

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР MAS-838

Инструкция по эксплуатации

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Прибор разработан в соответствии со стандартом IEC-1010, т.е. предназначен для проведения измерительных работ в соответствии с категорией по перенапряжению II и категории загрязнения 2.

Для достижения безопасной и максимально точной работы прибора перед эксплуатацией прибора внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации. Безопасная работа прибора и точность измерений гарантированы только при использовании измерительных щупов, входящих в комплект к прибору. При необходимости их можно заменить аналогичной моделью или моделью с соответствующими электрическими характеристиками.

Символы безопасности

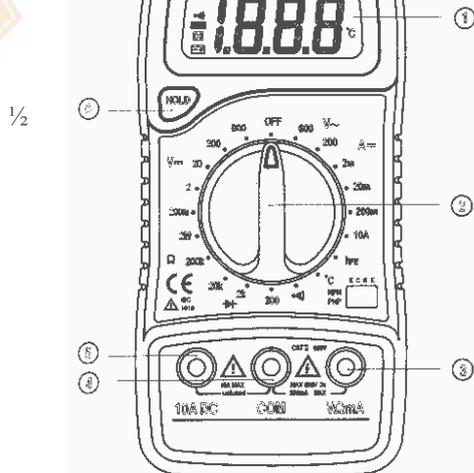
- ⚠ Важная информация, обратитесь к инструкции по эксплуатации.
- ⚡ Опасное напряжение.
- ⏚ Земля.
- Двойная изоляция (класс защиты II).
- ⚡ Сгоревший предохранитель должен быть заменен на новый предохранитель с электрическими параметрами, указанными в данной инструкции по эксплуатации.

Уход за прибором

- Перед открытием задней крышки корпуса прибора убедитесь, что измерительные щупы отсоединены от входных гнезд прибора.
- Во избежание повреждения прибора производите замену предохранителя на новый с соответствующими номинальными параметрами: 200 мА/250 В.
- Запрещается использовать прибор при открытой или неплотно закрытой задней крышке корпуса прибора.
- Для очистки прибора используйте влажную материю и мягкие чистящие средства, запрещается использовать растворители и сильные химикаты.

Правила безопасности

- Не превышайте предельно допустимые значения для входных терминалов прибора.
- Во время проведения измерений не дотрагивайтесь до входных гнезд прибора.
- Не превышайте максимально допустимое измеряемое напряжение (600 В, кат. II).
- Если приблизительный порядок измеряемого электрического параметра неизвестен, установите поворотный переключатель функций на максимальный диапазон и затем уменьшайте его до получения точных и стабильных результатов измерений.
- Перед изменением положения поворотного переключателя функций отсоедините измерительные щупы от тестируемого объекта.
- Следует учесть, что во время проведения измерений телевизионной аппаратуры, а также при измерениях коммутирующих цепей могут возникнуть импульсы напряжения с высокой амплитудой, что может привести к неисправности прибора.
- Будьте особо внимательны при измерении напряжения более 60 В пост. тока или 30 В перем. эфф. тока. Не дотрагивайтесь до металлических контактов измерительных щупов!
- Перед тестированием транзистора убедитесь, что измерительные щупы отсоединены от входных гнезд прибора.
- При измерении напряжения убедитесь, что транзистор удален из транзисторного гнезда на лицевой панели прибора.
- Запрещается проводить измерение сопротивления в цепях под напряжением.



ВВЕДЕНИЕ

Данный мультиметр является портативным измерительным прибором с жидкокристаллическим дисплеем (разрешение 3 разряда), предназначенным для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления, температуры, тестирования диодов, транзисторов, а также тестирования цепи на обрыв.

ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ ПРИБОРА

1. ЖК дисплей: 3 ½ разряда, 7 сегментов, высота – 15 мм.

2. Поворотный переключатель функций. Предназначен для выбора вида и диапазона измерений, а также для включения и выключения прибора.
3. Гнездо **VΩmA**. Предназначено для подключения красного измерительного щупа (полярность положительная) при измерении напряжения, сопротивления и тока (кроме диапазона 10 А) или красного штекера термопары типа К.
4. Гнездо **COM**. Предназначено для подключения черного измерительного щупа или черного штекера термопары типа К.
5. Гнездо **10A**. Предназначено для подключения красного измерительного щупа при измерении тока в диапазоне 10 А.
6. Кнопка **Hold**. Предназначена для включения режима удерживания данных на дисплее. После нажатия кнопки Hold на дисплее появится индикатор **H**. Для возврата в обычный режим работы прибора нажмите кнопку еще раз.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Точность измерений гарантирована в течение одного года с момента калибровки при эксплуатации при температуре +18°C...28°C и относительной влажности 80%.

Максимальное напряжение между терминалами и землей	600 В (CAT II)
Защита от перенапряжения	предохранитель 200 мА/250 В
Питание	батарея 9 В типа NEDA 1604 или 6F22
Дисплей	жидкокристаллический, макс.1999, обновление каждые 2-3 сек
Метод измерения	Аналого-цифровое преобразование с двойной интеграцией
Индикация выхода за пределы диапазона	индикатор «1»
Индикация полярности	автоматическая индикация отрицательной полярности
Диапазон рабочих температур	0°C...+40°C
Диапазон температуры хранения	-10°C...+50°C
Индикация разряда батареи	индикатор $\text{E} \pm$
Габаритные размеры	138 x 69 x 31 мм
Вес	прибл. 170 г

Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мВ	100 мкВ	±0.5%, ±2
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
600 В	1 В	±0.8%, ±2

Защита от перегрузки: 250 В эфф. тока для диапазона 200 мВ и 600 В пост. или перем. эфф. тока для остальных диапазонов.

Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
2 мА	1 мкА	±1%, ±2
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	±1.5%, ±2
10 А	10 мА	±3%, ±2

Защита от перегрузки: предохранитель 200 мА/250 В. Диапазон 10 А не имеет защиту предохранителем.

Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Диапазон
200 В	100 мВ	±1.2%, ±10
600 В	1 В	

Защита от перегрузки: 600 В пост./перем. эфф. тока.

Частотный диапазон: 40 Гц - 400 Гц.

Значение переменного напряжения является средним значением, калиброванным по среднеквадратичному значению синусоидальной волны.

Тестирование диодов и тест цепи на обрыв

Положение поворотного переключателя	Описание
•))	Если цепь непрерывна (ее сопротивление менее 1,5 кОм), раздается звуковой сигнал встроенного зуммера.
➔	Значение на дисплее является приблизительным значением прямого падения напряжения на полупроводнике.

Защита от перегрузки: 250 В пост./перем. эфф. тока.

Тестирование транзисторов

Положение поворотного переключателя	Диапазон тестирования	Ток базы	Напряжение коллектор-эмиттер
NPN/PNP	0-1000	10 мкА	3 В

Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Ом	0.1 Ом	±0.8%, ±3
2 кОм	1 Ом	
20 кОм	10 Ом	±0.8%, ±2
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	±1.0%, ±2

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: 3.2 В.

Защита от перегрузки: 250 В пост./перем. эфф. тока.

Измерение температуры

Положение поворотного переключателя	Разрешение	Диапазон измерения	Точность
°C	1°C	-20°C...0°C	±10%, ±2
		-0°C...+400°C	±1.0%, ±3
		+400°C...+1000°C	±2.0%

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Измерение постоянного напряжения

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду VΩmA, черный измерительный щуп – к гнезду COM.
2. Установите поворотный переключатель в необходимое положение DCV, в зависимости от диапазона измерений. Если приблизительный порядок измеряемого напряжения неизвестен, установите поворотный переключатель функций на максимальный диапазон и уменьшайте его до тех, пока на дисплее не появятся точные и стабильные результаты измерений.
3. Подсоедините измерительные щупы параллельно измеряемому источнику или нагрузке.
4. Снимите показания на дисплее прибора. Кроме цифрового значения на дисплее будет отображен индикатор полярности красного щупа.

Измерение постоянного тока

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду VΩmA, а красный измерительный щуп – к гнезду COM. (для измерений тока в диапазоне 200 мА - 10 А подсоедините красный измерительный щуп к гнезду 10A).
2. Установите поворотный переключатель в необходимое положение DCA, в зависимости от диапазона измерений.
3. Разомкните измеряемую цепь и подсоедините измерительные щупы последовательно к цепи.
5. Снимите показания на дисплее прибора. Кроме цифрового значения на дисплее будет отображен индикатор полярности красного щупа.

Измерение переменного напряжения

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду VΩmA, а черный измерительный щуп – к гнезду COM.
2. Установите поворотный переключатель функций в необходимое положение ACV, в зависимости от диапазона измерений.
3. Подсоедините измерительные щупы параллельно к измеряемому источнику или нагрузке.
4. Снимите показания на дисплее прибора.

Тестирование диода

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду $V\Omega mA$, а черный измерительный щуп – к гнезду COM (полярность красного измерительного щупа положительная).
2. Установите поворотный переключатель в положение .
3. Подсоедините красный измерительный щуп к аноду измеряемого диода, а черный измерительный щуп – к катоду. На дисплее будет отображено приблизительное значение прямого падения напряжения диода. Если на дисплее отображается индикатор «1», измените порядок подключения щупов.

Тестирование транзисторов

1. Установите поворотный переключатель в положение hFE.
2. Определите тип транзистора (npn или pnp) и расположение выводов эмиттера, коллектора и базы. Установите выводы в соответствующие отверстия в гнезде hFE на передней панели прибора.
3. На экране дисплея будет отображено приблизительное значение hFE транзистора (условия тестирования: ток базы 10 мкА, напряжение коллектор-эмиттер 3 В).

Примечания: Во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора перед тестированием транзистора отсоедините измерительные щупы от входных гнезд прибора.

Измерение сопротивления

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду $V\Omega mA$, а черный измерительный щуп – к гнезду COM (полярность красного измерительного щупа положительная).
2. Установите поворотный переключатель функций в необходимое положение диапазона Ω , в зависимости от диапазона измерений.
3. Подсоедините измерительные щупы параллельно к измеряемому резистору и снимите показания на дисплее прибора.
4. Перед подсоединением измерительных щупов отключите питание измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы.

Тестирование цепи на обрыв

1. Подсоедините красный измерительный щуп к гнезду $V\Omega mA$, а черный измерительный щуп – к гнезду COM.
2. Установите поворотный переключатель в положение .
3. Подсоедините измерительные щупы к двум точкам измеряемой цепи. Если цепь непрерывна, раздается звуковой сигнал встроенного зуммера.

Измерение температуры

1. Установите поворотный переключатель функций в положение $^{\circ}C$. Если термопара не подключена к источнику измерений, на дисплее будет показано значение температуры окружающей среды.
2. Подсоедините красный щуп термопары типа К к гнезду $V\Omega mA$, а черный щуп термопары к гнезду COM. Подключите термопару к источнику измерений.
3. Снимите показания температуры на дисплее прибора.

Внимание: Во избежание поражения электрическим током перед изменением положения поворотного переключателя функций убедитесь, что термопара отсоединена от входных гнезд прибора.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

При появлении на дисплее индикатора разряженной батареи  произведите замену элемента питания. Предохранитель редко нуждается в замене и может перегореть в результате некорректной работы с прибором.

Для замены батареи и предохранителя (200 мА/250 В) удалите два шурупа на задней крышке корпуса прибора, удалите старые компоненты и замените их на новые с соответствующими номинальными параметрами. Следите за полярностью подключения!

Внимание: Перед тем, как открыть корпус прибора, убедитесь, что измерительные щупы отключены от тестируемой цепи. После установки батареи и предохранителя убедитесь, что задняя крышка прибора плотно зафиксирована посредством шурупов.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Инструкция по эксплуатации
- Пара измерительных щупов
- Упаковочная коробка
- Батарея 9 В типа NEDA 1604 6F22 006P
- Термопара типа К.

Дополнительные аксессуары

- Кожух для прибора (в комплект поставки не входит).