

MS021

TESTER FOR DIAGNOSTICS OF DIODE BRIDGES OF ALTERNATORS



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

ENGLISH

USER MANUAL

MS021 – TESTER FOR DIAGNOSTICS OF DIODE BRIDGES OF ALTERNATORS

3-12

УКРАЇНСЬКА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

MS021 – ТЕСТЕР ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ДІОДНИХ МОСТІВ ГЕНЕРАТОРІВ

13-23

POLSKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MS021 – TESTER DIAGNOSTYKI MOSTKÓW DIODOWYCH ALTERNATORÓW

24-34

ESPAÑOL

MANUAL DE USUARIO

MS021 – PROBADOR PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS PUENTES DE DIODOS DE ALTERNADORES

35-45

РУССКИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

MS021 – ТЕСТЕР ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ДІОДНИХ МОСТОВ ГЕНЕРАТОРОВ

46-56

CONTENT

<u>INTRODUCTION</u>	4
<u>1. APPLICATION</u>	4
<u>2. SPECIFICATIONS</u>	5
<u>3. DELIVERY SET</u>	5
<u>4. TESTER DESCRIPTION</u>	6
<u>5. APPROPRIATE USE</u>	7
5.1. Safety guidelines.....	8
5.2. Rectifier testing.....	8
5.3. Tester setup.....	10
<u>6. TESTER MAINTENANCE</u>	10
6.1. Cleaning and care.....	11
<u>7. TROUBLESHOOTING GUIDE</u>	11
<u>8. DISPOSAL</u>	11
<u>CONTACTS</u>	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.

The manufacturer reserves the right to change the design and software without prior notice to users.

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. APPLICATION

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. SPECIFICATIONS

Dimensions (L×W×H), mm	219×214×80
Weight, kg	2.2
Power source	single-phase electrical network
Supply voltage, V	230/110 (50/60 Hz)
Power demand (max.), W	40
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. DELIVERY SET

DELIVERY SET

Item name	Quantity, pc
Tester MS021	1
MS0129 – diagnostic cable	1
Supply cable	1
Safety fuse (type: 5x20mm; current: 2A)	1
User Manual (card with QR code)	1

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.



Figure 1. MS021 tester. General view



Figure 2. Diagnostic cable

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



Figure 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 at the temperature range from +10 °C up to +40 °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.
3. Avoid leaving the device in direct sunlight.
4. Keep away from heating devices, microwaves, and other temperature-raising equipment.
5. Avoid dropping the tester or spilling technical liquids on it.
6. Any interference with the electric diagram of the device is strictly prohibited.
7. Turn off the tester when it is not in operation.
8. Do not leave the device with closed probes for more than 2 minutes.
9. 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.
10. 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.
11. In case of failures in the operation of the tester, stop further operation and contact the manufacturer or sales representative.

⚠ WARNING! The manufacturer is not responsible for any damage or injury to human health resulting from non-compliance with the requirements of this user manual.

5.1. Safety guidelines

1. The tester shall be operated by the persons who completed the special training on the high-voltage battery safe operation and have the relevant electrical safety permit.
2. Turn off the tester for cleaning and in emergencies.
3. The work area must always be clean, with good light illumination, and spacious.

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.

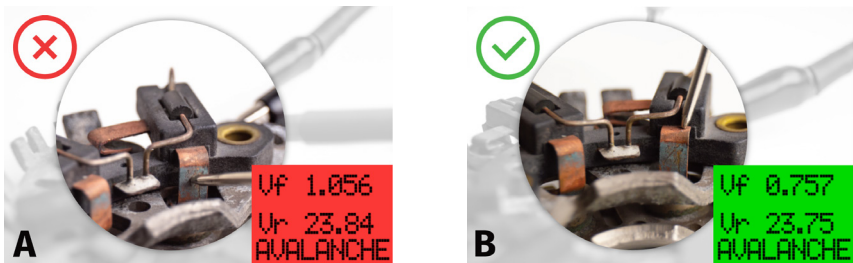


Figure 4. Taking measurements:
A) – incorrect; B) – correct

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

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

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:



Figure 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

Use soft tissues or wipe cloths to clean the surface of the device with neutral detergents. Clean the display with a special fiber cloth and a cleaning spray for touch screens. To prevent corrosion, failure or damage to the tester, do not use any abrasives or solvents.

7. TROUBLESHOOTING GUIDE

The below chart contains the description of potential malfunctions and troubleshooting methods:

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 technical support.

8. DISPOSAL

Equipment deemed unfit for use must be disposed of.

The equipment does not contain any chemical, biological, or radioactive elements that could harm human health or the environment when proper storage and usage rules are followed.

Disposal of the equipment must comply with local, regional, and national laws and regulations. Do not dispose of non-biodegradable materials (PVC, rubber, synthetic resins, petroleum products, synthetic oils, etc.) in the environment. For the disposal of such materials, contact companies specializing in the collection and disposal of industrial waste.

Copper and aluminum parts, considered non-ferrous metal waste, should be collected and sold.



SALES DEPARTMENT

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

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@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

TECHNICAL SUPPORT

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

ЗМІСТ

<u>ВСТУП</u>	14
<u>1. ПРИЗНАЧЕННЯ</u>	14
<u>2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>	15
<u>3. КОМПЛЕКТАЦІЯ</u>	15
<u>4. ОПИС ТЕСТЕРА</u>	16
<u>5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ</u>	17
5.1. Інструкції з техніки безпеки.....	18
5.2. Перевірка діодного моста	18
5.3. Налаштування тестера.....	20
<u>6. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕСТЕРА</u>	20
6.1. Догляд за тестером	21
<u>7. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ І МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ</u>	21
<u>8. УТИЛІЗАЦІЯ</u>	22
<u>КОНТАКТИ</u>	23

ВСТУП

Дякуємо за вибір продукції ТМ «MSG Equipment».

Ця Інструкція з експлуатації містить відомості про призначення, комплектацію, технічні характеристики та правила експлуатації тестера MS021.

Виробник залишає за собою право на зміну конструкції та програмного забезпечення без попереднього повідомлення користувачів.

Перед використанням тестера MS021 (далі за текстом тестер) уважно вивчіть цю Інструкцію з експлуатації.

Найпоширеніший спосіб оцінки технічного стану діодного моста - це перевірка діодів за допомогою мультиметра. У такого способу є істотний недолік - неможливість визначити тип діода і виявити діод, у якого погіршилися характеристики. Звичайний мультиметр здійснює перевірку постійним струмом приблизно 0.002А. Ця величина струму є занадто маленькою порівняно з робочими струмами діода. Тестер здійснює перевірку діода змінним струмом 0.9А, що дає змогу достовірно оцінити технічний стан діодного моста генератора або діода окремо.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Тестер застосовується під час ремонту генераторів для діагностики діодного моста і дає змогу визначити:

- пробій діода;
- обрив діода;
- тип діода (звичайний діод, лавинний діод);
- деградацію діода (підвищене падіння напруги в прямому напрямку);
- напругу зворотного пробою лавинного діода;
- поганий контакт діода зі струмопровідними шинами.

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габарити (Д×Ш×В), мм	219×214×80
Вага, кг	2.2
Джерело живлення	однофазна електрична мережа
Напруга живлення, В	230/110 (50/60Гц)
Споживана потужність не більше, Вт	40
Перевірка діодних мостів	
Напруга діодних мостів, що перевіряються, В	12/24
Вид струму під час перевірки	Змінний
Напруга на щупах приладу (АС), В	30
Сила струму під час перевірки діода, А	0.9

3. КОМПЛЕКТАЦІЯ

У комплект поставки входить:

Найменування	Кількість, шт.
Тестер MS021	1
MS0129 - діагностичний кабель	1
Шнур мережевий	1
Плавкий запобіжник (тип 5x20мм, струм 2А)	1
Інструкція з експлуатації (картка з QR кодом)	1

4. ОПИС ТЕСТЕРА

Тестер (див. рис. 1) містить екран 1, який відображає параметри, що вимірюються, і сигналізує колірною індикацією про технічний стан діода, що перевіряється. Роз'єм 2 слугує для підключення діагностичного кабелю (див. рис. 2). Ручка енодера 3 використовується для тонкого налаштування приладу під специфічні завдання. Кнопка 4 відповідає за ввімкнення приладу.



Рисунок 1. Загальний вигляд тестера MS021



Рисунок 2. Діагностичний кабель

Інструкція з експлуатації

На задньому боці приладу (див. рис. 3) розташований запобіжник і роз'єм для підключення кабелю живлення.



Рисунок 3. Загальний вигляд приладу MS021, вид ззаду:

1 - Запобіжник; 2 - Роз'єм для підключення кабелю живлення.

5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

1 Використовуйте тестер тільки за прямим призначенням (див. розділ 1).

2 Тестер призначений для використання в приміщенні. Під час використання тестера враховуйте наведені нижче експлуатаційні обмеження:

2.1 Тестер слід експлуатувати за температури від +10 °C до +40 °C і відносної вологості повітря від 10 до 75 % без конденсації вологи.

2.2 Не працюйте з тестером при мінусовій температурі і при високій вологості (понад 75%). Під час переміщення тестера з холодного приміщення (вулиці) в тепле приміщення можлива поява конденсату на його елементах, тому не можна відразу вмикати тестер. Необхідно витримати його за температури приміщення щонайменше 30 хв.

3. Слідкуйте за тим, щоб тестер не піддавався тривалому впливу прямих сонячних променів.

4. Не зберігайте тестер поруч з обігрівачами, мікрохвильовими печами та іншим обладнанням, що створює високу температуру.

5. Уникайте падіння тестера та потрапляння на нього технічних рідин.

6. Не допускається внесення змін до електричної схеми тестера.

7. Вимикайте тестер якщо його використання не передбачається.

8. Не залишайте прилад із замкнутими щупами на час понад 2 хв.

9. Працюючи з вимірювальним щупом, тримайте пальці на пластиковій частині. Торкання до металевої частини вимірювального щупа під час проведення вимірювань може призвести до помилок вимірювань.

10. Прилад обладнаний системою діагностики стану щупів. Якщо прилад виявить проблему зі щупами, на екрані з'явиться напис "PROBE PROBLEM". У разі появи на екрані напису "DIODE BREAKDOWN" при розімкнутих щупах - це так само свідчить про проблему з щупами.

Тестер MS021

11. У разі виникнення збоїв у роботі тестера слід припинити подальшу його експлуатацію і звернутися на підприємство-виробник або до торгового представника.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Виробник не несе відповідальності за будь-які збитки або шкоду здоров'ю людей, отримані внаслідок недотримання вимог цієї Інструкції з експлуатації.

5.1. Інструкції з техніки безпеки

1. До роботи з тестером допускаються спеціально навчені особи, які пройшли інструктаж з безпечних прийомів і методів роботи з високовольтними акумуляторами і мають відповідну групу з електробезпеки.
2. Вимкнення тестера обов'язкове під час чищення тестера і в аварійних ситуаціях.
3. Робоче місце повинно завжди утримуватися в чистоті, добре освітлюватися і мати достатньо вільного місця.

5.2. Перевірка діодного моста

Перевірка діодного моста проводиться наступним чином:

1. Увімкніть прилад. Підключіть затискач до корпусу діодного моста. На екрані буде виведено повідомлення "CONNECT PROBE TO DIODE".

2. Щупом доторкніться до контакту діода, що перевіряється. На екрані відобразиться така інформація:

"Vf" - величина падіння напруги на діоді у вольтах;

"Vr" - напруга стабілізації (у вольтах) і напис "AVALANCHE" - якщо в діодному мосту використовуються стабілітрони (лавинні діоди).

⚠ УВАГА! Наявність на контактах, що перевіряються, різних забруднень може призвести до неточності вимірювань.

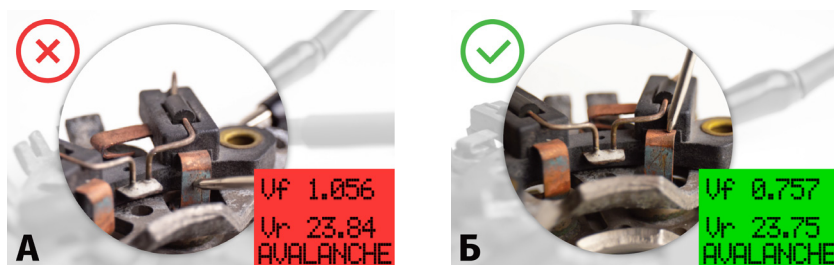


Рисунок 4. Проведення измерений:

А) – неправильно; Б) – правильно

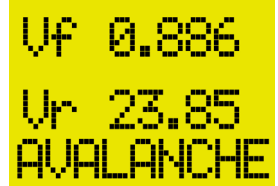
Інструкція з експлуатації

2.1. Якщо діод справний - відобразиться величина " V_f " і " V_r ".
Екран матиме зелений колір.



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

2.2. Якщо діод має підвищений " V_f " - екран матиме жовтий колір.



```
Vf 0.886
Vr 23.85
AVALANCHE
```

Рішення про справність діодного моста слід ухвалювати ґрунтуючись на показаннях " V_f " і типу (моделі) діода (стабілітрона). Абсолютне значення " V_f " не завжди є визначальним параметром під час перевірки діодного моста. Важливо звертати увагу на різницю " V_f " між різними діодами одного діодного моста. Наприклад, для діодного моста, розрахованого на струм 50А, значення " V_f " = 0,850В може виявитися цілком типовим. Якщо різниця " V_f " між діодами не перевищує $\pm 0,020V$, такий діодний міст можна вважати справним. Для діодного моста, розрахованого на струм 120А, " V_f " = 0,850В вже є критично високим значенням. Діод з таким " V_f " необхідно визнати несправним..

2.3. Якщо діод несправний - екран матиме червоний колір.



```
Vf 1.056
Vr 23.84
AVALANCHE
```

2.4. Якщо присутнє коротке замикання або обрив діода - екран матиме червоний колір, а також відповідні повідомлення "SHORT CIRCUIT", "DIODE BREAKDOWN" відповідно.



```
SHORT
CIRCUIT
```



```
DIODE
BREAKDOWN
```

5.3. Налаштування тестера

Прилад оцінює технічний стан діода за величиною падіння напруги в прямому напрямку "Vf" і налаштований таким чином, щоб ним міг користуватися будь-який оператор без достатніх знань про параметри і характеристики діодів. Прилад дає змогу змінювати порогові значення на Ваш розсуд.

Для входу в меню налаштування (рис. 5) необхідно:



Рисунок 5. Меню налаштування порогових значень колірної індикації

- 1) Вимкнути прилад.
- 2) Затиснути кнопку енодера (див. поз.3 рис.1).
- 3) Увімкнути прилад. Прилад увійде в режим налаштування.
- 4) У цьому режимі Ви можете змінити порогове значення, яке задає індикацію справного (зелений колір) і несправного (червоний колір) діода. Коротке натискання на кнопку енодера перемикає між пороговими значеннями.
- 5) Обертанням енодера за годинниковою або проти годинникової стрілки здійснюється зміна обраної межі.
- 6) Для збереження обраних налаштувань необхідно натиснути й утримувати кнопку енодера, доки прилад не перейде в робочий режим і на екрані з'явиться напис "CONNECT PROBE TO DIODE".
- 7) Для виходу з меню налаштувань без збереження змін необхідно вимкнути прилад.

6. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕСТЕРА

Тестер розрахований на тривалий період експлуатації і не має особливих вимог до обслуговування. Однак для максимального періоду безвідмовної експлуатації тестера необхідно регулярно здійснювати контроль його технічного стану, а саме:

- відповідність умов навколишнього середовища вимогам для експлуатації тестера (температура, вологість тощо);
- контролювати стан діагностичних кабелів (візуальний огляд);
- стан кабелю живлення (зовнішній огляд).

6.1. Догляд за тестером

Для очищення поверхні тестера слід використовувати м'які серветки або ганчір'я, використовуючи нейтральні засоби для чищення. Дисплей слід очищати за допомогою спеціальної волокнистої серветки і спрею для очищення екранів моніторів. Щоб уникнути корозії, виходу з ладу або пошкодження тестера неприпустимо застосування абразивів і розчинників.

7. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ І МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ

Нижче наведено таблицю з описом можливих несправностей та способами їх усунення:

Ознака несправності	Можливі причини	Рекомендації щодо усунення
1. Тестер не вмикається.	Відійшов роз'єм живлення.	Перевірити надійність фіксації роз'єму.
	Згорів запобіжник.	Замінити запобіжник відповідно до зазначеного номіналу.
2. Під час увімкнення тестера з'явився напис "PROBE PROBLEM".	Несправний (пошкоджений) діагностичний кабель.	Замінити діагностичний кабель.
3. З'явився напис "DIODE BREAKDOWN" при розімкнутих щупах	Немає надійного контакту на роз'ємі діагностичного кабелю.	Відновити контакт.
		Замінити діагностичний кабель.
4. Параметри, що перевіряються, відображаються некоректно.	Немає надійного контакту на роз'ємі діагностичного кабелю.	Відновити контакт.
	Збій програмного забезпечення.	Звернутися до служби техпідтримки

8. УТИЛІЗАЦІЯ

Обладнання, визнане непридатним до експлуатації, підлягає утилізації.

Обладнання не має у своїй конструкції будь-яких хімічних, біологічних або радіоактивних елементів, які при дотриманні правил зберігання та експлуатації могли б завдати шкоди здоров'ю людей або навколишньому середовищу.

Утилізація обладнання повинна відповідати місцевим, регіональним і національним законодавчим нормам і регламентам. Не викидати в навколишнє середовище матеріал, що не має здатності біологічно розкладатися (ПВХ, гума, синтетичні смоли, нафтопродукти, синтетичні олії тощо). Для утилізації таких матеріалів необхідно звертатися до фірм, що спеціалізуються на зборі та утилізації промислових відходів.

Мідні та алюмінієві деталі, що являють собою відходи кольорових металів, підлягають збору та реалізації.



ВІДДІЛ ПРОДАЖІВ

+38 067 459 42 99

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.com.ua

ПРЕДСТАВНИЦТВО В ПОЛЬЦІ

STS Sp. z o.o.

вул. Фамілійна 27,
03-197 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

Українська

Контакти

SPIS TREŚCI

WSTĘP	25
1. PRZEZNACZENIE	25
2. DANE TECHNICZNE	26
3. ZESTAW	26
4. OPIS TESTERA	27
5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	28
5.1. Wskazówki dotyczące BHP.....	29
5.2. Sprawdzanie mostka diodowego.....	29
5.3. Konfiguracja urządzenia	31
6. OBSŁUGA TESTERA	32
6.1. Czyszczenie i codzienna obsługa.....	32
7. GŁÓWNE USTERKI I METODY ICH USUNIĘCIA	32
8. UTYLIZACJA	33
KONTAKTY	34

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.

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany konstrukcji i oprogramowania bez wcześniejszego powiadomienia użytkowników.

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:

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

2. DANE TECHNICZNE

Wymiary (DxSxW), mm	219×214×80
Masa, kg	2.2
Źródło zasilania	jednofazowa sieć elektryczna
Napięcie zasilania, V	230/110 (50/60 Hz)
Pobór mocy nie więcej, W	40
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

Zestaw dostawy zawiera:

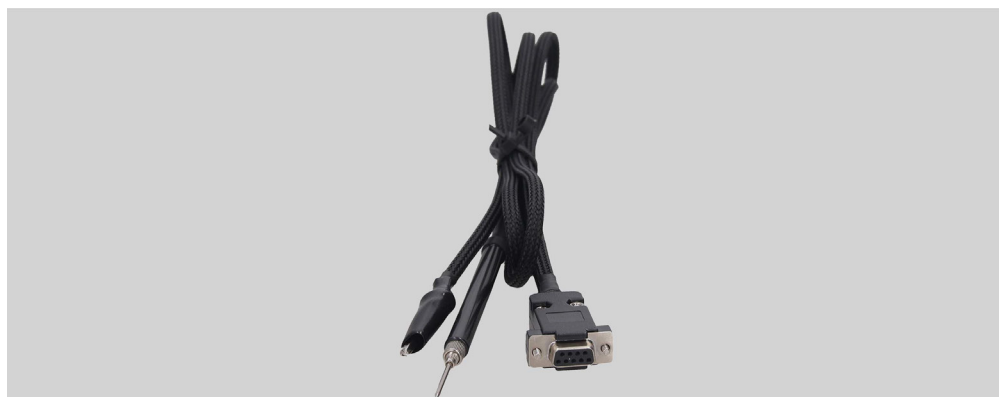
Nazwa	Liczba, szt.
Tester MS021	1
MS0129 - kabel diagnostyczny	1
Przewód zasilający	1
Bezpiecznik topikowy (typ 5x20 mm, prąd 2A)	1
Instrukcja obsługi (karta z kodem QR)	1

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:



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. Tester należy stosować wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem (p. sekcję 1).
2. Tester jest przeznaczony do użytku w pomieszczeniach. Podczas korzystania z testera należy pamiętać o poniższych ograniczeniach operacyjnych:
 - 2.1. Tester należy stosować w temperaturze od +10 °C do +40 °C i wilgotności względnej od 10 do 75% bez kondensacji wilgoci.
 - 2.2. Nie należy pracować z testerem w ujemnej temperaturze i przy wysokiej wilgotności (ponad 75%). Podczas przenoszenia urządzenia z zimnego pomieszczenia (ulicy) do ciepłego pomieszczenia może pojawić się kondensacja na jego elementach, dlatego nie można natychmiast włączać testera. Konieczne jest utrzymanie go w temperaturze pokojowej przez co najmniej 30 minut.
3. Upewnij się, że tester nie jest narażony na długotrwałe działanie bezpośredniego światła słonecznego.
4. Nie przechowuj testera w pobliżu grzejników, kuchenek mikrofalowych i innych urządzeń wytwarzających wysoką temperaturę.
5. Unikaj upuszczenia testera i dostania się do niego płynów technicznych.
6. Nie wolno wprowadzać zmian w schemacie elektrycznym urządzenia.
7. Wyłącz tester, jeśli nie ma być używany.
8. Nie pozostawiaj urządzenie z zwartymi sondami na dłużej niż 2 minuty.
9. Podczas pracy z sondą trzymaj palce na plastikowej części. Dotknięcie metalowej części sondy podczas pomiarów może spowodować błąd pomiaru.
10. 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 pojawia się «DIODE BREAKDOWN/AWARIA DIODY» przy otwartych sondach, oznacza to również problem z sondami.

Tester MS021

11. W przypadku awarii Testera należy przerwać jego dalszą eksploatację i skontaktować się z producentem lub przedstawicielem handlowym.

⚠ OSTRZEŻENIE! Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub szkody dla zdrowia ludzkiego wynikające z nieprzestrzegania wymagań niniejszej Instrukcji obsługi.

5.1. Wskazówki dotyczące BHP

1. Do pracy z testerem są dopuszczane specjalnie przeszkolone osoby, posiadające uprawnienia w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego, które odbyły instruktaż w zakresie bezpiecznych technik i metod pracy z akumulatorami wysokonapięciowymi.
2. Wyłączenie testera jest obowiązkowe podczas czyszczenia testera i w sytuacjach awaryjnych.
3. Miejsce pracy powinno być zawsze czyste, dobrze oświetlone i mieć dużo wolnego miejsca.

5.2. Sprawdzanie mostka diodowego

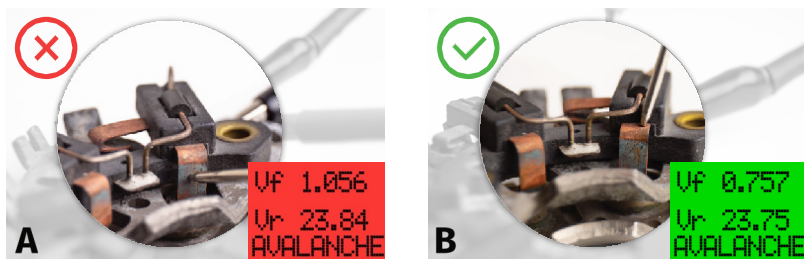
Sprawdzanie mostka diodowego jest wykonane w następujący sposób:

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:

A- źle; B - dobrze

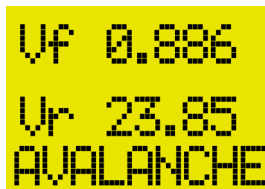
Instrukcja obsługi

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

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 zmieni kolor na czerwony.



Vf 1.056
Vr 23.84
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.

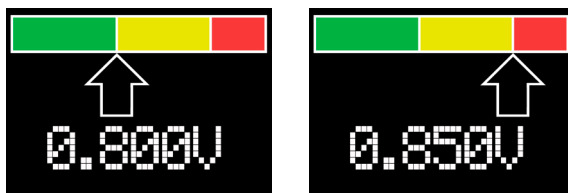
SHORT
CIRCUIT

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 użyć miękkich ściereczek lub serwetek przy użyciu 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 umieszczona 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 serwisem

8. UTYLIZACJA

Sprzęt uznany za niezdatny do użytku podlega utylizacji.

W konstrukcji sprzętu brak żadnych pierwiastków chemicznych, biologicznych ani radioaktywnych, które przy zachowaniu zasad przechowywania i eksploatacji mogłyby zaszkodzić zdrowiu ludzkiemu lub środowisku.

Utylizacja sprzętu musi być zgodna z lokalnymi, regionalnymi i krajowymi przepisami i regulacjami prawnymi. Nie należy wyrzucać do środowiska materiału, który nie ma zdolności do biodegradacji (PVC, guma, żywice syntetyczne, produkty ropopochodne, oleje syntetyczne itp.). W celu utylizacji takich materiałów należy skontaktować się z firmami specjalizującymi się w zbieraniu i utylizacji odpadów przemysłowych.

Części miedziane i aluminiowe, które są odpadami metali nieżelaznych, podlegają zbiórce i sprzedaży.



DZIAŁ SPRZEDAŻY

+38 067 459 42 99

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

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@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

WSPARCIE TECHNICZNE

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	36
1. PROPÓSITO	36
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	37
3. CONTENIDO DEL PAQUETE	37
4. DESCRIPCIÓN DEL PROBADOR	38
5. USO PREVISTO	39
5.1. Normas de seguridad	40
5.2. Prueba del puente de diodos.....	40
5.3. Configuración del probador	42
6. MANTENIMIENTO DEL PROBADOR	42
6.1. Limpieza y cuidado	43
7. FALLOS PRINCIPALES Y CÓMO CORREGIRLOS	43
8. RECICLAJE	44
CONTACTOS	45

INTRODUCCIÓN

Le agradecemos por elegir el producto de la marca TM MSG Equipment.

Este Manual de Usuario contiene la información sobre el propósito, equipamiento, características técnicas y reglas de operación del probador MS021.

El fabricante reserva el derecho de modificar el diseño y el software sin previo aviso a los usuarios.

Antes de usar el probador MS021 (en lo sucesivo, el probador), lea atentamente este Manual de Usuario y, de ser necesario, reciba formación especializada directamente del fabricante del probador.

El método más común para evaluar el estado técnico de un puente de diodos es verificar los diodos con un multímetro. Este método tiene una limitación significativa: la incapacidad de determinar el tipo de diodo y detectar un diodo cuyas características se han deteriorado. Un multímetro convencional realiza la prueba con una corriente continua de aproximadamente 0.002A. Tal corriente es demasiado pequeña en comparación con las corrientes de funcionamiento del diodo. El probador verifica el diodo con una corriente alterna de 0.9A, lo que permite una evaluación confiable del estado técnico del puente de diodos del alternador o del diodo individualmente.

1. PROPÓSITO

El probador se utiliza en la reparación de alternadores para diagnosticar el puente de diodos y permite determinar:

- la ruptura del diodo;
- la interrupción del diodo;
- el tipo de diodo (diodo convencional, diodo avalancha);
- la degradación del diodo (caída de tensión elevada en dirección directa);
- el voltaje de ruptura inversa del diodo avalancha;
- el mal contacto del diodo con las barras conductoras.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones (LxAxA), mm	219x214x80
Peso, kg	2.2
Fuente de alimentación	red eléctrica monofásica
Voltaje de alimentación, V	230/110 (50/60 Hz)
Potencia consumida no mayor a, W	40
Prueba de los puentes de diodos	
Voltaje de los puentes de diodos, V	12/24
Tipo de corriente durante la prueba	Alterna
Voltaje en las sondas del dispositivo (AC), V	30
Corriente durante la prueba, A	0,9

3. CONTENIDO DEL PAQUETE

El paquete de suministro incluye:

Denominación	Cantidad, unidades
Probador MS021	1
MS0129 - cable de diagnóstico	1
Cable de alimentación	1
Fusible (tipo 5x20mm, corriente 2A)	1
Manual de usuario (tarjeta con el código QR)	1

4. DESCRIPCIÓN DEL PROBADOR

El probador (ver fig. 1) cuenta con una pantalla (1) que muestra los parámetros medidos y señala el estado técnico del diodo en prueba mediante indicación cromática. El conector (2) sirve para conectar el cable de diagnóstico (ver fig. 2). El mando del codificador (3) se utiliza para ajustes precisos del dispositivo para tareas específicas. El botón (4) es para encender el aparato.



Figura 1. Vista general del probador MS021



Figura 2. Cable de diagnóstico

Probador MS021

En la parte trasera del dispositivo (ver fig. 3) se encuentra un fusible y un conector para el cable de alimentación.



Figura 3. Vista general de MS021, vista trasera:
1 – Fusible; 2 – Conector para el cable de alimentación.

5. USO PREVISTO

1. Utilice el probador únicamente para los fines previstos (ver el Párrafo 1).
2. El probador está diseñado para su uso en interiores. Cuando utilice el probador, tenga en cuenta las siguientes limitaciones de su uso:
 - 2.1. Utilice el probador a una temperatura de +10 °C hasta +40 °C.
 - 2.2. No utilice el probador a temperaturas bajo cero ni con una humedad elevada (superior al 75%). Si el probador se traslada de una habitación fría (al aire libre) a una cálida, puede producirse condensación en los componentes del probador, por lo que no debe encenderse inmediatamente. Debe guardarse a una temperatura ambiental durante 30 min como mínimo.
3. Asegúrese de que el probador no esté expuesto a la luz solar directa durante un periodo de tiempo prolongado.
4. No guarde el probador cerca de calefactores, microondas u otros equipos que generen altas temperaturas.
5. Evite que el probador se caiga y entre en contacto con fluidos técnicos.
6. No modifique el esquema eléctrico del probador.
7. Apague el probador si no va a utilizarlo.
8. No deje el dispositivo con las sondas cerradas por más de 2 minutos.
9. Al trabajar con la sonda de medición, mantenga los dedos en la parte plástica. Tocar la parte metálica de la sonda durante las mediciones puede causar errores en las lecturas.
10. El dispositivo está equipado con un sistema de diagnóstico del estado de las sondas. Si el aparato detecta un problema con las sondas, aparecerá el mensaje "PROBE PROBLEM" (PROBLEMA CON SONDA) en la pantalla. Si se muestra el mensaje "DIODE BREAKDOWN" (INTERRUPCIÓN DEL DIODO) con las sondas abiertas, esto también indica un problema con las sondas.

11. Si el probador no funciona correctamente, deje de utilizarlo y póngase en contacto con el fabricante o con un representante de ventas.

⚠️;ADVERTENCIA! El fabricante no se hace responsable de los daños o lesiones a las personas derivados del incumplimiento de los requisitos del Manual de usuario.

5.1. Normas de seguridad

1. Solo las personas debidamente entrenadas que han sido instruidas en prácticas seguras para trabajar con baterías de alto voltaje y que cuentan con la certificación correspondiente en seguridad eléctrica, están autorizadas a trabajar con el probador.
2. Es obligatorio apagar el probador al limpiarlo y en situaciones de emergencia.
3. El área de trabajo siempre debe mantenerse limpia, estar bien iluminada y tener suficiente espacio libre.

5.2. Prueba del puente de diodos

La prueba del puente de diodos se realiza de la siguiente manera:

1. Encienda el dispositivo. Conecte la pinza al cuerpo del puente de diodos. En la pantalla aparecerá el mensaje "CONNECT PROBE TO DIODE" (CONECTE LA Sonda AL DIODO).
2. Con la sonda, toque el contacto del diodo en prueba. En la pantalla se mostrará la siguiente información:

"Vf" – valor de la caída de tensión en el diodo en voltios;

"Vr" – tensión de estabilización (en voltios) y la inscripción "AVALANCHE" (AVALANCHA) si en el puente de diodos se utilizan diodos Zener (diodos avalancha).

⚠️;ADVERTENCIA! La presencia de contaminantes en los contactos que están en prueba puede resultar en mediciones inexactas.

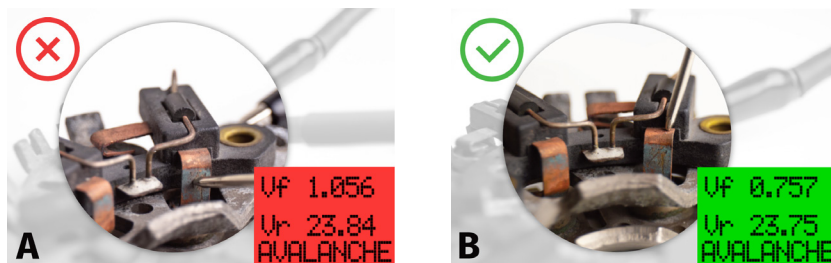
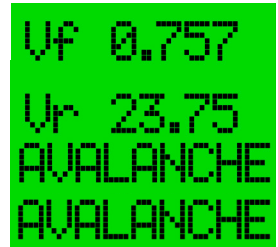


Figura 4. Mediciones:

A) – incorrecto; B) – correcto

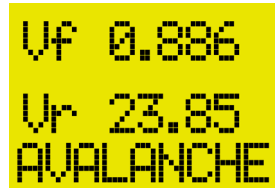
Probador MS021

2.1. Si el diodo está en buen estado, se mostrarán los valores "Vf" y "Vr". La pantalla tendrá un color verde.



Vf 0.757
Vr 23.75
AVALANCHE
AVALANCHE

2.2. Si el diodo tiene un "Vf" elevado, la pantalla será de color amarillo.



Vf 0.886
Vr 23.85
AVALANCHE

La decisión sobre la funcionalidad del puente de diodos debe basarse en las lecturas de "Vf" y el tipo (modelo) de diodo (diodo Zener). El valor absoluto de "Vf" no siempre es el parámetro determinante al verificar un puente de diodos. Es importante prestar atención a la variación de "Vf" entre diferentes diodos del mismo puente. Por ejemplo, para un puente de diodos diseñado para una corriente de 50A, un valor de "Vf" = 0,850V puede ser típico. Si la variación de "Vf" entre diodos no excede $\pm 0,020V$, se puede considerar que dicho puente de diodos está en buen estado. Para un puente de diodos diseñado para una corriente de 120A, un "Vf" = 0,850V ya es un valor críticamente alto. Un diodo con ese "Vf" debe considerarse defectuoso.

2.3. Si el diodo está defectuoso, la pantalla será de color rojo.



Vf 1.056
Vr 23.84
AVALANCHE

2.4 Si hay un cortocircuito o una interrupción en el diodo, la pantalla será de color rojo, y también aparecerán los mensajes correspondientes "SHORT CIRCUIT" (CORTOCIRCUITO), "DIODE BREAKDOWN" (INTERRUPCIÓN DEL DIODO), respectivamente.



SHORT
CIRCUIT



DIODE
BREAKDOWN

5.3. Configuración del probador

El dispositivo examina el estado técnico del diodo según el valor de caída de tensión en dirección directa "Vf" y está configurado de tal manera que cualquier operador pueda usarlo sin tener un conocimiento profundo sobre los parámetros y características de los diodos. El dispositivo permite ajustar los valores límite según su criterio.

Para acceder al menú de configuración (ver fig. 5) se requiere:



Figura 5. Menú de configuración de valores límite para la indicación cromática

- 1) Apague el dispositivo.
- 2) Mantenga presionado el botón del codificador (ver pos. 3 fig. 1).
- 3) Encienda el dispositivo. El dispositivo entrará en modo de configuración.
- 4) En este modo, puede cambiar el valor límite que determina la indicación de un diodo funcional (color verde) y un diodo defectuoso (color rojo). Una pulsación corta en el botón del codificador alterna entre los valores límite.
- 5) Girando el codificador en el sentido horario o antihorario, se modifica el límite seleccionado.
- 6) Para guardar la configuración elegida, mantenga presionado el botón del codificador hasta que el dispositivo entre al modo operativo y en la pantalla aparezca el mensaje "CONNECT PROBE TO DIODE" (CONECTAR SONDA AL DIODO).
- 7) Para salir del menú de configuración sin guardar los cambios, apague el dispositivo.

6. MANTENIMIENTO DEL PROBADOR

El probador está diseñado para un largo período de operación y no requiere un mantenimiento especial. Sin embargo, para garantizar un funcionamiento óptimo y libre de fallos a lo largo del tiempo, es esencial realizar revisiones regulares de su estado técnico, específicamente:

- Asegurarse de que las condiciones ambientales cumplan con los requisitos para la operación del probador (temperatura, humedad, etc.);
- Inspeccionar visualmente el estado de los cables de diagnóstico;
- Inspeccionar visualmente el estado del cable de alimentación.

6.1. Limpieza y cuidado

Para limpiar la superficie del probador, use toallitas o trapos suaves con detergentes neutros. Limpie la pantalla con una especial toalla de microfibra y un líquido limpiador para pantallas. Para prevenir la corrosión, fallos o daños en el probador, evite el uso de abrasivos o disolventes.

7. FALLOS PRINCIPALES Y CÓMO CORREGIRLOS

A continuación, se muestra una tabla con posibles fallos y cómo corregirlos:

Síntomas del fallo	Posibles causas	Solución recomendada
1. El probador no se enciende.	El enchufe de alimentación está desconectado.	Verificar la fijación segura del cable de alimentación.
	El fusible está quemado.	Reemplazar el fusible.
2. Al encender el probador, apareció la inscripción "PROBE PROBLEM".	El cable de diagnóstico no funciona (está dañado).	Reemplazar el cable de diagnóstico.
3. Apareció la inscripción "DIODE BREAKDOWN" con las pinzas abiertas	No hay un contacto fijo en el conector del cable de diagnóstico.	Asegurar una conexión adecuada.
		Reemplazar el cable de diagnóstico.
4. Los parámetros medidos no se muestran correctamente.	No hay un contacto fijo en el conector.	Asegurar una conexión adecuada.
	Fallo del software.	Contactar con el servicio de soporte técnico.

8. RECICLAJE

El equipo que se considere inadecuado para su uso debe ser desechado.

El equipo no contiene elementos químicos, biológicos o radiactivos en su diseño que, al seguir las normas de almacenamiento y uso, puedan causar daño a la salud humana o al medio ambiente.

La eliminación del equipo debe cumplir con las normativas y regulaciones locales, regionales y nacionales. No deseche en el medio ambiente materiales que no sean biodegradables (PVC, goma, resinas sintéticas, productos derivados del petróleo, aceites sintéticos, etc.). Para la eliminación de estos materiales, es necesario contactar con empresas especializadas en la recolección y eliminación de residuos industriales.

Las piezas de cobre y aluminio, que constituyen residuos de metales no ferrosos, deben ser recolectadas y vendidas.



DEPARTAMENTO DE VENTAS

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



Correo electrónico: sales@servicems.eu

Sitio web: servicems.eu

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@servicems.eu

Sitio web: msgequipment.pl

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO

+38 067 434 42 94



Correo electrónico: support@servicems.eu

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	47
<u>1. НАЗНАЧЕНИЕ</u>	47
<u>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>	48
<u>3. КОМПЛЕКТАЦИЯ</u>	48
<u>4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА</u>	49
<u>5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</u>	50
5.1. Указания по технике безопасности.....	51
5.2. Проверка диодного моста	51
5.3. Настройка тестера.....	53
<u>6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА</u>	53
6.1. Чистка и уход.....	54
<u>7. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</u>	54
<u>8. УТИЛИЗАЦИЯ</u>	55
<u>КОНТАКТЫ</u>	56

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 0.002 А. Данная величина тока является слишком маленькой в сравнении с рабочими токами диода. Тестер осуществляет проверку диода переменным током 0.9 А, 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

Габариты (Д×Ш×В), мм	219×214×80
Вес, кг	2.2
Источник питания	однофазная электрическая сеть
Напряжение питания, В	230/110 (50/60 Гц)
Потребляемая мощность не более, Вт	40
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 входит:

Наименование	Кол-во, шт.	
Тестер MS021	1	
MS0129 - диагностический кабель	1	
Шнур сетевой	1	
Плавкий предохранитель (тип 5x20мм, 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. Кнопка 4 отвечает за включение прибора.



Рисунок 1. Общий вид тестера MS021



Рисунок 2. Диагностический кабель

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 при температуре от +10 °С до +40 °С.
 - 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.
3. Следите за тем, чтобы тестер не подвергался продолжительному воздействию прямых солнечных лучей.
4. Не храните тестер рядом с обогревателями, микроволновыми печами и другим оборудованием, создающее высокую температуру.
5. Избегайте падения тестера и попадание на него технических жидкостей.
6. Не допускается внесение изменений в электрическую схему тестера.
7. Выключайте тестер если его использование не предполагается.
8. Не оставляйте прибор с замкнутыми щупами на время более 2 мин.
9. Работая с измерительным щупом, держите пальцы на пластиковой части. Касание к металлической части измерительного щупа при проведении измерений может привести к ошибкам измерений.
10. 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.

Тестер MS021

11. В случае возникновения сбоев в работе тестера следует прекратить дальнейшую его эксплуатацию и обратиться на предприятие-изготовитель или к торговому представителю.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Изготовитель не несет ответственности за любой ущерб или вред здоровью людей, полученный вследствие несоблюдения требований данного Руководства по эксплуатации.

5.1. Указания по технике безопасности

1. К работе с тестером допускаются специально обученные лица, прошедшие инструктаж по безопасным приемам и методам работы с высоковольтными аккумуляторами, и имеют соответствующую группу по электробезопасности.
2. Выключение тестера обязательно при чистке тестера и в аварийных ситуациях.
3. Рабочее место должно всегда содержаться в чистоте, хорошо освещаться и иметь достаточно свободного места.

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.

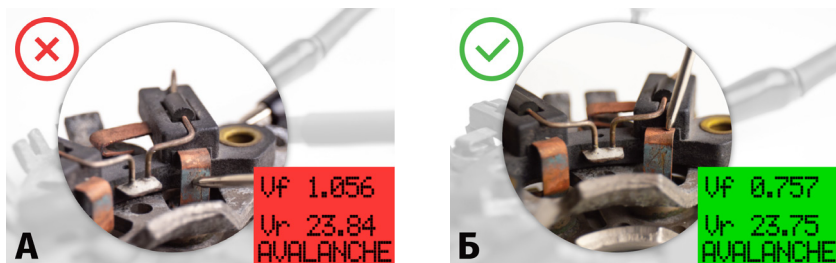



Рисунок 4. Проведение измерений:

А) – неправильно; Б) – правильно

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

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

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:

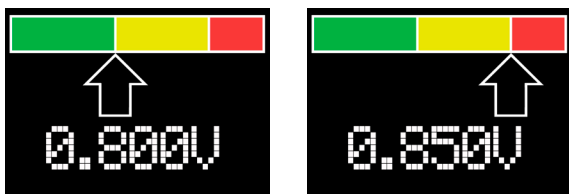


Рисунок 5. Меню настройки пороговых значений цветовой индикации

- 1) Выключить прибор.
- 2) Нажать 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 в службу техподдержки

8. УТИЛИЗАЦИЯ

Оборудование, признанное непригодным к эксплуатации, подлежит утилизации.

Оборудование не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые при соблюдении правил хранения и эксплуатации могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

Утилизация оборудования должна соответствовать местным, региональным и национальным законодательным нормам и регламентам. Не выбрасывать в окружающую среду материал, не обладающий способностью биологически разлагаться (ПВХ, резина, синтетические смолы, нефтепродукты, синтетические масла и пр). Для утилизации таких материалов необходимо обращаться в фирмы, специализирующиеся на сборе и утилизации промышленных отходов.

Медные и алюминиевые детали, представляющие собой отходы цветных металлов, подлежат сбору и реализации.



ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

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@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu



CE