую из батарей будет протекать один и тот же общий ток. Этот ток и будет показывать амперметр тестера.

8.2.2 Полное напряжение в цепи при последовательном соединении источников тока равно сумме напряжений на отдельных участках цепи:  $U=U_1+U_2$ .

Напряжение бортовой сети, будет равным сумме напряжений двух 12-вольтовых батарей. Для определения полного напряжения бортовой сети следует последовательно замерить напряжения на каждой 12-вольтовой батарее и сложить их.

### **8.3 Проверка э.д.с. батарей**

Производится согласно пункту 7.1 последовательно для каждой из 12-вольтовых батарей.

### **8.4 Проверка нагрузочных токов потребителей**

Производится согласно пункту 7.2 с учетом пункта 8.2.1.

### **8.5 Проверка состояния стартера и аккумуляторных батарей**

Производится согласно пункту 7.3 последовательно для каждой 12-вольтовой батареи.

Ток стартера при запуске контролируется по амперметру тестера.

### **8.6. Проверка напряжения генератора**

Производится согласно пункту 7.4 с учетом пункта 8.2.2.

Напряжение генератора при зарядке будет определяться как сумма напряжений, замеренных на каждой из 12-вольтовых батарей при зарядке.

Зарядный ток, отдаваемый генератором, будет равен общему току, протекающему в цепи, и равным показаниям амперметра тестера.

### **8.7. Проверка работы реле-регулятора**

Поднять обороты двигателя до его рабочих оборотов (около 2000...2200 об/мин. По вольтметру тестера контролировать напряжение на каждой из 12-вольтовых батарей. Напряжение генератора при зарядке будет равным сумме этих напряжений.

Слишком высокое зарядное напряжение (свыше 31,0В) говорит о том, что реле-регулятор напряжения генератора неисправен.

## **9 ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Тестер АСГ прост по конструкции и при правильной эксплуатации может служить долгое время.

9.1 После окончания испытаний аккумуляторов необходимо тщательно протереть блок приборов и выносной блок тестера чистой ветошью.

9.2 По мере необходимости следует очищать контактные поверхности конусных выводов выносного блока для обеспечения надежного контакта. В случае сильных загрязнений допускается очищать контактные поверхности мелкой стеклянной шкуркой.

9.3 В процессе эксплуатации тестер должен храниться в закрытом помещении при температуре не ниже 5°C и относительной влажности воздуха не более 80%.

9.4 Резкие колебания температуры, вызывающие выпадение росы не допускаются.

9.5 При длительном хранении все неокрашенные металлические части тестера должны быть покрыты консервационной смазкой.

## **10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Тестер АСГ-12-500 соответствует технической документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Контрольный мастер \_\_\_\_\_

## 11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует нормальную работу тестера АСГ в течение 12 месяцев со дня продажи торгующей организацией, при соблюдении условий эксплуатации в точном соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

В течение гарантийного срока изготовитель обязан безвозмездно заменять вышедшие из строя по его вине детали и сборочные единицы тестера АСГ.

Наши сайты:

<http://www.inter-balt.narod.ru>

<http://www.interbalt.webservis.ru>

<http://www.interbalt39.h12.ru>

электронная почта: [inbalt@mail.ru](mailto:inbalt@mail.ru).

## ОТЗЫВЫ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Адрес и наименование организации \_\_\_\_\_

Модель тестера - **АСГ-12-500**

Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Условия эксплуатации \_\_\_\_\_

Температура окружающей среды \_\_\_\_\_

Влажность \_\_\_\_\_

Воздействие ударных или вибронагрузок \_\_\_\_\_

Измеренные параметры \_\_\_\_\_

Другие данные \_\_\_\_\_

Наработка прибора \_\_\_\_\_

Эксплуатационные недостатки \_\_\_\_\_

Подпись должностного лица \_\_\_\_\_