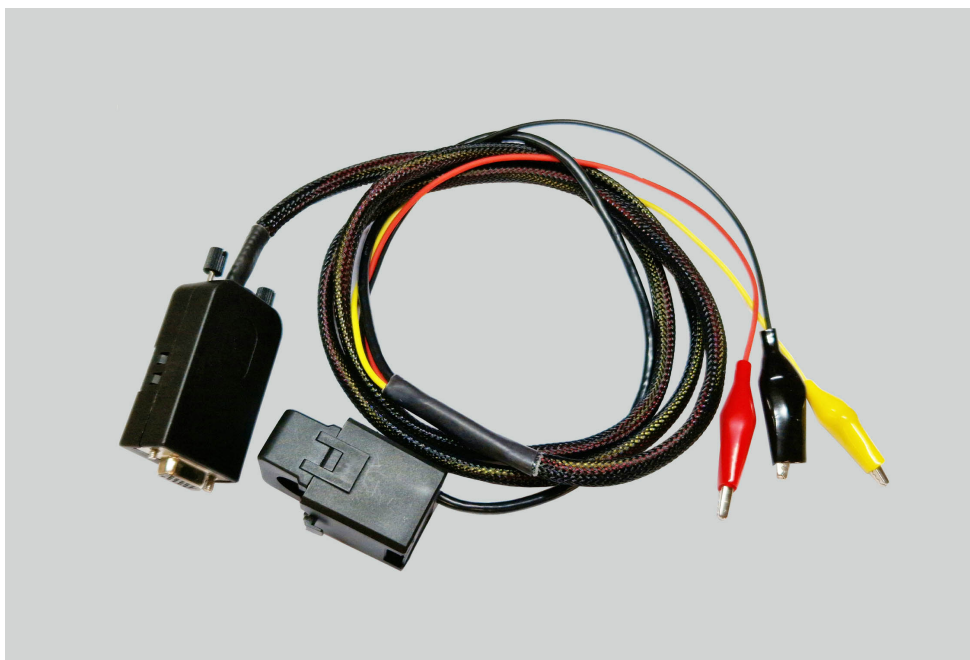


MS-33503A

CABLE FOR DIAGNOSTICS OF STARTERS



- EU** USER MANUAL
- UA** ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
- PL** INSTRUKCJA OBSŁUGI
- ES** MANUAL DE USUARIO
- RU** РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ENGLISH

USER MANUAL

3-9

MS-33503A – CABLE FOR DIAGNOSTICS OF STARTERS

УКРАЇНСЬКА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

10-16

**MS-33503A – КАБЕЛЬ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ
СТАРТЕРІВ**

POLSKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

17-23

**MS-33503A – KABEL DO DIAGNOSTYKI
ROZRUSZNIKÓW**

ESPAÑOL

MANUAL DE USUARIO

24-30

**MS-33503A – CABLE PARA EL DIAGNÓSTICO DE
ARRANCADORES**

РУССКИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

31-37

**MS-33503A – КАБЕЛЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
СТАРТЕРОВ**

CONTENT

[INTRODUCTION](#)..... 4

[1. PURPOSE](#)..... 4

[2. CABLE DESCRIPTION](#) 4

[3. TESTER MENU DURING STARTER DIAGNOSTICS](#)..... 6

[4. STARTER DIAGNOSIS](#)..... 7

[CONTACTS](#)..... 9

INTRODUCTION

We appreciate you have chosen the products of TM MSG Equipment.

This User Manual contains information on the use of the MS-33503A cable and MS016 / MS016A testers for recording diagnostic parameters during vehicle engine starting in order to determine the technical condition of the starter.

1. PURPOSE

The MS-33503A cable is designed to operate together with MS016 and MS016A testers (hereinafter referred to as the “tester”) and is intended for connecting the tester to the vehicle starter for diagnostics. Starter diagnostics are performed directly on the vehicle without removing the starter or on a test bench providing starter fixation and power supply.

During diagnostics, the tester measures and records:

- voltage at starter terminals 30, 31, and 45;
- current in the terminal 30 circuit.

The obtained data are displayed on the tester screen in the form of graphs. Their analysis makes it possible to evaluate the technical condition of the starter and determine possible causes of abnormal operation.

2. CABLE DESCRIPTION

The MS-33503A cable (Fig. 1) is equipped with three crocodile clips and a current sensor for connection to the starter terminals (see Fig. 2).

The cable has the following color coding:

- **Red clip “30”** — connected to starter terminal 30, which is connected to the positive battery terminal (“+” battery).
- **Black clip “31”** — connected to the starter housing (ground).
- **Yellow clip “45”** — connected to the starter solenoid terminal to which the starter motor power wire is connected.
- **Current sensor** — placed on the power wire connected to terminal 30.

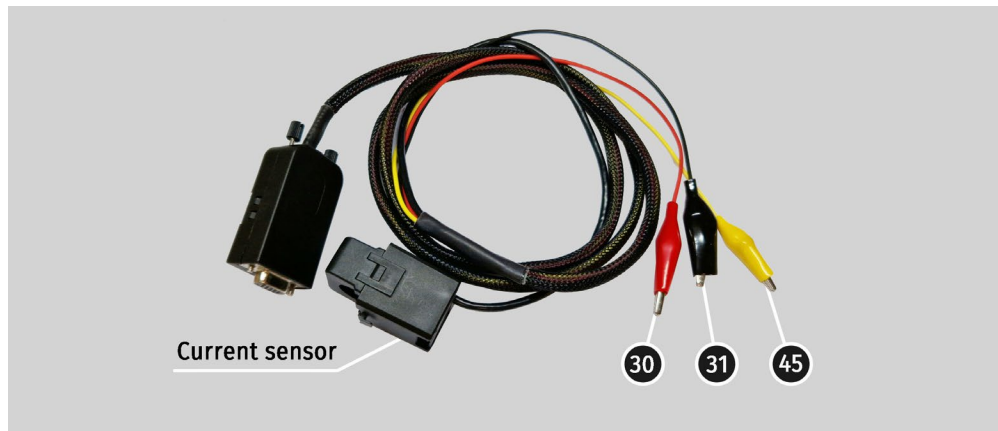


Figure 1. MS-33503A cable marking

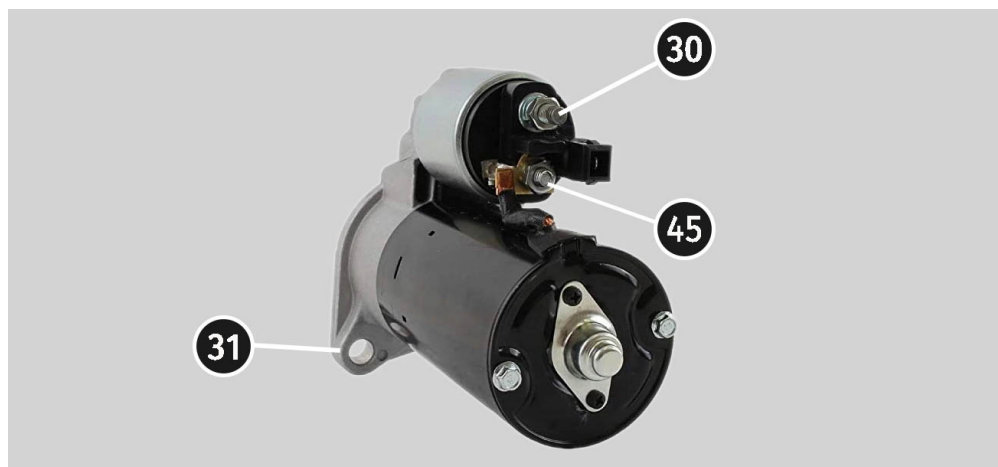


Figure 2. Location of terminals on the starter motor

3. TESTER MENU DURING STARTER DIAGNOSTICS

To activate the starter diagnostics mode, connect the MS-33503A cable to the tester and supply power to the tester. To power the tester, connect a power supply unit or a portable battery to the tester via a USB cable (detailed power supply requirements are described in the tester operating manual).

In starter diagnostics mode, the following information is displayed on the tester screen (see Fig. 3):

- 1 – graph display area with measurement results.
- 2 – buttons for scaling the graph along the time axis.
- 3 – buttons for displaying graphs:
 - B+** – voltage change at starter terminal 30 (“+” battery);
 - DC** – current change at starter terminal 30;
 - AC** – change in the AC current value at starter terminal 30;
 - mV** – measurement of voltage drop across the starter solenoid.
- 4 – the “>0<” button performs tester calibration.

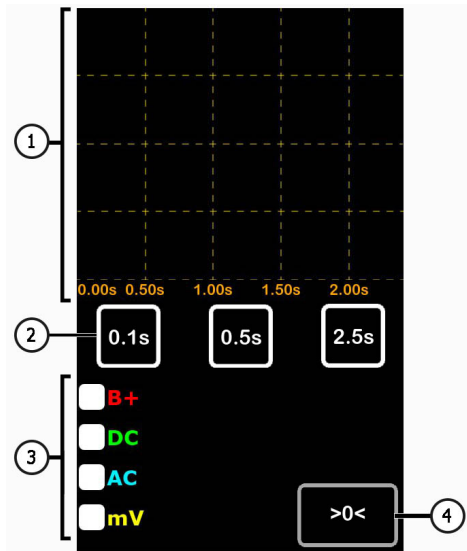


Figure 3: Information displayed on the tester screen during starter diagnostics

4. STARTER DIAGNOSIS

Starter diagnostics are performed as follows:

1. After switching on and loading the starter diagnostics mode, connect crocodile clips K30 (red) and K45 (yellow) together and press the “>0<” button. This performs tester calibration.
2. Connect the diagnostic cable clips to the starter terminals. The current sensor is placed on the power wire connected to starter terminal 30 so that the arrow on the inner side of the sensor (see Fig. 4) points toward the starter.



Figure 4. Current direction indicator on the sensor

3. Start the vehicle engine for approximately 5 seconds and then stop it.
4. Wait until the tester displays the measurement results.
5. The obtained voltage and current graphs are used to determine the technical condition of the starter and possible causes of abnormal operation, for example:
 - a significant voltage drop at terminal 30 indicates poor battery condition;
 - a significant voltage drop at terminal 45 indicates a faulty starter solenoid;
 - strong current pulsations on the graph indicate poor condition of the starter electric motor;
 - if the starting current at terminal 30 significantly exceeds the nominal value with a moderate voltage drop, this indicates a problem with the vehicle engine;
 - if the starting current is below the nominal value while a significant voltage drop at terminal 30 is observed, this indicates poor wiring condition;

Cable MS-33503A

- a high AC value indicates severe brush sparking, which may be caused by armature failure or excessive brush wear.

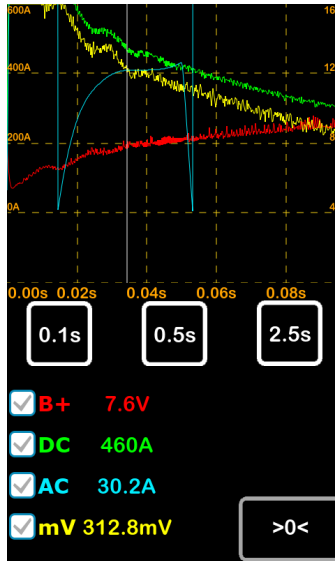


Figure 5. Example of measurement results

Clicking on the graph shows the values of all parameters at a given time.



SALES DEPARTMENT

+38 067 290 75 50

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msg.equipment

REPRESENTATIVE OFFICE IN POLAND

STS Sp. z o.o.

ul. Familijna 27,
Warszawa 03-197

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msg.equipment

TECHNICAL SUPPORT

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

ЗМІСТ

ВСТУП	11
1. ПРИЗНАЧЕННЯ	11
2. ОПИС КАБЕЛЮ	11
3. МЕНЮ ТЕСТЕРА ПІД ЧАС ДІАГНОСТИКИ СТАРТЕРА	13
4. ДІАГНОСТИКА СТАРТЕРА	14
КОНТАКТИ	16

ВСТУП

Дякуємо Вам за вибір продукції ТМ MSG Equipment.

Ця Інструкція з експлуатації містить інформацію щодо використання кабелю MS-33503A та тестерів MS016 і MS016A для запису діагностичних параметрів під час запуску двигуна автомобіля з метою визначення технічного стану стартера.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Кабель MS-33503A створений для роботи спільно з тестерами MS016 і MS016A (далі — «тестер») та призначений для підключення тестера до стартера автомобіля для його діагностики. Діагностика стартера виконується безпосередньо на автомобілі без його демонтажу або на випробувальному стенді, що забезпечує фіксацію та живлення стартера.

Під час діагностики тестер вимірює та записує:

- напругу на клеммах стартера 30, 31 і 45;
- струм у колі клеми 30.

Отримані дані відображаються на екрані тестера у вигляді графіків. Їх аналіз дозволяє оцінити технічний стан стартера та визначити можливі причини відхилень у його роботі.

2. ОПИС КАБЕЛЮ

Кабель MS-33503A (рис. 1) має три затискачі типу «крокодил» і датчик струму для підключення до клем стартера (див. рис. 2).

Кабель MS-33503A має таке кольорове маркування:

- Червоний затискач «30» — підключається до клеми 30 стартера, з'єднаної з позитивною клемою акумуляторної батареї («+» АКБ).
- Чорний затискач «31» — підключається до корпусу стартера (маси).
- Жовтий затискач «45» — підключається до клеми соленоїда стартера, до якої під'єднаний силовий провід електродвигуна стартера.
- Датчик струму одягається на силовий провід, що підходить до клеми 30.

Кабель MS-33503A

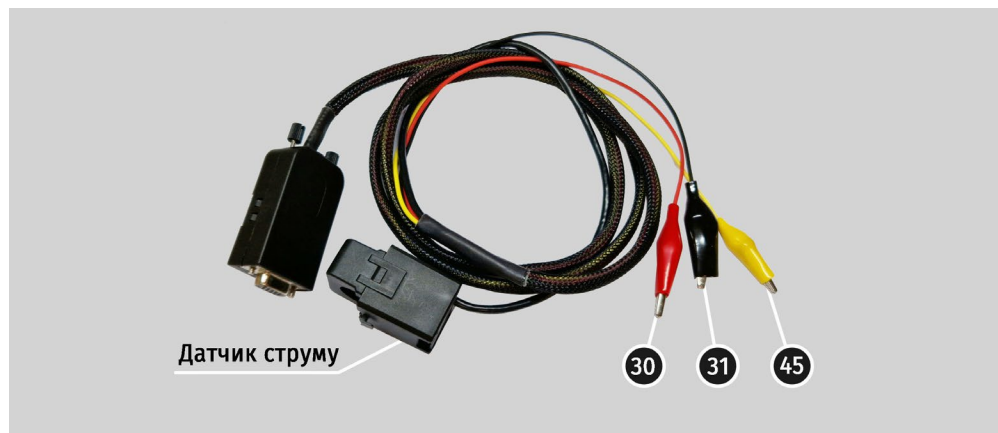


Рисунок 1. Маркування кабелю MS-33503A

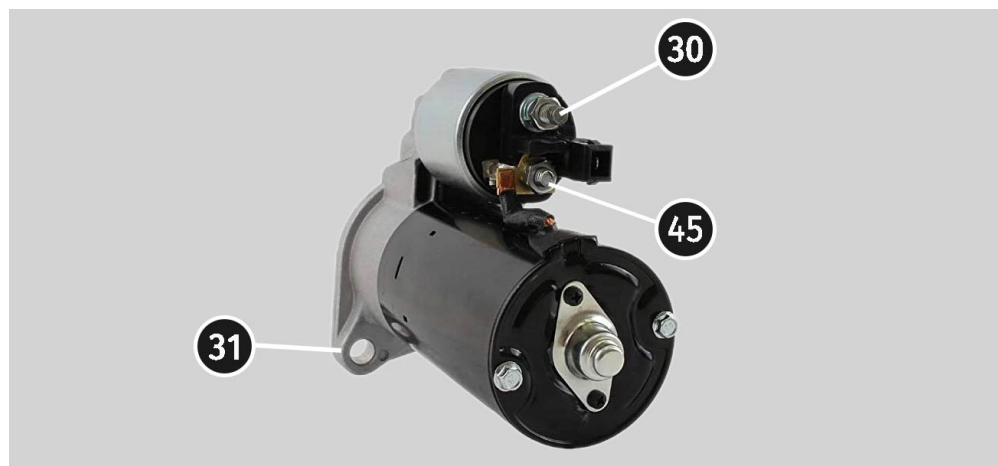


Рисунок 2. Розташування клем на стартері

3. МЕНЮ ТЕСТЕРА ПІД ЧАС ДІАГНОСТИКИ СТАРТЕРА

Для активації режиму діагностики стартера необхідно підключити кабель MS-33503A до тестера та подати живлення на тестер. Для живлення тестера підключіть блок живлення або портативний акумулятор через USB-кабель до тестера (детальніше про вимоги до живлення тестера описано в Інструкції з експлуатації тестера).

У режимі діагностики стартера на екрані тестера відобразиться наступна інформація (див. рис.3):

- 1 – поле відображення графіка з результатами вимірювань;
- 2 – кнопки для масштабування графіка за часовою шкалою;
- 3 – кнопки для відображення графіків:
 - B+** – зміна напруги на клемі 30 стартера ("+" АКБ);
 - DC** – зміна струму на клемі 30 стартера;
 - AC** – зміна величини змінного струму на клемі 30 стартера;
 - mV** – вимірювання величини падіння напруги на соленоїді стартера.
- 4 – кнопка ">0<" здійснює калібрування тестера.

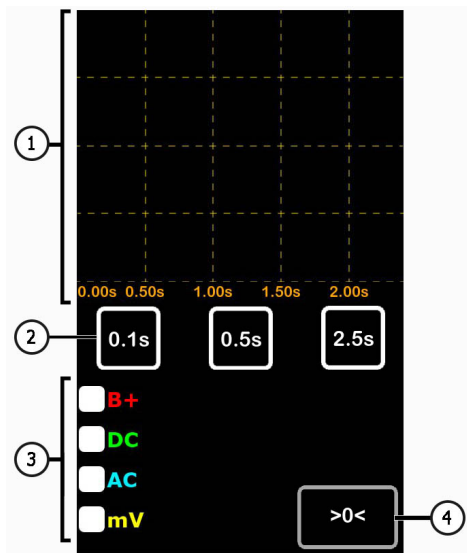


Рисунок 3. Інформація на екрані тестера під час діагностики стартера

4. ДІАГНОСТИКА СТАРТЕРА

Діагностика стартера відбувається наступним чином:

1. Після увімкнення та завантаження режиму діагностики стартерів з'єднайте між собою затискачі K30 (червоний) і K45 (жовтий) та натисніть кнопку ">0<". Таким чином виконується калібрування тестера.
2. Підключіть затискачі діагностичного кабелю до клем стартера. Датчик струму одягається на силовий дріт, що підходить на клему 30 стартера, таким чином, щоб стрілка на внутрішній частині датчика (див. рис. 4) була спрямована на стартер.



Рисунок 4. Вказівник напрямку струму на датчику

3. Запустіть двигун автомобіля на час близько 5 секунд і заглушіть його.
4. Дочекайтеся поки тестер виведе результати вимірювань.
5. За графіками зміни напруг і струму робиться висновок про технічний стан стартера і можливі причини відхилень у роботі, наприклад:
 - Значне падіння напруги на клемі 30, свідчить про поганий стан АКБ.
 - Значне падіння напруги на клемі 45, свідчить про несправність соленоїда стартера.
 - Сильні пульсації струму на графіку свідчить про поганий стан електромотора стартера.
 - Якщо пусковий струм на клемі 30 значно перевищує номінальний за помірного падіння напруги - це свідчить про проблему з двигуном автомобіля.
 - Якщо пусковий струм менший за номінальний, при цьому спостерігається значне падіння напруги на клемі 30 - це свідчить про поганий стан проводки.

Інструкція з експлуатації

- Велике значення величини АС вказує на сильне іскріння щіток, яке може бути спричинене несправністю якоря або сильним зносом щіток.

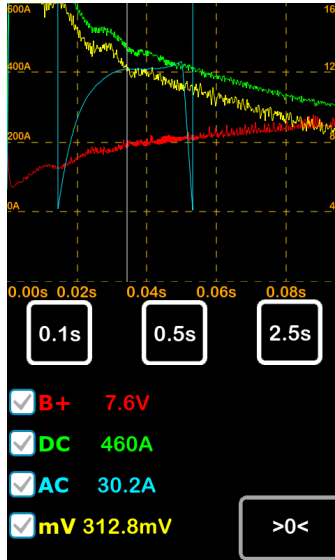


Рисунок 5. Приклад результатів вимірювань

Клік по графіку показує значення всіх параметрів у цей момент часу.



ВІДДІЛ ПРОДАЖІВ

+38 067 290 75 50

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msg.equipment

ПРЕДСТАВНИЦТВО В ПОЛЬЩІ

STS Sp. z o.o.

вул. Фамілійна 27,
03-197 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msg.equipment

СЛУЖБА ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

SPIS TREŚCI

WSTĘP	18
1. PRZEZNACZENIE	18
2. OPIS PRZEWODU	18
3. MENU TESTERA PODCZAS DIAGNOSTYKI ROZRUSZNIKA	20
4. DIAGNOSTYKA ROZRUSZNIKA	21
KONTAKTY	23

WSTĘP

Dziękujemy za wybór produktów TM MSG Equipment.

Niniejsza Instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące użytkowania przewodu MS-33503A oraz testerów MS016 i MS016A do rejestrowania parametrów diagnostycznych podczas uruchamiania silnika pojazdu w celu określenia stanu technicznego rozrusznika.

1. PRZEZNACZENIE

Przewód MS-33503A został zaprojektowany do współpracy z testerami MS016 i MS016A (dalej – „tester”) i jest przeznaczony do podłączenia testera do rozrusznika pojazdu w celu przeprowadzenia jego diagnostyki. Diagnostyka rozrusznika wykonywana jest bezpośrednio na pojeździe bez demontażu rozrusznika lub na stanowisku testowym zapewniającym mocowanie i zasilanie rozrusznika.

Podczas diagnostyki tester mierzy i rejestruje:

- napięcie na zaciskach rozrusznika 30, 31 i 45;
- prąd w obwodzie zacisku 30.

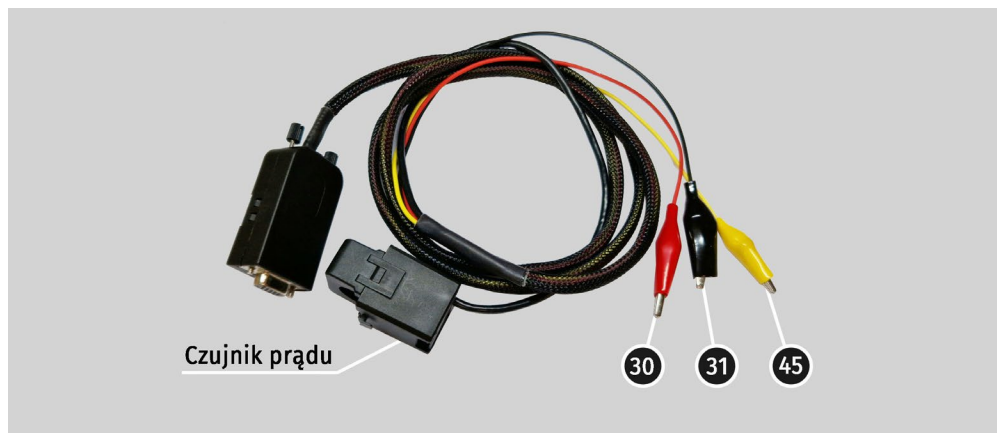
Uzyskane dane są wyświetlane na ekranie testera w postaci wykresów. Ich analiza pozwala ocenić stan techniczny rozrusznika oraz określić możliwe przyczyny nieprawidłowości w jego pracy.

2. OPIS PRZEWODU

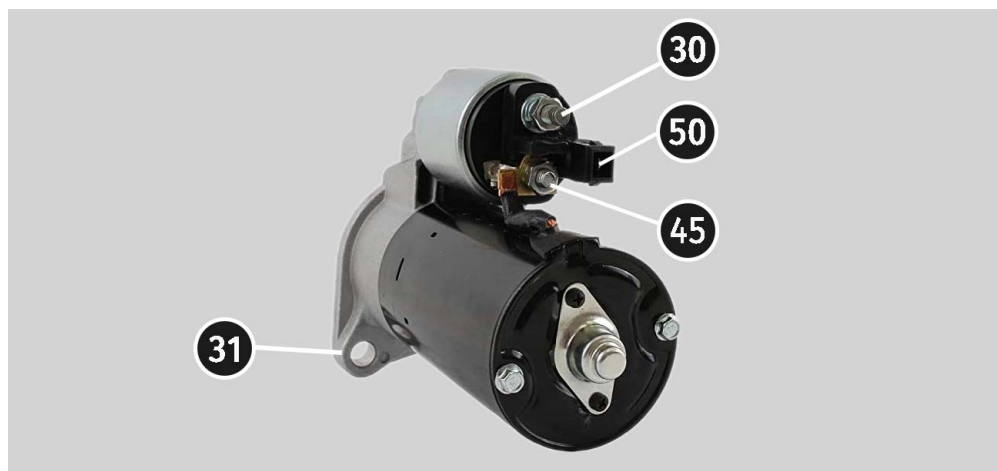
Przewód MS-33503A (rys. 1) jest wyposażony w trzy zaciski typu „krokodylek” oraz czujnik prądu do podłączenia do zacisków rozrusznika (zob. rys. 2).

Przewód posiada następujące oznaczenie kolorystyczne:

- **Czerwony zacisk „30”** – podłączany do zacisku 30 rozrusznika połączonego z dodatnim biegunem akumulatora („+” akumulatora).
- **Czarny zacisk „31”** – podłączany do obudowy rozrusznika (masy).
- **Żółty zacisk „45”** – podłączany do zacisku elektromagnesu rozrusznika, do którego podłączony jest przewód zasilający silnik elektryczny rozrusznika.
- **Czujnik prądu** – zakładany na przewód zasilający podłączony do zacisku 30.



Rysunek 1. Oznaczenie przewodu MS-33503A



Rysunek 2. Położenie klem na rozruszniku

3. MENU TESTERA PODCZAS DIAGNOSTYKI ROZRUSZNIKA

Aby aktywować tryb diagnostyki rozrusznika, należy podłączyć przewód MS-33503A do testera oraz zasilic tester. W celu zasilania testera należy podłączyć zasilacz lub przenośny akumulator do testera za pomocą przewodu USB (szczegółowe wymagania dotyczące zasilania testera opisano w instrukcji obsługi testera).

W trybie diagnostyki rozrusznika na ekranie testera wyświetlane są następujące informacje (zob. rys. 3):

1 – pole wyświetlania wykresu z wynikami pomiarów;

2 – przyciski skalowania wykresu w osi czasu;

3 – przyciski wyświetlania wykresów:

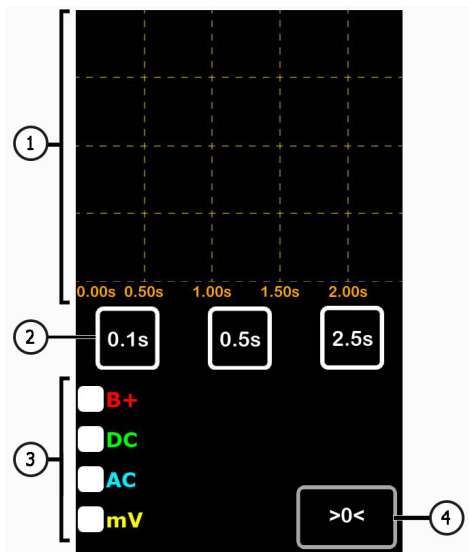
B+ – zmiana napięcia na zacisku 30 rozrusznika („+” akumulatora);

DC – zmiana prądu na zacisku 30 rozrusznika;

AC – zmiana wartości prądu przemiennego na zacisku 30 rozrusznika;

mV – pomiar wartości spadku napięcia na elektromagnesie rozrusznika.

4 – przycisk „>0<” wykonuje kalibrację testera.



Rysunek 3. Informacje wyświetlane na ekranie testera podczas diagnostyki rozrusznika

4. DIAGNOSTYKA ROZRUSZNIKA

Diagnostyka rozrusznika przebiega w następujący sposób:

1. Po włączeniu i uruchomieniu trybu diagnostyki rozruszników połącz ze sobą zaciski krokodylkowe K30 (czerwony) i K45 (żółty), a następnie naciśnij przycisk ">0<". W ten sposób wykonywana jest kalibracja testera.
2. Podłącz zaciski przewodu diagnostycznego do zacisków rozrusznika. Czujnik prądu należy założyć na przewód zasilający podłączony do zacisku 30 rozrusznika w taki sposób, aby strzałka znajdująca się po wewnętrznej stronie czujnika (zob. rys. 4) była skierowana w stronę rozrusznika.

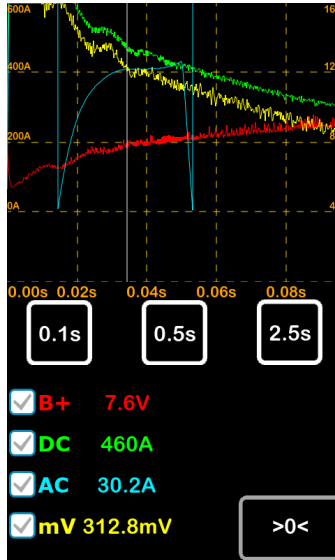


Rysunek 4. Wskaźnik kierunku prądu na czujniku

3. Uruchom silnik pojazdu na około 5 sekund, a następnie go wyłącz.
4. Poczekać, aż tester wyświetli wyniki pomiarów.
5. Na podstawie uzyskanych wykresów napięcia i prądu określa się stan techniczny rozrusznika oraz możliwe przyczyny nieprawidłowości w jego pracy, na przykład:
 - znaczny spadek napięcia na zacisku 30 świadczy o złym stanie akumulatora;
 - znaczny spadek napięcia na zacisku 45 świadczy o uszkodzeniu elektromagnesu rozrusznika;
 - silne pulsacje prądu na wykresie świadczą o złym stanie silnika elektrycznego rozrusznika;
 - jeśli prąd rozruchowy na zacisku 30 znacznie przekracza wartość nominalną przy umiarkowanym spadku napięcia, świadczy to o problemie z silnikiem pojazdu;
 - jeśli prąd rozruchowy jest niższy od wartości nominalnej, a jednocześnie obserwowany jest znaczny spadek napięcia na zacisku 30, świadczy to o złym stanie instalacji elektrycznej;

Kabel MS-33503A

- wysoka wartość AC wskazuje na silne iskrzenie szczotek, które może być spowodowane uszkodzeniem wirnika lub znacznym zużyciem szczotek.



Rysunek 5. Przykład wyników pomiarów

Kliknięcie wykresu powoduje wyświetlenie wartości wszystkich parametrów w danym momencie czasu.



DZIAŁ SPRZEDAŻY

+38 067 290 75 50

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msg.equipment

PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

STS Sp. z o.o.

ul. Familijna 27,
Warszawa 03-197

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msg.equipment

WSPARCIE TECHNICZNE

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	25
1. PROPÓSITO	25
2. DESCRIPCIÓN DEL CABLE	25
3. MENÚ DEL TESTER DURANTE EL DIAGNÓSTICO DEL MOTOR DE ARRANQUE	27
4. DIAGNÓSTICO DEL MOTOR DE ARRANQUE	28
CONTACTOS	30

INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir los productos de TM MSG Equipment.

El presente Manual de operación contiene información sobre el uso del cable MS-33503A y de los testers MS016 y MS016A para registrar parámetros de diagnóstico durante el arranque del motor del vehículo con el fin de determinar el estado técnico del motor de arranque.

1. PROPÓSITO

El cable MS-33503A ha sido diseñado para funcionar conjuntamente con los testers MS016 y MS016A (en adelante, el «tester») y está destinado a conectar el tester al motor de arranque del vehículo para su diagnóstico. El diagnóstico del motor de arranque se realiza directamente en el vehículo sin desmontar el motor de arranque o en un banco de pruebas que garantice la fijación y alimentación del motor de arranque.

Durante el diagnóstico, el tester mide y registra:

- el voltaje en los terminales 30, 31 y 45 del motor de arranque;
- la corriente en el circuito del terminal 30.

Los datos obtenidos se muestran en la pantalla del tester en forma de gráficos. Su análisis permite evaluar el estado técnico del motor de arranque y determinar las posibles causas de anomalías en su funcionamiento.

2. DESCRIPCIÓN DEL CABLE

El cable MS-33503A (fig. 1) está equipado con tres pinzas tipo «cocodrilo» y un sensor de corriente para conectarse a los terminales del motor de arranque (véase fig. 2).

El cable tiene el siguiente código de colores:

- Pinza roja «30» — se conecta al terminal 30 del motor de arranque, conectado al terminal positivo de la batería («+» de la batería).
- Pinza negra «31» — se conecta a la carcasa del motor de arranque (masa).
- Pinza amarilla «45» — se conecta al terminal del solenoide del motor de arranque al que está conectado el cable de alimentación del motor eléctrico del motor de arranque.
- Sensor de corriente — se coloca sobre el cable de alimentación conectado al terminal 30.

Cable MS-33503A

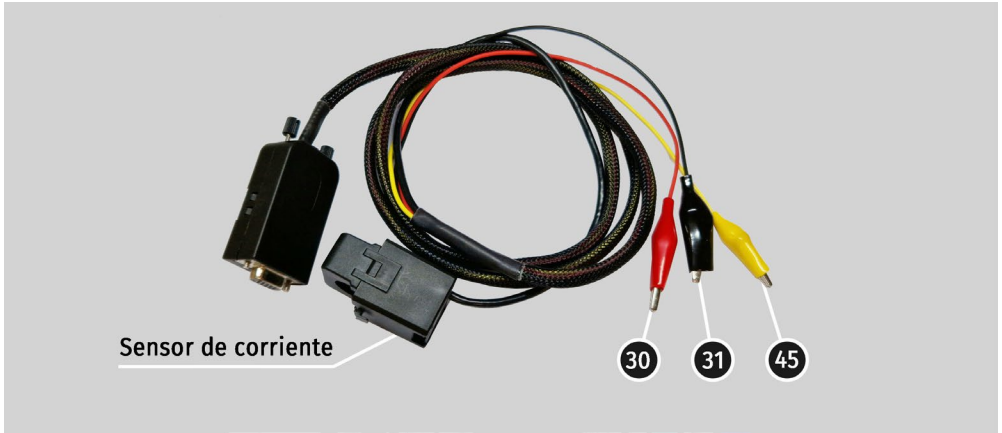


Figura 1. Etiquetado del cable MS-33503A

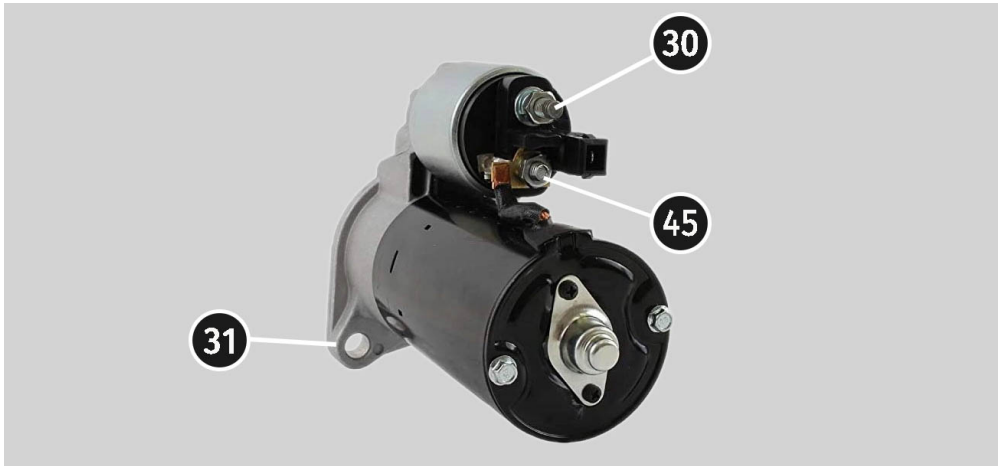


Figura 2. Ubicación de los terminales en el arrancador

3. MENÚ DEL TESTER DURANTE EL DIAGNÓSTICO DEL MOTOR DE ARRANQUE

Para activar el modo de diagnóstico del motor de arranque, es necesario conectar el cable MS-33503A al tester y suministrar alimentación al tester. Para alimentar el tester, conecte una fuente de alimentación o una batería portátil al tester mediante un cable USB (los requisitos detallados de alimentación del tester se describen en el manual de operación del tester).

En el modo de diagnóstico del motor de arranque, en la pantalla del tester se mostrará la siguiente información (véase fig. 3):

- 1 – área de visualización del gráfico con los resultados de las mediciones;
- 2 – botones para escalar el gráfico en el eje de tiempo;
- 3 – botones para mostrar los gráficos:
 - «B+» – cambio de voltaje en el terminal 30 del motor de arranque («+» de la batería);
 - DC – cambio de corriente en el terminal 30 del motor de arranque;
 - AC – cambio del valor de corriente alterna en el terminal 30 del motor de arranque;
 - mV – medición de la caída de voltaje en el solenoide del motor de arranque.
- 4 – el botón ">0<" realiza la calibración del tester.

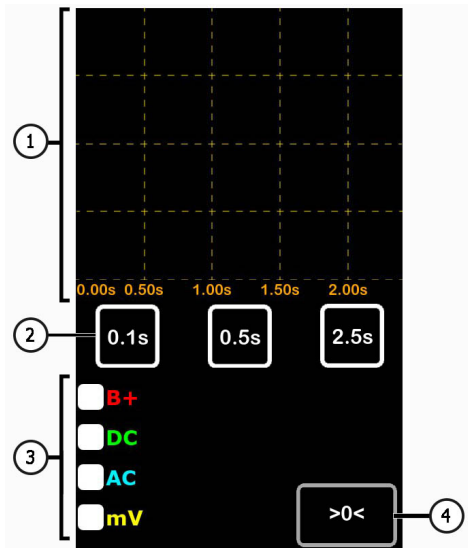


Figura 3. Información mostrada en la pantalla del tester durante el diagnóstico del motor de arranque

4. DIAGNÓSTICO DEL MOTOR DE ARRANQUE

El diagnóstico del motor de arranque se realiza de la siguiente manera:

1. Después de encender y cargar el modo de diagnóstico de motores de arranque, conecte entre sí las pinzas cocodrilo K30 (roja) y K45 (amarilla) y pulse el botón ">0<". De esta manera se realiza la calibración del tester.
2. Conecte las pinzas del cable de diagnóstico a los terminales del motor de arranque. El sensor de corriente se coloca sobre el cable de alimentación conectado al terminal 30 del motor de arranque, de modo que la flecha situada en la parte interior del sensor (véase fig. 4) esté orientada hacia el motor de arranque.



Figura 4. Indicador de dirección de corriente en el sensor

3. Arranque el motor del vehículo durante aproximadamente 5 segundos y luego apáguelo.
4. Espere hasta que el tester muestre los resultados de las mediciones.
5. A partir de los gráficos obtenidos de voltaje y corriente, se determina el estado técnico del motor de arranque y las posibles causas de anomalías en su funcionamiento, por ejemplo:
 - una caída significativa de voltaje en el terminal 30 indica un mal estado de la batería;
 - una caída significativa de voltaje en el terminal 45 indica un fallo del solenoide del motor de arranque;
 - fuertes pulsaciones de corriente en el gráfico indican un mal estado del motor eléctrico del motor de arranque;
 - si la corriente de arranque en el terminal 30 supera significativamente el valor nominal con una caída moderada de voltaje, esto indica un problema en el motor del vehículo;

- si la corriente de arranque es inferior al valor nominal y al mismo tiempo se observa una caída significativa de voltaje en el terminal 30, esto indica un mal estado del cableado;
- un valor elevado de AC indica un fuerte chisporroteo de las escobillas, que puede ser causado por un fallo del inducido o un desgaste excesivo de las escobillas.

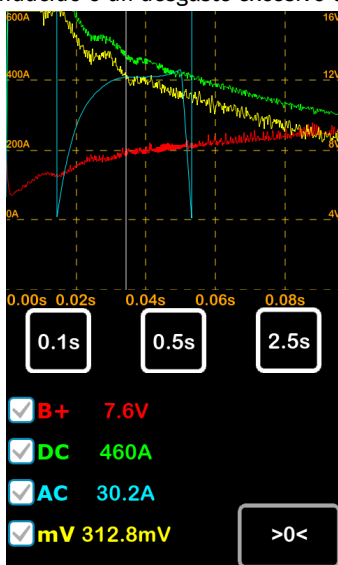


Figura 5. Ejemplo de resultados de medición

Al hacer clic sobre el gráfico se muestran los valores de todos los parámetros en ese momento determinado.



DEPARTAMENTO DE VENTAS

+38 067 290 75 50

+38 050 105 11 27



Correo electrónico: sales@msg.equipment

Sitio web: msg.equipment

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN POLONIA

STS Sp. z o.o.

calle Familijna 27,
03-197 Varsovia

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



Correo electrónico: sales@msg.equipment

Sitio web: msg.equipment

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO

+38 067 434 42 94



Correo electrónico: support@servicems.eu

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	32
1. НАЗНАЧЕНИЕ	32
2. ОПИСАНИЕ КАБЕЛЯ	32
3. МЕНЮ ТЕСТЕРА MS016 ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СТАРТЕРА	33
4. ДИАГНОСТИКА СТАРТЕРА	34
КОНТАКТЫ	37

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции ТМ MSG Equipment.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения об использовании кабеля MS-33503A и тестеров MS016 и MS016A для записи диагностических параметров при запуске двигателя автомобиля с целью определения технического состояния стартера.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Кабель MS-33503A создан для работы совместно с тестерами MS016 и MS016A (далее — «тестер») и предназначен для подключения тестера к стартеру автомобиля для его диагностики. Диагностика стартера выполняется непосредственно на автомобиле без его демонтажа или на испытательном стенде, обеспечивающем фиксацию и питание стартера.

Вовремя диагностики тестер измеряет и записывает:

- напряжение на клеммах стартера 30, 31 и 45;
- ток в цепи клеммы 30.

Полученные данные отображаются на экране тестера в виде графиков. Их анализ позволяет оценить техническое состояние стартера и определить возможные причины отклонений в его работе.

2. ОПИСАНИЕ КАБЕЛЯ

Кабель MS-33503A (рис. 1) оснащён тремя зажимами типа «крокодил» и датчиком тока для подключения к клеммам стартера (см. рис. 2).

Кабель имеет следующую цветовую маркировку:

- **Красный зажим «30»** — подключается к клемме 30 стартера, соединённой с положительной клеммой аккумуляторной батареи («+» АКБ).
- **Чёрный зажим «31»** — подключается к корпусу стартера (массе).
- **Жёлтый зажим «45»** — подключается к клемме соленоида стартера, к которой подсоединён силовой провод электродвигателя стартера.
- **Датчик тока** – одевается на силовой провод, подходящий к клемме 30.

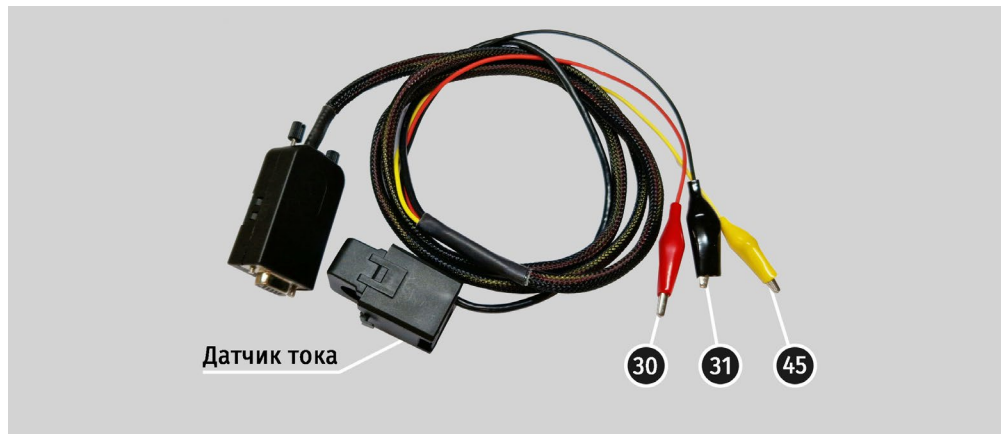


Рисунок 1. Маркировка кабеля MS-33503A

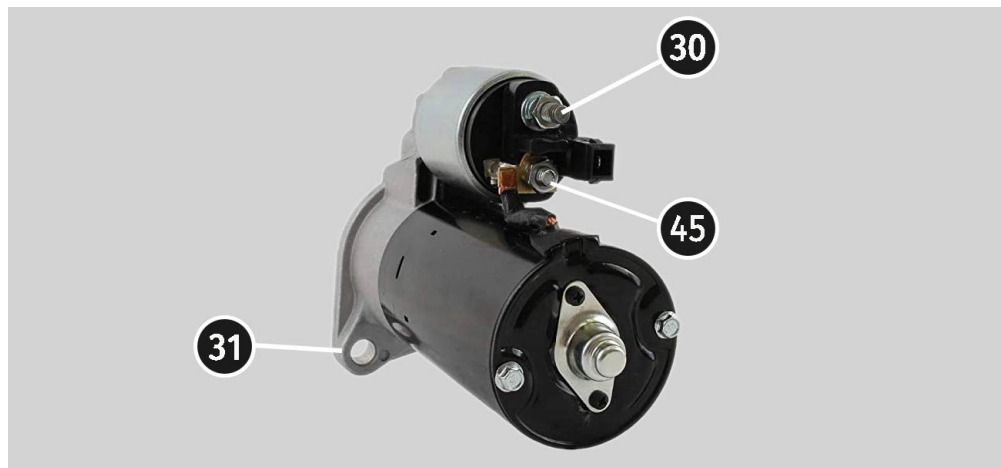


Рисунок 2. Расположение клемм на стартере

3. МЕНЮ ТЕСТЕРА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СТАРТЕРА

Для активации режима диагностики стартера необходимо подключить кабель MS-33503A к тестеру и подать питание на тестер. Для питания тестера подключите блок питания или портативный аккумулятор через USB-кабель к тестеру (подробнее о питании тестера описано в руководстве по эксплуатации на тестер).

В режиме диагностики стартера на экране тестера будет отображаться следующая информация (см. рис.3):

- 1 – поле отображения графика с результатами измерений;
- 2 – кнопки для масштабирования графика по временной шкале;
- 3 – кнопки для отображения графиков:
 - B+** – изменение напряжения на клемме 30 стартера («+» АКБ);
 - DC** – изменение тока на клемме 30 стартера;
 - AC** – изменение величины переменного тока на клемме 30 стартера;
 - mV** – измерение величины падения напряжения на соленоиде стартера.
- 4 – кнопка “>0<” выполняет калибровку тестера.

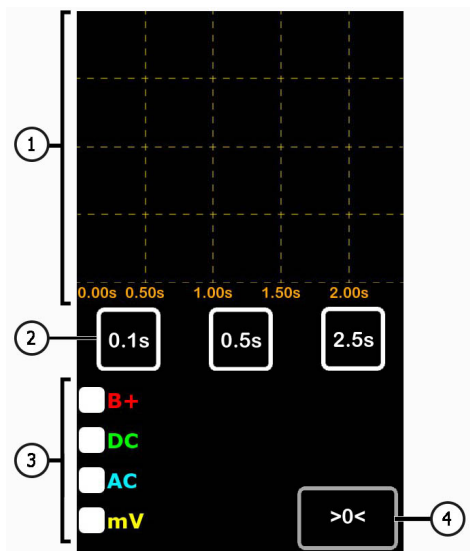


Рисунок 3. Информация на экране тестера при диагностике стартера

4. ДИАГНОСТИКА СТАРТЕРА

Диагностика стартера происходит следующим образом:

1. После включения и загрузки режима диагностики стартеров соедините вместе крокодилы К30 (красный) и К45 (желтый) и нажмите кнопку “>0<”. Таким образом происходит калибровка тестера.
2. Подключите зажимы диагностического кабеля к клеммам стартера. Датчик тока одевается на силовой провод, который подходит на клемму 30 стартера, таким образом, чтобы стрелка на внутренней части датчика (см. рис. 4) была направлена на стартер.



Рисунок 4. Указатель направления тока на датчике

3. Запустите двигатель автомобиля на время около 5 секунд и заглушите его.
4. Дождитесь пока тестер выведет результаты измерений.
5. По полученным графикам напряжений и тока делается вывод о техническом состоянии стартера и возможных причинах отклонений в работе, например:
 - Значительное падение напряжения на клемме 30, свидетельствует о плохом состоянии АКБ.
 - Значительное падение напряжения на клемме 45, свидетельствует о неисправности соленоида стартера.
 - Сильные пульсации тока на графике свидетельствует о плохом состоянии электромотора стартера.
 - Если пусковой ток на клемме 30 значительно превышает номинальный при умеренном падении напряжения – это свидетельствует о проблеме с двигателем автомобиля.

Кабель MS-33503A

- Если пусковой ток меньше номинального, при этом наблюдается значительное падение напряжения на клемме 30 – это свидетельствует о плохом состоянии проводки.
- Большое значение величины АС указывает на сильное искрение щёток, которое может быть вызвано неисправностью якоря или сильным износом щёток.

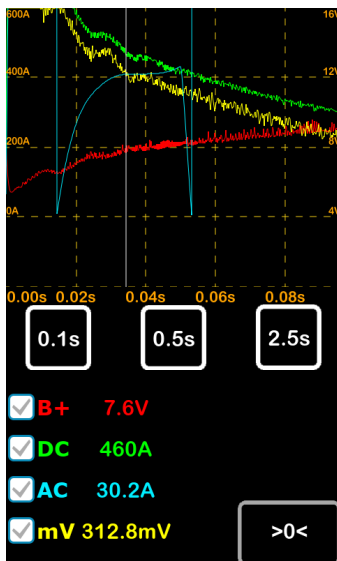


Рисунок 5. Пример результатов измерений

Клик по графику показывает значения всех параметров в данный момент времени.



ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+38 067 290 75 50

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msg.equipment

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПОЛЬШЕ

STS Sp. z o.o.

ул. Фамилийная 27,

03-197 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msg.equipment

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu



CE