

# MS021

**ТЕСТЕР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ДИОДНЫХ МОСТОВ  
ГЕНЕРАТОРОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## СОДЕРЖАНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

### 4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА

### 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1. Указания по технике безопасности

5.2. Проверка диодного моста

5.3. Настройка тестера

### 6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА

6.1. Чистка и уход

### 7. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

### 8. УТИЛИЗАЦИЯ

## 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

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
<b>Проверка диодных мостов</b>	
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 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**

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:

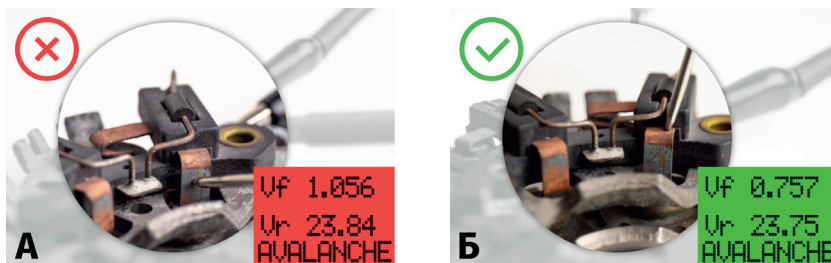
1. Включите прибор. Подключите зажим к корпусу диодного моста. На экране будет выведено сообщение «CONNECT PROBE TO DIODE».

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:**

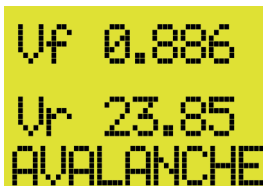
А) – неправильно; Б) – правильно

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  
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:

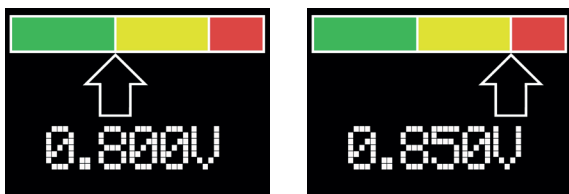


Рисунок 5. Меню настройки пороговых значений цветовой индикации

- 1) Выключить прибор.
- 2) 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.	Отшел разъем питания.	Проверить надежность фиксации разъема.
	Сгорел предохранитель.	Заменить предохранитель.
2. При включении тестера появилась надпись «PROBE PROBLEM».	Неисправен (поврежден) диагностический кабель.	Заменить диагностический кабель.
3. Появилась надпись «DIODE BREAKDOWN» при разомкнутых щупах	Нет надежного контакта на разъеме диагностического кабеля.	Восстановить контакт.
		Заменить диагностический кабель.
4. Проверяемые параметры отображаются не корректно.	Нет надежного контакта на разъеме диагностического кабеля.	Восстановить контакт.
	Сбой программного обеспечения.	Обратится в службу техподдержки

## 8. УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации тестера действует европейская директива 2002/96/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.