



# КАРМАННЫЙ ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР С АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫБОРОМ ДИАПАЗОНА

**M320**

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Информация о безопасности

Этот мультиметр соответствует IEC 1010-1 в отношении электронных измерительных приборов с категорией по перенапряжению (КАТ II) и степени 2 загрязнения среды применения.

Приведенные далее меры безопасности и инструкция по эксплуатации гарантируют безопасное использование мультиметра и поддержания его в рабочем состоянии.

При аккуратном использовании и транспортировке цифровой мультиметр будет служить Вам годы.

Приборы с измерительной категорией II могут использоваться для измерений в низковольтных приборах и схемах, имеющих непосредственное подключение к сети питания.

(Пример: измерение в домашнем оборудовании, портативных устройствах и т.п.)

### При эксплуатации

- Не допускается превышать максимальные пределы защиты входов для любого диапазона, указанные в таблицах характеристик.
- Не допускается с помощью мультиметра измерение напряжения, которое может превысить 600В относительно земли в установках КАТ. II.
- Всегда будьте осторожны при работе с напряжением выше 60В для постоянного или 30В<sub>действ.</sub> для переменного тока. При измерении держите пальцы позади защитных барьеров щупов.
- Не допускается производить измерение сопротивления и "прозвонку" в электрических цепях находящихся под напряжением.
- Перед использованием прибора убедитесь, что щупы и соединительные провода не повреждены, не имеют обрывов или повреждения изоляции.
- Не допускается использование прибора иначе, чем указано производителем, поскольку предусмотренные меры защиты в этом случае могут быть неэффективными.

### Значение предупреждающих символов

- Внимание! Обратитесь к руководству по эксплуатации.
- заземление
- удовлетворяет требованиям двойной изоляции
- плавкий предохранитель должен быть заменен в соответствии с характеристиками, указанными в руководстве по эксплуатации.
- переменный ток (AC)
- постоянный ток (DC)

### Обслуживание

- Перед вскрытием корпуса прибора необходимо отключить щупы от любой цепи находящейся под напряжением.
- Во избежание возгорания замену плавкого предохранителя производите согласно следующим характеристикам:  
500mA/250V Ø5×20 мм (быстродействующий).
- Не допускается использование прибора при неполностью зафиксированной или без задней крышки.
- Не допускается использовать для чистки абразивы или растворители. Для чистки прибора используйте ткань, увлажненную раствором мягкого моющего средства.

### ОПИСАНИЕ прибора

Этот компактный цифровой мультиметр предназначен для точного и легкого измерения напряжения и силы переменного и постоянного тока, сопротивления, емкости конденсаторов, частоты, проверки диодов и "прозвонки" цепей.

Прибор имеет маленький размер и массу, а соединительные провода наматываются в паз корпуса прибора. При аккуратном обращении прибор будет служить Вам годы.

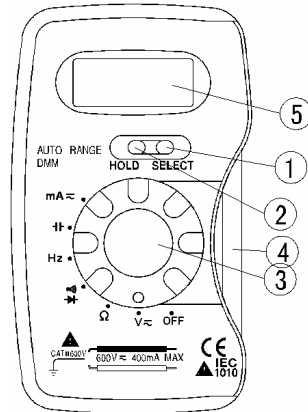
Мультиметр обладает функцией автоматического выключения для продления срока службы батареи питания. При отсутствии манипуляций с органами управления прибор автоматически выключается приблизительно через 30 минут.

### Описание передней панели

1. Кнопка SELECT: кнопка без фиксации для выбора режима измерения.
2. Кнопка HOLD: кнопка без фиксации для фиксации текущего показания.
3. Поворотный переключатель: для выбора режима измерения.
4. Щупы и соединительные провода:

красный для положительного (+), а черный для отрицательного (-) сигналов

5. ЖК-дисплей  
3 ¾ цифры, 7-и сегментный, макс. показание 3999.



### Технические характеристики

Погрешность определяется как ±(% от показания + число значений единицы младшего разряда: D)

Условия обеспечения электрических характеристик прибора: температура 23°C ± 5°C при относительной влажности от 0% до 75%.

Заявленные характеристики гарантируются в течение одного года после проверки.

#### Напряжение постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400mВ	0.1mВ	±0.5% +3D
4В	1mВ	±0.5% +3D
40В	10mВ	±0.5% +3D
400В	100mВ	±0.5% +3D
600В	1В	±0.8% +3D

Защита от перегрузки: 600В постоянного или 600В<sub>действ.</sub> переменного тока для всех диапазонов.

Входной импеданс: 10МОм.

#### Напряжение переменного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
4В	1mВ	±0.8% +4D
40В	10mВ	±0.8% +4D
400В	0.1mВ	±0.8% +4D
600В	1В	±1.0% +4D

Защита от перегрузки: 600В постоянного или 600В<sub>действ.</sub> переменного тока для всех диапазонов.

Входной импеданс: 10МОм.

Частотный диапазон: диапазоны 400В и 600В: 50Гц~60Гц;

прочие диапазоны: 50Гц~400Гц.

Измеряемое значение: среднее, пересчитанное затем в среднеквадратическое для синуса.

#### Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40mA	0.01mA	±2.0% +3D
400mA	0.1mA	±2.0% +3D

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 500mA/250V.

#### Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40mA	0.01mA	±3.0% +4D
400mA	0.1mA	±3.0% +4D

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 500mA/250V.

#### Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400 Ом	0.1 Ом	±1.0% +3D
4кОм	1 Ом	±1.0% +3D
40кОм	10 Ом	±1.0% +3D
400кОм	0.1кОм	±1.0% +3D
4МОм	1кОм	±1.0% +3D
40МОм	10кОм	±2.0% +4D

Напряжение при разомкнутой цепи: менее 0.65В.

Защита от перегрузки: 250В<sub>действ.</sub> переменного тока для всех диапазонов.

#### Частота

Диапазон	Разрешение	Погрешность
10Гц	0.001Гц	±0.5% +3D
100Гц	0.01Гц	±0.5% +3D
1кГц	0.001кГц	±0.5% +3D
10кГц	0.01кГц	±0.5% +3D
100кГц	0.1кГц	±0.5% +3D

Защита от перегрузки: 600В постоянного или 600В<sub>действ.</sub> переменного тока для всех диапазонов.

Чувствительность: 500mВ<sub>действ.</sub>

**Емкость**

Диапазон	Разрешение	Погрешность
4нФ	0.001нФ	±5% ±10D
40нФ	0.01нФ	±4% ±5D
400нФ	0.1нФ	±3% ±3D
4мкФ	0.001мкФ	±3% ±3D
40мкФ	0.01мкФ	±3% ±3D
100мкФ	0.1мкФ	±3% ±3D

Защита от перегрузки: амплитуда 250В.

**Проверка диодов**

Диапазон	Описание
	индицируется приближенное значение напряжения при прямом смещении диода.

Защита от перегрузки: 250В<sub>действ.</sub>

**"Прозвонка" цепи**

Диапазон	Описание
	звуковой сигнал при сопротивлении ниже 50 Ом.

Защита от перегрузки: 250В<sub>действ.</sub>

**Основные характеристики**

Условия применения:	категория загрязненности среды 2; высота: < 2000м;
рабочая температура:	-0~40°C, (32°F~104°F) (отн. влажность <80%, без конденсации);
температура хранения:	-10~50°C (14°F~122°F) (отн. влажность <70%, без батареи).
Макс. напряжение между входными гнездами и землей:	KAT.II 600В.
Защитный предохранитель:	500мА/250В.
Источник питания:	батарея 3В, тип SR44 или LR44 x 2шт. жидкокристаллический, макс. показание 3999, обновление результата 2-3 раза в секунду.
Дисплей:	АЦП с двойным интегрированием. только "OL" на ЖК-дисплее. "." для отрицательной величины.
Метод измерения:	
Индикация перегрузки:	
Индикация полярности:	
Индикация разряженной батареи:	символ  на ЖК-дисплее.
Габаритные размеры:	120(Д)х70(Ш)х18(В) мм.
Масса:	около 110г (включая батарею питания).

**Инструкция по эксплуатации****Измерение напряжения постоянного тока**

1. Установите поворотный переключатель в положение V; нажатием кнопки SELECT выберите режим измерения постоянного тока.
2. Подключите щупы параллельно выводам источника сигнала или нагрузки. Результат измерения и полярность для точки подключения красного щупа будут отображены на ЖК-дисплее.

**Измерение напряжения переменного тока**

1. Установите поворотный переключатель в положение V; нажатием кнопки SELECT выберите режим измерения переменного тока.
2. Подключите щупы параллельно выводам источника сигнала или нагрузки и прочитайте на дисплее показание результата измерения.

**Измерение постоянного тока**

1. Установите поворотный переключатель в положение mA; нажатием кнопки SELECT выберите режим измерения постоянного тока.
2. Разорвите участок с измеряемым током и подключите щупы последовательно разрыву цепи.
3. Прочитайте на ЖК-дисплее показание результата измерения тока вместе с полярностью для точки подключения красного щупа.

**Измерение переменного тока**

1. Установите поворотный переключатель в положение mA; нажатием кнопки SELECT выберите режим измерения переменного тока.
2. Разорвите участок с измеряемым током и подключите щупы последовательно разрыву цепи и прочитайте на ЖК-дисплее показание результата измерения тока.

**Измерение сопротивления**

1. Установите поворотный переключатель в положение Ω (замечание: полярность красного щупа – положительная "+")
2. Подключите щупы параллельно измеряемому сопротивлению и прочитайте на ЖК-дисплее показание результата измерения.
3. При измерении сопротивления непосредственно в схеме перед подключением щупов отключите питание измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы.
4. При измерении сопротивления выше 1МОм для установления показания мультиметра может потребоваться несколько секунд. Это нормально для измерения высокого сопротивления.

**Измерение частоты**

1. Установите поворотный переключатель в положение Hz.
2. Подключите щупы параллельно выводам источника сигнала или нагрузки и прочитайте на ЖК-дисплее показание результата измерения частоты.

**Измерение емкости**

1. Установите поворотный переключатель в положение .
2. Подключите щупы параллельно выводам конденсатора и прочитайте на ЖК-дисплее показание результата измерения емкости.

**Проверка диодов**

1. Установите поворотный переключатель в положение (замечание: полярность красного щупа – положительная "+")
2. Подключите красный щуп к аноду, а черный к катоду диода;

3. Мультиметр покажет приближенное значение падения напряжения при прямом смещении диода. При обратном подключении щупов для исправного диода мультиметр на ЖК-дисплее отобразит символ перегрузки: "OL".

**"Прозвонка" цепи**

1. Установите поворотный переключатель в положение , нажатием кнопки SELECT выберите режим "прозвонка".
2. Подключите щупы к выводам исследуемой цепи; при сопротивлении исследуемого участка цепи ниже 50 Ом мультиметр оповестит об этом звуковым сигналом.

**Использование режима фиксации показания**

Кнопка HOLD используется для фиксации текущего показания прибора. При ее нажатии прибор зафиксирует на дисплее текущее показание до повторного нажатия этой кнопки или изменения положения поворотного переключателя.

**Замена батареи и предохранителя**

Появление на ЖК-дисплее символа означает необходимость замены батареи питания. Выверните винт, фиксирующий заднюю крышку, и снимите ее. Замените использованную батарею новой указанного в руководстве типа (SR44 или LR44).

Плавкий предохранитель редко нуждается в замене и выходит из строя, как правило, в результате ошибки оператора. Снимите заднюю крышку, как было описано выше, и замените сгоревший плавкий предохранитель согласно его характеристикам (быстродействующий 500мА/250В Ø5х20мм).

 **ВНИМАНИЕ**

**Перед снятием задней крышки убедитесь, что соединительные провода отключены от любого источника сигнала. Во избежание электрического шока перед использованием прибора установите на место, и зафиксируйте винтом его заднюю крышку.**

Во избежание возгорания замену плавкого предохранителя производите обязательно согласно следующим характеристикам:

быстродействующий 500мА/250В Ø5х20 мм.

**Принадлежности комплекта поставки**

Батарея питания SR44 или LR44  
Самка для транспортировки  
Руководство по эксплуатации

 **ВНИМАНИЕ**

**Наличие сильных высокочастотных электромагнитных полей (напряженность около 3 В/м) при использовании этого прибора может привести к снижению точности измерений. Результат измерения может значительно отличаться от фактического значения.**