

ПОРТАТИВНЫЙ ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР М-320

Инструкция по эксплуатации

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный измерительный прибор был разработан в соответствии со стандартом Международной Электротехнической Комиссии IEC-1010, т.е. предназначен для проведения измерений электрических параметров по категории перенапряжения CAT II, степень загрязнения 2.

При проведении измерений соблюдайте все требования по безопасности, приведенные в данной инструкции. Перед проведением измерений осмотрите корпус прибора, он не должен содержать механических повреждений.

В процессе проведения измерений соблюдайте следующие правила безопасности:

- Не превышайте максимально допустимых значений для каждого диапазона измерений.
- Данный измерительный прибор не предназначен для измерения напряжений более 600 В по отношению к земле (категория II).
- Будьте особо осторожны при работе с напряжением более 60 В пост. тока или 30 В перем. эфф. тока, не дотрагивайтесь до металлических наконечников щупов в процессе измерений.
- Не проводите измерений сопротивления в цепях, подключенных к источнику напряжения.
- Перед проведением измерений убедитесь, что изоляция измерительных щупов не повреждена, и корпус прибора не имеет механических повреждений.

Символы безопасности

⚠ Важная информация, см. инструкцию по эксплуатации.

⏚ Земля.

□ Двойная изоляция (класс защиты II).

⚠ Производите замену предохранителя на новый компонент с соответствующими номинальными параметрами.

Уход за прибором

- Не открывайте корпус прибора, если измерительные щупы не отсоединены от тестируемого объекта и входных терминалов прибора.
- Во избежание повреждения прибора замена предохранителей должна производиться только на компоненты с соответствующими номинальными параметрами: 500 мА/250 В.
- Не работайте с прибором, если задняя крышка корпуса плотно не закрыта.
- Для очистки прибора используйте влажную материю и мягкое моющее средство, не используйте сильные растворители и абразивы.

ЗНАКОМСТВО С ПРИБОРОМ

М-320 – портативный карманный цифровой мультиметр, предназначенный для измерений постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, прозвонки цепи на обрыв и тестирования диодов. Удобство измерений обеспечивается малым весом прибора, удобным эргономичным корпусом, а также встроенными в корпус измерительными щупами. В целях экономии питания в приборе предусмотрена опция автоматического отключения питания. После 30 минут холостой работы прибора его питание автоматически выключится.

Лицевая панель прибора.

1. Кнопка включения питания.

Кнопка не имеет фиксации. Нажмите кнопку для включения питания, нажмите ее повторно для выключения питания.

2. Кнопка D-H.

Кнопка без фиксации, нажатие на кнопку приведет к включению режима удерживания данных на дисплее (Data Hold).

3. Поворотный переключатель функций.

Предназначен для выбора вида измерений.

4. Отсек для измерительных щупов.

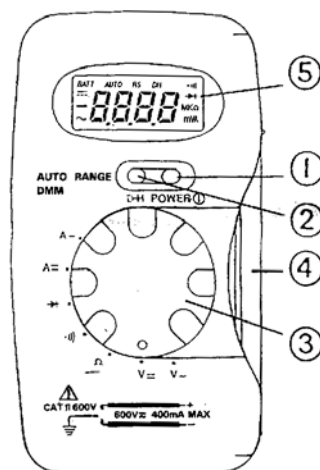
Красный измерительный щуп является положительным, черный – отрицательным.

5. Жидкокристаллический дисплей.

3 ¼ разряда, семисегментные индикаторы, максимальное значение – 3999.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Точность указана в течение года при температуре окружающей среды +23°C, ±5°C



и относительной влажности 75%.

Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
4 В	1 мВ	$\pm(0.5\%, +2)$
40 В	10 мВ	$\pm(0.8\%, +2)$
400 В	100 мВ	
600 В	1 В	

Защита от перегрузок: 600 В перем./эфф. тока во всех диапазонах.

Входной импеданс: 10 МОм.

Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
4 В	1 мВ	$\pm(0.5\%$ полной шкалы, 3)
40 В	10 мВ	
400 В	100 мВ	
600 В	1 В	

Защита от перегрузок: 600 В перем./эфф. тока во всех диапазонах.

Входной импеданс: 10 МОм.

АЧХ: 50 – 400 Гц, 50 – 60 Гц для диапазона 400 – 600 В.

Значение переменного напряжения является усредненным эффективным значением синусоидальной волны.

Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
40 мА	0.01 мА	$\pm(2.0\%, +2)$
400 мА	0.1 мА	

Защита от перегрузок: предохранитель 500 мА/250 В.

Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
40 мА	0.01 мА	$\pm(3.0\%)$
400 мА	0.1 мА	$\pm 0.5\%$ полной шкалы, ± 3

Защита от перегрузок: предохранитель 500 мА/250 В.


Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
400 Ом	0.1 Ом	$\pm(1.5\%, +2)$
4 кОм	1 Ом	
40 кОм	10 Ом	
400 кОм	0.1 кОм	
4 МОм	1 кОм	
40 МОм	10 кОм	$\pm(3.0\%, +2)$

Максимальное напряжение холостого хода: 0.65 В.


Защита от перегрузки: 250 В перем. эфф. тока во всех диапазонах.

Тестирование диодов

Положение переключателя	Описание
	На дисплее отображается приблизительное значение прямого падения напряжения на полупроводнике.


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

Прозвон цепи на обрыв

Положение переключателя	Описание
	При сопротивлении цепи менее 50 Ом раздается звуковой сигнал зуммера.

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

Общие характеристики

Максимально допустимое напряжение между терминалами и землей	600 В (CAT II)
Защита входных терминалов	предохранитель 500 мА/250 В
Питание	2 батареи 3 В типа SR44 или LR44
Дисплей	Жидкокристаллический дисплей 3 ¼ разряда, макс. 3999, обновление 2-3 раза в секунду
Метод измерений	Двойное АЦ преобразование
Индикация выхода за пределы диапазона	Индикатор «OL»
Индикация полярности	Автоматическая индикация отрицательной полярности «-»
Диапазон рабочих температур	0...+40°C
Диапазон температур хранения	-10...+50°C
Индикация разряженной батареи	Индикатор 
Габаритные размеры	120 x 70 x 18 мм
Вес	110 г прил. (с батареями)

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Измерение постоянного напряжения

1. Установите поворотный переключатель функций в положение $V \text{---}$.
2. Подключите измерительные щупы параллельно тестируемой нагрузке или источнику измерений. Наряду с действительным результатом измерений на дисплее отобразится полярность красного щупа.

Измерение переменного напряжения

1. Установите поворотный переключатель функций в положение $V \sim$.
2. Подключите измерительные щупы параллельно тестируемой нагрузке или источнику измерений. Снимите показания на дисплее прибора.

Измерение постоянного тока

1. Установите поворотный переключатель функций в положение $A \text{---}$.
2. Разомкните тестируемую цепь и подключите измерительные щупы последовательно к цепи.
3. Наряду с действительным результатом измерений на дисплее отобразится полярность красного щупа.


Измерение переменного тока

1. Установите поворотный переключатель функций в положение $A \sim$.
3. Разомкните тестируемую цепь и подключите измерительные щупы последовательно к цепи. Снимите показания на дисплее прибора.


Измерение сопротивления

1. Установите поворотный переключатель функций в положение Ω (полярность красного щупа положительная).
2. Подключите измерительные щупы параллельно к тестируемому источнику сопротивления и снимите показания на дисплее прибора.
3. При измерении внутрисхемного сопротивления отключите питание тестируемой цепи и разрядите все конденсаторы.
4. При измерении сопротивления более 1 МОм прибору потребуется несколько секунд для стабилизации показаний. Это является нормой при измерении высоких сопротивлений.

Тестирование диодов

1. Установите поворотный переключатель функций в положение  (полярность красного щупа положительная).
2. Подсоедините красный измерительный щуп к аноду, а красный щуп к катоду тестируемого полупроводника.
3. На дисплее прибора отображается приблизительное значение прямого падения напряжения полупроводника. При обратном подключении щупов на дисплее отобразится индикатор выхода за пределы диапазона OL.

Прозвон цепи на обрыв

1. Установите поворотный переключатель функций в положение .
2. Подключите измерительные щупы к двум точкам тестируемой цепи. Если сопротивление цепи менее 50 Ом, раздастся звуковой сигнал зуммера.

Режим удерживания данных на дисплее

Данный режим позволяет удерживать последнее измеренное значение на дисплее прибора. Для включения и выключения данного режима нажмите кнопку D-H на лицевой панели прибора.

Замена предохранителя и батареи

При первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи произведите замену элемента питания. Удалите шурупы на задней крышке корпуса прибора и откройте батарейный отсек. Произведите замену батареи.

Предохранитель редко требует замены, он может перегореть по причине ошибки оператора. Для этого откройте корпус прибора, достаньте внутреннюю плату. Замените предохранитель на новый компонент с соответствующими номинальными параметрами.

Внимание: Перед открытием корпуса прибора убедитесь, что измерительные щупы отсоединены от тестируемой цепи и входных терминалов прибора.

Во избежание удара электрическим током и повреждения внутренней схемы прибора производите замену предохранителя на новый компонент с соответствующими номинальными параметрами (500 мА/250 В).

Комплект поставки

Батарея, 2 шт, типа SR44 или LR44

Кожух

Инструкция по эксплуатации