

MS021

**TESTER FOR DIAGNOSTICS OF DIODE BRIDGES
OF ALTERNATORS**

USER MANUAL

**TESTER DIAGNOSTYKI MOSTKÓW DIODOWYCH
ALTERNATORÓW**

INSTRUKCJA OBSŁUGI

**ТЕСТЕР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ДИОДНЫХ МОСТОВ
ГЕНЕРАТОРОВ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



CONTENTS

INTRODUCTION 4

1. PURPOSE 4

2. TECHNICAL CHARACTERISTICS 5

3. EQUIPMENT SET 5

4. TESTER DESCRIPTION 6

5. APPROPRIATE USE 7

 5.1. Safety regulations 8

 5.2. Rectifier testing 8

 5.3. Tester setup 10

6 TESTER MAINTENANCE 10

 6.1. Cleaning and care 11

7. MAJOR FAULTS AND RECOVERY TECHNIQUES 11

8. EQUIPMENT DISPOSAL 11

CONTACTS 12

INTRODUCTION

Thank you for choosing the product by TM MSG Equipment.

The present user manual consists of the information on the application, supply slip, design, specifications and rules of usage of tester MS021.

Prior to using the tester MS021 (hereinafter, “the tester”), study the present user manual thoroughly. If required, get the special training at tester manufacturer facilities.

Testing rectifiers with the use of multimeter has always been the most common practice. This method has a significant drawback -it doesn't help to identify the diode type and find the faulty one. A standard multimeter test with a direct current of about 0.002A, which is too low compared to the diode operating currents. The tester checks the diode with an alternating current of 0.9A, which allows you to reliably assess the technical condition of the diode bridge of the generator or the diode separately.

1. PURPOSE

The tester MS021 is used during the alternator repair for the diagnostics of diode bridges, and it can detect:

- diode breakdown;
- diode cut;
- diode type (common diode, avalanche diode);
- diode degradation (extreme drop of forward voltage);
- avalanche diode reverse breakdown voltage;
- bad diode connection with the bus bar.

2. TECHNICAL CHARACTERISTICS

General

Supply voltage, V	230/110
Supply frequency, Hz	50/60
Supply type	Single -phase
Power demand (max.), W	40
Dimensions (L×W×H), mm	219×214×80
Weight, kg	2
IP rate	IP20

Diode bridge diagnostics

Voltage of the tested diode bridges, V	12/24
Testing current	alternating
Testing voltage, V	30
Testing current, A	0.9

3. EQUIPMENT SET

The equipment set includes:

Item name	Number of pcs
Tester MSG MS0121	1
MS0129 – diagnostic cable	1
Supply cable	1
Diode fuse – (type: 5*20mm, current: 0.5A)	1
User Manual (card with QR code)	1

Tester MS021

4. TESTER DESCRIPTION

The tester is supplied with a touch screen ("1" - Fig.1) on which the tested parameters are displayed; the color indication of the screen signals the technical condition of the tested diode. There is a connection terminal ("2" - Fig.1) for a diagnostic cable (Fig.2). The encoder knob ("3" - Fig.1) is used for fine adjustment of the device for specific tasks. Button "4" turns the device on.



Fig.1 MS021 tester. General view:

- 1 – Touch screen; 2 – Connection terminal for a diagnostic cable;
3 – Encoder button; 4 – "ON" button.



Fig.2. Diagnostic cable

Diode fuse and power connectors are located at the rear of the device.



Fig.3. MS021 tester. Back view:
1 – Diode fuse; 2 – Power connector.

5. APPROPRIATE USE

1. Use the tester as intended (see Section 1).
2. The tester is designed for indoor use. Be aware of the following operating constraints:
 - 2.1. The tester should be used in the spaces equipped at the temperature range from +10 °C up to +30 °C.
 - 2.2. Do not use the device when the air temperature is negative or the humidity is high (over 75%). Do not turn on the tester immediately after moving it from a cold room (or from outdoors) into a warm one as its components may be covered with a condensate. Keep it off at room temperature for at least 30 min.
 - 2.3. Avoid leaving the device in direct sunlight.
 - 2.4. Keep away from heating devices, microwaves, and other temperature-raising equipment.
3. Avoid dropping the tester or spilling technical liquids on it.
4. Any interference with the electric diagram of the device is strictly prohibited.
5. Turn off the tester when it is not in operation.
6. Do not leave the device with closed probes for more than 2 minutes.
7. Working with a measuring probe, keep your fingers on the plastic part of it. Touching the metal part of the measuring probe may cause measurement errors.
8. The device is equipped with a system for diagnostics of the probes condition. If any fault is detected, the "PROBE PROBLEM" message will appear on the screen. The "DIODE BREAKDOWN" message that appears when the probes are open, signals the probe failure.

Tester MS021

5.1. Safety regulations

1. Only the personnel that has received special training in safety operation and been authorized to work with the test benches (devices) of certain types is allowed to use the device.
2. Make sure that measuring clamps do not have insulation damage or bare metal spots. Check the clamps for any breaks. In case of obvious damage, replace them with the new ones before launching the device.

5.2. Rectifier testing

Diagnostics of a rectifier should be performed as follows:

1. Turn the tester on. Connect the clamp to the rectifier housing. The following message will appear on the screen: "CONNECT PROBE TO DIODE".
2. Touch the contact spot of the tested diode with a probe. The following information will be displayed:
 - "Vf" – diode voltage drop (in volts);
 - "Vr" - stabilizing voltage (in volts). If there are stabilitrons (avalanche diodes) in the rectifier structure, the "AVALANCHE" message will appear.

⚠ WARNING! Different contaminants and dirt on the tested contacts may lead to measurement errors.

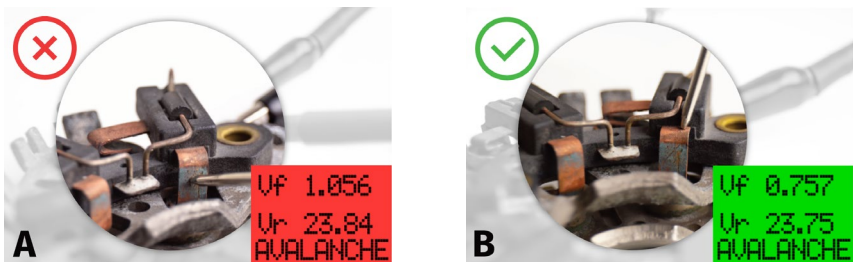


Fig.4. Taking measurements.

A) – incorrect; B) – correct

2.1. If the diode is faultless, the screen will display "Vf" and "Vr" values. The screen color will be green.



```
Vf 0.757
Vr 23.75
AVALANCHE
AVALANCHE
```

2.2. If the "Vf" value is higher than normal, the screen color will be yellow.



```
Vf 0.886
Vr 23.85
AVALANCHE
AVALANCHE
```

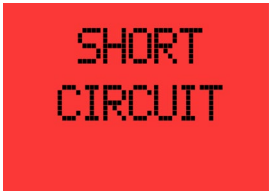
The operability of the rectifier should be decided on the basis of the "Vf" readings and type (model) of the diode (stabilatron). The "Vf" absolute value is not always a key parameter when checking the rectifier. It is important to pay attention to the spread between the "Vf" values of different diodes of the same rectifier. For example, for a rectifier that can carry 50 A, "Vf" = 0.850 V is quite typical. The rectifier can be considered faultless if the spread between "Vf" values of the diodes doesn't exceed ± 0.020 V. For the 120A rectifier, "Vf" = 0.850V is already a critical value. The diode with such a "Vf" value shall be considered faulty.

2.3. If the diode is faulty, the screen color will be red.



```
Vf 1.056
Vr 23.84
AVALANCHE
AVALANCHE
```

2.4 In case of a short or open circuit failure, the screen color will be red and either the "SHORT CIRCUIT" or "DIODE BREAKDOWN" message will be displayed correspondingly.



```
SHORT
CIRCUIT
```



```
DIODE
BREAKDOWN
```

5.3. Tester setup

The device assesses the diode performance on the basis of the forward voltage drop value (“Vf”) and is specially calibrated to make it usable for any operator who doesn’t have sufficient knowledge of the diode parameters and characteristics. Threshold values can be changed at the user’s option.

Enter the “Settings” menu as follows:



Fig.5. Color threshold setting menu.

- 1) Turn the device off.
- 2) Press and hold down the encoder button (“3” – Fig.1)
- 3) Turn the device on. A setup mode will be activated.
- 4) Threshold values for either a faultless diode (green color of the screen) or a faulty one (red color of the screen) can be changed in this mode.
- 5) The selected threshold value can be changed by turning the encoder button clockwise or counterclockwise.
- 6) To save the selected settings, press and hold down the encoder button until the device enters the operating mode and the “CONNECT PROBE TO DIODE” message appears on the screen.
- 7) Turn the tester off to exit the setup menu. The settings won’t be saved.

6. TESTER MAINTENANCE

The tester is designed for a long operation life and doesn’t have any special maintenance requirements. At the same time, to ensure the maximum operation life, the regular monitoring of the tester technical condition should be made as follows:

- conformity of the environmental conditions to the requirements for tester operation (temperature, humidity, etc.);
- diagnostic cable visual inspection;
- condition of the supply cable (visual inspection).

6.1. Cleaning and Care

Soft tissues or wipe cloths should be used to clean the surface of the device neutral detergents. The display should be cleaned with a special fiber cloth and a screen cleaning spray. To prevent corrosion, failure or damage to the tester, no abrasives or solvents should be used.

7. MAJOR FAULTS AND RECOVERY TECHNIQUES

The table below contains a description of potential faults and recovery techniques:

Failure symptom	Potential cause	Troubleshooting tips
1. Tester doesn't turn on.	The power connector came off.	Check whether the connection is securely maintained.
	The fuse burnt out.	Replace the fuse.
2. "PROBE PROBLEM" message appears when the tester is on.	The diagnostic cable is faulty (damaged).	Replace the diagnostic cable.
3. "DIODE BREAKDOWN" message appears when the probes are open.	Loose connection on the diagnostic cable connector.	Recover the contact.
		Replace the diagnostic cable.
4. The tested parameters are displayed incorrectly.	Loose connection on the diagnostic cable connector.	Recover the contact.
	Software error.	Contact the sales representative.

8. EQUIPMENT DISPOSAL

European WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) Directive 2002/96/EC applies to Tester MS021 disposal.

Obsolete electronic equipment and electric appliances, including cables, hardware, and batteries must be disposed of separately from the household wastes.

Use available waste collection systems to dispose of outdated equipment.

Proper disposal of old appliances will prevent harm to the environment and personal health.

Contacts

MSG equipment

HEADQUARTERS AND PRODUCTION

18 Biolohichna st.,
61030 Kharkiv
Ukraine

+38 057 728 49 64

+38 063 745 19 68



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

REPRESENTATIVE OFFICE IN POLAND

STS Sp. z o.o.

ul. Modlińska, 209,
Warszawa 03-120

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

TECHNICAL SUPPORT

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

SPIS TREŚCI

WSTĘP	14
1. PRZEZNACZENIE	14
2. DANE TECHNICZNE	15
3. ZESTAW	15
4. OPIS TESTERA	16
5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	17
5.1. Zasady bezpieczeństwa	18
5.2. Zasady bezpieczeństwa	18
5.3. Konfiguracja urządzenia.....	20
6. OBSŁUGA TESTERA	20
6.1. Czyszczenie i codzienna obsługa	21
7. GŁÓWNE USTERKI I METODY ICH USUNIĘCIA	21
8. UTYLIZACJA	22
KONTAKTY	23

WSTĘP

Dziękujemy za wybór produktów marki handlowej MSG Equipment.

Niniejsza Instrukcja obsługi zawiera informacje na temat przeznaczenia, zestawu, konstrukcji, danych technicznych i zasad eksploatacji testera MS021.

Przed użyciem MS021 (dalej w tekście tester) należy uważnie przeczytać niniejszą Instrukcję obsługi i w razie potrzeby odbyć specjalne szkolenie w zakładzie produkcyjnym testera.

Najczęstszym sposobem oceny stanu technicznego mostka diodowego jest badanie diod za pomocą multimetru. Ta metoda ma znaczną wadę - niemożność określenia rodzaju diody i zidentyfikowania diody, której właściwości uległy pogorszeniu. Konwencjonalny multimetr sprawdza za pomocą prądu stałego około 0,002A. Ta wartość prądu jest zbyt mała w porównaniu z prądami roboczymi diody. Tester bada diodę prądem przemiennym 0,9 A, co pozwala wiarygodnie ocenić stan techniczny mostka diodowego alternatora lub diody osobno.

1. PRZEZNACZENIE

Tester MS021 służy do naprawy alternatorów do diagnostyki mostka diodowego i pozwala określić:

- przebiecie diody;
- przerwanie diody;
- typ diody (zwykła dioda, dioda lawinowa);
- degradację diody (zwiększony spadek napięcia w prostym kierunku);
- napięcie odwrotnego przebiecia diody lawinowej;
- nieprawidłowe styki diody z magistralami przewodzącymi.

2. DANE TECHNICZNE

Ogólne	
Napięcie zasilania, V	230/110
Częstotliwość sieci zasilającej, Hz	50/60
Typ sieci zasilającej	Jednofazowa
Pobór mocy nie więcej, W	40
Wymiary (DxSxW), mm	219×214×80
Masa, kg	2
Stopień ochrony	IP20
Badanie mostków Graetza	
Napięcie badanych mostków Graetza, V	12/24
Rodzaj prądu podczas badania	zmienny
Badanie napięcia, W	30
Prąd kontrolny, A	0.9

3. ZESTAW

W zestaw dostawy testera wchodzi:

Nazwa	Liczba, szt.
Tester MSG MS021	1
MS0129 - kabel diagnostyczny	1
Przewód sieciowy	1
Bezpiecznik topikowy (typ 5x20mm, prąd 0,5A)	1
Instrukcja obsługi (karta z kodem QR)	1

Tester MS021

4. OPIS TESTERA

Tester (rys. 1) zawiera ekran, który wyświetla zmierzone parametry i wskazuje stan techniczny testowanej diody za pomocą kolorowej indykacji. Złącze 2 do podłączenia kabla diagnostycznego (p. rys. 2). Pokrętło enkodera 3 służy do precyzyjnego dostrojenia urządzenia do określonych zadań. Przycisk 4 odpowiada za włączenie testera.



Rysunek 1. Ogólny widok urządzenia MS021:

1 - Ekran; 2 – Złącze do podłączenia kabla diagnostycznego;
3 – Enkoder z przyciskiem; 4 - Przycisk zasilania.



Rysunek 2. Kabel diagnostyczny

Z tyłu urządzenia (patrz rys. 3) znajduje się bezpiecznik i złącze do podłączenia kabla zasilającego.



Rysunek 3. Ogólny widok urządzenia MS021 widok z tyłu:

1 - Bezpiecznik; 2 - Złącze do kabli zasilających.

5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

1. Stanowisko należy stosować wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem (p. sekcję 1).
2. Tester jest przeznaczony do użytku w pomieszczeniach. Podczas korzystania z testera należy wziąć pod uwagę poniższe ograniczenia eksploatacji:
 - 2.1. Tester należy stosować w pomieszczeniach wyposażonych w temperaturze od +10 °C do +40 °C.
 - 2.2. Nie należy pracować z testerem w ujemnej temperaturze i przy wysokiej wilgotności (ponad 75%). Podczas przenoszenia testera z zimnego pomieszczenia (ulicy) do ciepłego pomieszczenia może pojawić się kondensacja na jego elementach, dlatego nie można natychmiast włączać testera. Konieczne jest wytrzymanie testera w temperaturze pokojowej przez co najmniej 30 minut.
 - 2.3. Upewnij się, że tester nie jest narażony na długotrwałe działanie bezpośredniego światła słonecznego.
 - 2.4. Nie przechowuj testera w pobliżu grzejników, kuchenek mikrofalowych i innych urządzeń wytwarzających wysoką temperaturę.
3. Unikaj upadku testera i dostania się do niego płynów technicznych.
4. Nie wolno wprowadzać zmian w schemacie elektrycznym testera.
5. Wyłącz tester, jeśli nie ma być używany.
6. Nie pozostawiaj urządzenie z zwartymi sondami na dłużej niż 2 minuty.
7. Podczas pracy z sondą trzymaj palce na plastikowej części. Dotknięcie metalowej części sondy podczas pomiarów może spowodować błędy pomiaru.
8. Urządzenie jest wyposażone w system diagnostyczny sondy. Jeśli urządzenie wykryje problem z sondami, na ekranie pojawi się napis «PROBE PROBLEM/PROBLEM Z SONDĄ». Jeśli na ekranie

Tester MS021

pojawia się «DIODE BREAKDOWN/AWARIA DIODY» przy otwartych sondach, oznacza to również problem z sondami.

5.1. Zasady bezpieczeństwa

1. Przyrządem mogą się posługiwać osoby, które odbyły podstawowe szkolenie BHP oraz bezpiecznych metod pracy.
2. Upewnij się, że sondy pomiarowe nie są uszkodzone. Sprawdź otwory w zaciskach. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia należy wymienić urządzenie przed użyciem.

5.2. Sprawdzanie mostka diodowego

Sprawdzanie mostka diodowego jest wykonane w następujący sposób:

1. Włącz urządzenie. Podłącz zacisk krokodylek do obudowy mostka diodowego. Na ekranie zostanie wyświetlony komunikat «CONNECT PROBE TO DIODE/PODŁĄCZ SONDA DO DIODY».
2. Za pomocą sondy dotknij odpowiedniej elektrody testowanej diody. Na ekranie zostaną wyświetlone następujące informacje:
 - «Vf» - spadek napięcia diody w voltach;
 - «Vr» - napięcie stabilizacyjne (w voltach) i komunikat «AVALANCHE/LAWINA» - jeśli takie diody są używane w mostku diodowym (diody lawinowe).

⚠ OSTRZEŻENIE! Obecność różnych zanieczyszczeń na testowanych stykach może prowadzić do niedokładnych pomiarów.



Rysunek 4. Wykonywanie pomiarów:
- źle; B) – dobrze

Instrukcja obsługi

2.1. Jeśli dioda spełnia ustalone parametry, zostaną wyświetlone wartości «Vf» i «Vr». Ekran będzie zielony.



Vf 0.757
Vr 23.75
AVALANCHE
AVALANCHE

2.2. Jeśli dioda ma podwyższoną wartość «Vf» - ekran będzie żółty.



Vf 0.886
Vr 23.85
AVALANCHE
AVALANCHE

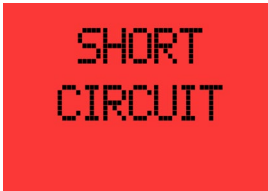
Decyzję o kondycji mostka diodowego należy podjąć na podstawie odczytów «Vf» i rodzaju (modelu) diody (diody Zenera). Wartość bezwzględna «Vf» nie zawsze jest decydującym parametrem podczas sprawdzania mostka diodowego. Ważne jest, aby zwrócić uwagę na rozpiętość «Vf» między różnymi diodami tego samego mostka diodowego. Na przykład dla mostka diodowego o wartości 50 A wartość «Vf» = 0,850 V może być dość typowa. Jeżeli rozproszenie «Vf» między diodami nie przekracza $\pm 0,020$ V, taki mostek diodowy można uznać za sprawny. W przypadku mostka diodowego 120 A wartość Vf = 0,850 V jest już niezwykle wysoką wartością. Diodę z takim «Vf» należy uznać za wadliwą.

2.3. Jeśli dioda jest uszkodzona, ekran zmienia kolor na czerwony.



Vf 1.056
Vr 23.84
AVALANCHE
AVALANCHE

2.4. W przypadku zwarcia lub otwartej diody - ekran będzie miał kolor czerwony, a także odpowiednie komunikaty «SHORT CIRCUIT/KRÓTKI OBWÓD», «DIODE BREAKDOWN/AWARIA DIODY» odpowiednio.



SHORT
CIRCUIT

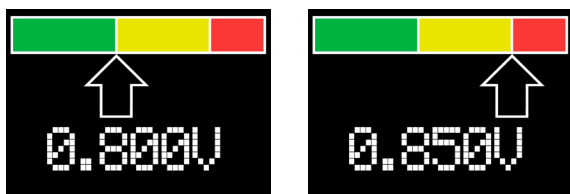


DIODE
BREAKDOWN

5.3. Konfiguracja urządzenia

Urządzenie ocenia stan techniczny diody na podstawie wielkości spadku napięcia w kierunku przewodzenia «Vf» i jest skonfigurowane tak, aby mógł być używany przez dowolnego operatora bez wystarczającej wiedzy o parametrach i charakterystyce diod. Urządzenie pozwala na zmianę wartości progowych według własnego uznania.

Aby wejść do menu ustawień (rys. 5), wykonaj następujące czynności:



Rysunek 5. Menu ustawienia progu indykacji kolorowej

- 1) Wyłącz urządzenie.
- 2) Zaciśnij przycisk enkodera (patrz poz. 3 rys. 1).
- 3) Włącz urządzenie. Urządzenie przejdzie w tryb konfiguracji.
- 4) W tym trybie można zmienić wartość progową, po której kolor ekranu zmienia się na czerwony, a wartość progową, po której kolor ekranu zmienia się na żółty. Krótkie naciśnięcie przycisku enkodera umożliwia przełączanie między edytowalną wartością progową.
- 5) Obróć enkoder w prawo lub w lewo, aby zmienić wybraną ramkę.
- 6) Aby zapisać wybrane ustawienia, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk enkodera, aż urządzenie przejdzie w tryb pracy i na ekranie pojawi się komunikat «CONNECT PROBE TO DIODE/PODŁĄCZ SONDA DO DIODY».
- 7) Aby wyjść z menu ustawień bez zapisywania zmian, należy wyłączyć urządzenie.

6. OBSŁUGA TESTERA

Tester został zaprojektowany z myślą o długim okresie użytkowania i nie ma specjalnych wymagań w zakresie obsługi technicznej. Dla maksymalnego okresu bezawaryjnej pracy testera konieczne jest jednak regularne monitorowanie jego stanu technicznego, a mianowicie:

- dopuszczalność środowiska do eksploatacji stanowiska (temperatura, wilgotność itp.).
- monitorowanie stanu kabli diagnostycznych (ogłędziny);
- sprawność przewodu zasilającego (ogłędziny).

6.1. Czyszczenie i codzienna obsługa

Do czyszczenia powierzchni testera należy używać miękkich chusteczek lub ściereczek oraz neutralnych środków czyszczących. Wyświetlacz należy czyścić z pomocą specjalnej włóknistej ściereczki i sprayu do czyszczenia ekranów wyświetlaczy. W celu uniknięcia korozji, awarii lub uszkodzenia testera niedopuszczalne jest stosowanie materiałów ściernych i rozpuszczalników.

7. GŁÓWNE USTERKI I METODY ICH USUNIĘCIA

Poniżej przedstawiona tabela z opisem możliwych usterek i sposobów ich usunięcia:

Objaw usterki	Możliwe przyczyny	Zalecenia dotyczące usunięcia
1. Tester się nie włącza.	Złącze zasilania nie działa	Sprawdzić prawidłowe mocowanie złącza
	Spalony bezpiecznik	Wymienić bezpiecznik
2. Po włączeniu testera pojawia się napis „PROBE PROBLEM”	Niesprawny (uszkodzony) kabel diagnostyczny	Wymienić kabel diagnostyczny
3. Pojawił się napis „DIODE BREAKDOWN” przy otwartych sondach pomiarowych	Brak stałego połączenia przez złącze z kablem diagnostycznym	Przywrócić połączenie
		Wymienić kabel diagnostyczny
4. Sprawdzane parametry wyświetlane są niepoprawnie	Brak stałego połączenia przez złącze z kablem diagnostycznym	Przywrócić połączenie
	Awaria oprogramowania	Skontaktować się z przedstawicielem handlowym

8. UTYLIZACJA

W przypadku utylizacji testera obowiązuje europejska dyrektywa 2202/96/EC [WEEE (dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego)].

Stare urządzenia elektroniczne i urządzenia elektryczne, w tym kable i osprzęt, a także akumulatory i baterie, powinny być usuwane oddzielnie od odpadów domowych.

W celu utylizacji odpadów należy skorzystać z dostępnych systemów zwrotu i odbioru.

Właściwa utylizacja starych urządzeń pozwoli uniknąć szkód dla środowiska i zdrowia osobistego.

MSG equipment

SIEDZIBA I ZAKŁADY PRODUKCYJNE

ul. Biologiczna, 18,
61030, Charkow,
Ukraina

+38 057 728 49 64

+38 063 745 19 68



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

STS Sp. z o.o.

ul. Modlińska, 209,
Warszawa 03-120

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

WSPARCIE TECHNICZNE

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....25

1. НАЗНАЧЕНИЕ25

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 26

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ 26

4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА.....27

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ..... 28

 5.1. Указания по технике безопасности 29

 5.2. Проверка диодного моста..... 29

 5.3. Настройка прибора 31

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА.....31

 6.1. Чистка и уход32

7. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ32

8. УТИЛИЗАЦИЯ33

КОНТАКТЫ 34

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции MSG equipment.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, комплектации, технических характеристиках и правилах эксплуатации тестера MS021.

Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и программного обеспечения без предварительного уведомления пользователей.

Перед использованием тестера MS021 (далее по тексту тестер) внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации, при необходимости пройдите специальную подготовку на предприятии-изготовителе прибора.

Наиболее распространённый способ оценки технического состояния диодного моста — это проверка диодов с помощью мультиметра. У такого способа есть существенный недостаток – невозможность определить тип диода и выявить диод, у которого ухудшились характеристики. Обычный мультиметр осуществляет проверку постоянным током примерно 0.002А. Данная величина тока является слишком маленькой в сравнении с рабочими токами диода. Тестер осуществляет проверку диода переменным током 0.9А, что позволяет достоверно оценить технического состояния диодного моста генератора или диода отдельно.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Тестер применяется при ремонте генераторов для диагностики диодного моста и позволяет определить:

- пробой диода;
- обрыв диода;
- тип диода (обычный диод, лавинный диод);
- деградацию диода (повышенное падение напряжения в прямом направлении);
- напряжение обратного пробоя лавинного диода;
- плохой контакт диода с токопроводящими шинами.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные	
Напряжение питания, В	230/110
Частота питающей сети, Гц	50/60
Тип питающей сети	Однофазная
Потребляемая мощность не более, Вт	40
Габариты (Д×Ш×В), мм	219×214×80
Вес, кг	2
Степень защиты	IP20
Проверка диодных мостов	
Напряжение диодных мостов, В	12/24
Вид тока при проверке	Переменный
Напряжение на щупах прибора (AC), В	30
Сила тока при проверке диода, А	0,9

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект поставки тестера входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Тестер MSG MS021	1
MS0129 - диагностический кабель	1
Шнур сетевой	1
Плавкий предохранитель (тип 5х20мм, ток 0,5А)	1
Руководство по эксплуатации (карточка с QR кодом)	1

4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА

Тестер (см. рис. 1) содержит экран 1, который отображает измеряемые параметры и сигнализирует цветовой индикацией о техническом состоянии проверяемого диода. Разъем 2 служит для подключения диагностического кабеля (см. рис. 2). Ручка энкодера 3 используется для тонкой настройки прибора под специфические задачи. Кнопка 4 отвечает за включение прибора.



Рисунок 1. Общий вид тестера MS021

1 – Экран; 2 – Разъём для подключения диагностического кабеля;
3 – Энкодер с кнопкой; 4 – Кнопка включения прибора.

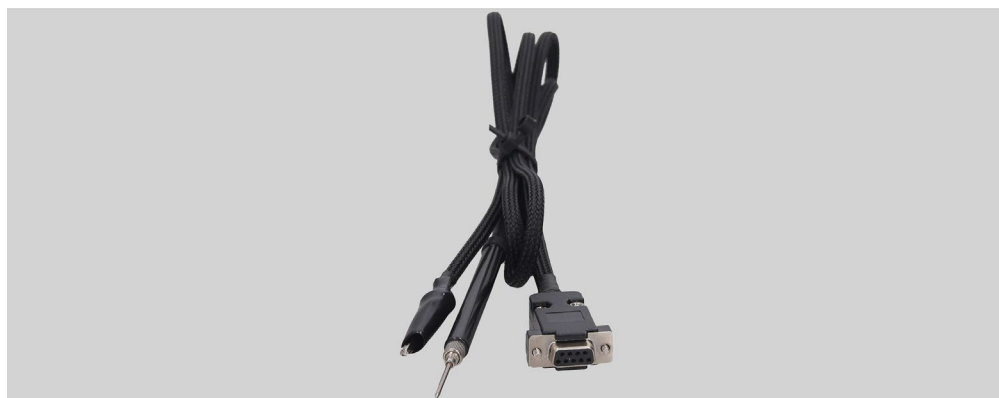


Рисунок 2. Диагностический кабель

Тестер MS021

На задней стороне прибора (см. рис. 3) расположен предохранитель и разъём для подключения кабеля питания.



Рисунок 3. Общий вид прибора MS021 вид сзади:

1 – Предохранитель; 2 – Разъём для подключения кабеля питания.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

1. Используйте тестер только по прямому назначению (см. раздел 1).
2. Тестер предназначен для использования в помещении. При использовании тестера учитывайте нижеприведенные эксплуатационные ограничения:
 - 2.1. Тестер следует эксплуатировать в помещениях при температуре от +10 °C до +40 °C.
 - 2.2. Не работайте с тестером при отрицательной температуре и при высокой влажности (более 75%). При перемещении тестера с холодного помещения (улицы) в теплое помещение возможно появление конденсата на его элементах, поэтому нельзя сразу включать тестер. Необходимо выдержать тестер при температуре помещения не менее 30 мин.
 - 2.3. Следите за тем, чтобы тестер не подвергался продолжительному воздействию прямых солнечных лучей.
 - 2.4. Не храните тестер рядом с обогревателями, микроволновыми печами и другим оборудованием, создающее высокую температуру.
3. Избегайте падения тестера и попадание на него технических жидкостей.
4. Не допускайте внесения изменений в электрическую схему тестера.
5. Выключайте тестер если его использование не предполагается.
6. Не оставляйте прибор с замкнутыми щупами на время более 2 мин.
7. Работая с измерительным щупом, держите пальцы на пластиковой части. Касание к металлической части измерительного щупа при проведении измерений может привести к ошибкам измерений.
8. Прибор оборудован системой диагностики состояния щупов. Если прибор выявит проблему с щупами, на экране появится надпись «PROBE PROBLEM». В случае появления на экране надписи «DIODE BREAKDOWN» при разомкнутых щупах – это так же свидетельствует о проблеме с щупами.

5.1. Указания по технике безопасности

1. К работе с прибором допускаются специально обученные лица, получившие право работы на стендах (приборах) определенных типов и прошедшие инструктаж по безопасным приемам и методам работы.
2. Убедитесь в том, что измерительные зажимы не имеют повреждений изоляции или участков оголенного металла. Проверьте, нет ли в зажимах обрывов. В случае обнаружения повреждения, перед использованием прибора, замените их.

5.2. Проверка диодного моста

Проверка диодного моста производится следующим образом:

1. Включите прибор. Подключите зажим к корпусу диодного моста. На экране будет выведено сообщение «CONNECT PROBE TO DIODE».
2. Щупом прикоснитесь к контакту проверяемого диода. На экране отобразится следующая информация:

«Vf» – величина падения напряжения на диоде в вольтах;

«Vr» – напряжение стабилизации (в вольтах) и надпись «AVALANCHE» – если в диодном мосте используются стабилитроны (лавинные диоды).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Наличие на проверяемых контактах различных загрязнений может привести к неточности измерений.

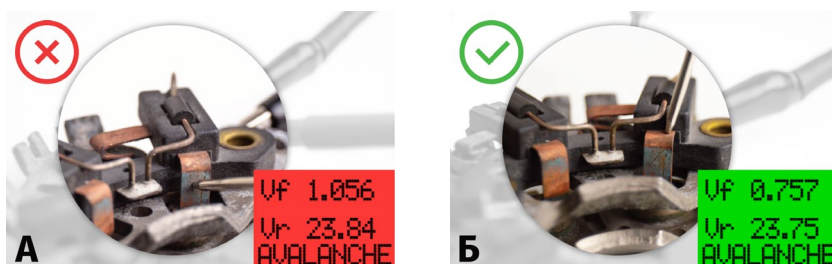


Рисунок 4. Проведение измерений:

А) – неправильно; Б) – правильно

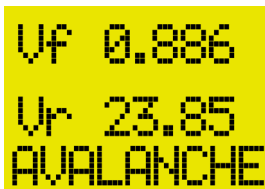
Тестер MS021

2.1. Если диод исправен – отобразиться величина «Vf» и «Vr».
Экран будет иметь зелёный цвет.



Vf 0.757
Vr 23.75
AVALANCHE
AVALANCHE

2.2. Если диод имеет повышенное «Vf» – экран будет иметь жёлтый цвет.



Vf 0.886
Vr 23.85
AVALANCHE
AVALANCHE

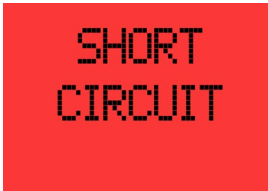
Решение о исправности диодного моста следует принимать основываясь на показаниях «Vf» и типе (модели) диода (стабилитрона). Абсолютное значение «Vf» не всегда является определяющим параметром при проверке диодного моста. Важно обращать внимание на разброс «Vf» между разными диодами одного диодного моста. Например, для диодного моста, рассчитанного на ток 50А, значение «Vf» = 0,850В может оказаться вполне типовым. Если разброс «Vf» между диодами не превышает $\pm 0,020\text{V}$ такой диодный мост можно считать исправным. Для диодного моста, рассчитанного на ток 120А, «Vf» = 0,850В уже является критически высоким значением. Диод с таким «Vf» необходимо признать неисправным.

2.3. Если диод неисправен – экран будет иметь красный цвет.



Vf 1.056
Vr 23.84
AVALANCHE
AVALANCHE

2.4 Если присутствует короткое замыкание или обрыв диода – экран будет иметь красный цвет, а также соответствующие сообщения «SHORT CIRCUIT», «DIODE BREAKDOWN» соответственно.



SHORT
CIRCUIT



DIODE
BREAKDOWN

5.3. Настройка тестера

Прибор оценивает техническое состояние диода по величине падения напряжения в прямом направлении «Vf» и настроен таким образом, чтобы им мог пользоваться любой оператор без достаточных знаний о параметрах и характеристиках диодов. Прибор позволяет изменять пороговые значения на Ваше усмотрение.

Для входа в меню настройки (рис. 5) необходимо:

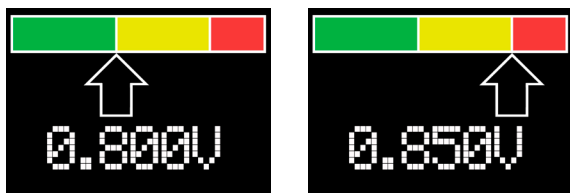


Рисунок 5. Меню настройки пороговых значений цветовой индикации

- 1) Выключить прибор.
- 2) Зажать кнопку энкодера (см. поз.3 рис.1).
- 3) Включить прибор. Прибор войдёт в режим настройки.
- 4) В этом режиме Вы можете изменить пороговое значение, которое задаёт индикацию исправного (зелёный цвет) и неисправного (красный цвет) диода. Короткое нажатие на кнопку энкодера переключает между пороговыми значениями.
- 5) Вращением энкодера по часовой или против часовой стрелки производится изменение выбранной границы.
- 6) Для сохранения выбранных настроек необходимо нажать и удерживать кнопку энкодера пока прибор не перейдёт в рабочий режим и на экране появиться надпись «CONNECT PROBE TO DIODE».
- 7) Для выхода из меню настроек без сохранения изменений необходимо выключить прибор.

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА

Тестер рассчитан на длительный период эксплуатации и не имеет особых требований к обслуживанию. Однако для максимального периода безотказной эксплуатации тестера необходимо регулярно осуществлять контроль его технического состояния, а именно:

- соответствие условий окружающей среды требованиям для эксплуатации тестера (температура, влажность и т.п.);

- контролировать состояние диагностических кабелей (визуальный осмотр);

- состояние кабеля питания (внешний осмотр).

6.1 Чистка и уход

Для очистки поверхности тестера следует использовать мягкие салфетки или ветошь, используя нейтральные чистящие средства. Дисплей следует очищать при помощи специальной волокнистой салфетки и спрея для очистки экранов мониторов. Во избежание коррозии, выхода из строя или повреждения тестера недопустимо применение абразивов и растворителей.

7. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ниже приведена таблица с описанием возможных неисправностей и способами их устранения:

Признак неисправности	Возможные причины	Рекомендации по устранении
1. Тестер не включается.	Отошел разъём питания.	Проверить надежность фиксации разъёма.
	Сгорел предохранитель.	Заменить предохранитель.
2. При включении тестера появилась надпись «PROBE PROBLEM».	Неисправен (повреждён) диагностический кабель.	Заменить диагностический кабель.
3. Появилась надпись «DIODE BREAKDOWN» при разомкнутых щупах	Нет надежного контакта на разъёме диагностического кабеля.	Восстановить контакт.
		Заменить диагностический кабель.
4. Проверяемые параметры отображаются не корректно.	Нет надежного контакта на разъёме диагностического кабеля.	Восстановить контакт.
	Сбой программного обеспечения.	Обратится к торговому представителю.

8. УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации тестера действует европейская директива 2202/96/EC [WEEE (директива об отходах от электрического и электронного оборудования)].

Устаревшие электронные устройства и электроприборы, включая кабели и арматуру, а также аккумуляторы и аккумуляторные батареи должны утилизироваться отдельно от домашнего мусора.

Для утилизации отходов используйте имеющиеся в вашем распоряжении системы возврата и сбора.

Надлежащим образом проведенная утилизация старых приборов позволят избежать нанесения вреда окружающей среде и личному здоровью.

Контакты

MSG equipment

ГЛАВНЫЙ ОФИС И ПРОИЗВОДСТВО

ул. Биологическая, 18,
61030, Харьков
Украина

+38 057 728 49 64

+38 063 745 19 68



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПОЛЬШЕ

STS Sp. z o.o.

ул. Модлинская 209,
03-120 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu



NOTES



Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.



CE EAC