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 рабочего состояния.
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$_{действ.}$ 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

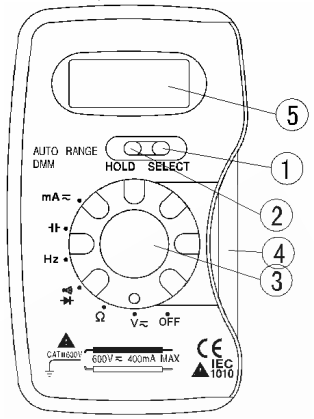
- Перед вскрытием корпуса прибора необходимо отключить щупы от любой цепи находящейся под напряжением.
- Во избежание возгорания замену плавкого предохранителя производите согласно следующим характеристикам:
  500мА/250В ∅5×20 мм (быстродействующий).
- Не допускается использование прибора при неполностью 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 поверки.

Напряжение постоянного тока

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

Защита от перегрузки: 600В постоянного или 600В$_{действ.}$ переменного тока для всех диапазонов.
Входной импеданс: 10МОм.

Напряжение переменного тока

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

Защита от перегрузки: 600В постоянного или 600В$_{действ.}$ 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
40мА	0.01мА	±2.0% +3D
400мА	0.1мА	±2.0% +3D

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 500мА/250В.

Переменный ток

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

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 500мА/250В.

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$_{действ.}$ 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$_{действ.}$ переменного тока для всех диапазонов.
Чувствительность: 500мВ$_{действ.}$

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$_{действ.}$

"Прозвонка" цепи

Диапазон	Описание
)))	звуковой сигнал при сопротивлении ниже 50 Ом.

Защита от перегрузки: 250В$_{действ.}$

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: КАТ.II 600В.
Защитный предохранитель: 500мА/250В.
Источник питания: батарея 3В, тип SR44 или LR44 x 2шт.
Дисплей: жидкокристаллический, макс. показание 3999, обновление результата 2-3 раза в секунду.
Метод измерения: АЦП с двойным интегрированием.
Индикация перегрузки: только “OL” на ЖК-дисплее.
Индикация полярности: ”-" для отрицательной величины.
Индикация разряженной батареи: символ “⊟+” на ЖК-дисплее.
Габаритные размеры: 120(Д)x70(Ш)x18(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 ∅5×20мм).

⚠ 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 ∅5×20 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.