

Pro'sKit®

MT-1132



3½ цифровой мультиметр



Руководство пользователя

1-е издание, 2012

©2012 Авторские права Prokit's Industries Co., Ltd.

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Этот мультиметр был разработан в соответствии с требованиями IEC 1010 для электронных измерительных приборов с категориями перенапряжения (CAT III) и загрязнения 2. Соблюдайте все инструкции по технике безопасности и эксплуатации, следите, чтобы прибор использовался правильно и находился в рабочем состоянии. Полное соответствие стандартам безопасности может быть гарантировано только при условии использования измерительных щупов, имеющих в комплект. При необходимости они должны быть заменены новыми, тип которых указан в данном руководстве.

СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

 Важная информация по технике безопасности, обратитесь к инструкции по эксплуатации.

 Может присутствовать опасное напряжение.

 Заземление

 Двойная изоляция (класс защиты II).

Предохранитель следует заменить новым, номинал которого указан в руководстве.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Перед тем как открыть корпус, обязательно отсоедините щупы от цепей, находящихся под напряжением.
- Чтобы обеспечить защиту от перегрузки и воспламенения, следует заменять предохранитель только на нижеуказанный, с номинальным током и напряжением: F 10 A/250 В (быстродействующий).
- Не используйте прибор, если задняя крышка отсутствует или полностью не закреплена.
- Не применяйте абразивные моющие средства или растворители. Для того чтобы очистить прибор, используйте влажную тряпку и только неабразивное моющее средство.

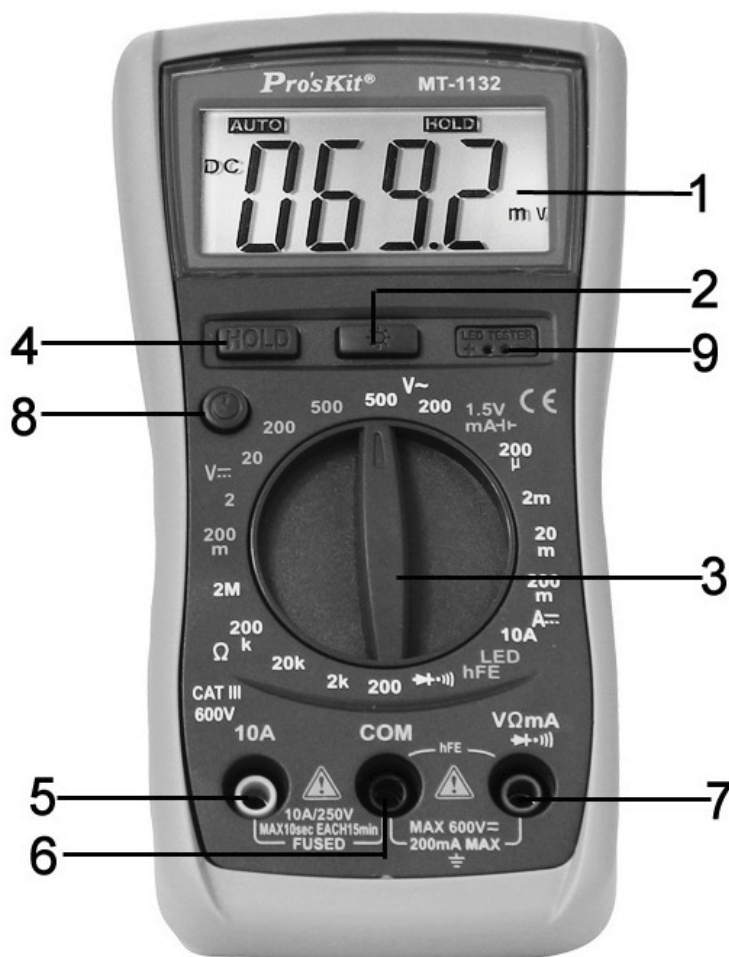
ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Никогда не превышайте предельные значения для каждого диапазона измерений, указанного в спецификации.
- Когда прибор подключен к измерительной цепи, не прикасайтесь к неиспользуемым выводам.
- Никогда не используйте прибор для измерения напряжения, которое может превысить 500 В относительно «земли», это относится ко всем приборам III категории.
- Когда значение, которое следует измерять, не известно, установите переключатель диапазона в крайнее верхнее положение.
- Перед тем как повернуть функциональный переключатель, чтобы изменить измеряемый параметр, отсоедините щупы от проверенной цепи.
- При проведении измерений телевизионных плат или силовых переключающих цепей помните, что в таких приборах вероятны скачки напряжения, которые могут повредить прибор.
- Всегда будьте осторожны при работе со среднеквадратичным напряжениями выше 60 В для постоянного тока или 30 В для переменного тока. При проведении измерений держитесь пальцами за изолированную часть щупов.
- Перед тем как начать тестирование транзистора, убедитесь, что щупы отсоединены от каких-либо измерительных цепей.
- Во время проведения измерений напряжения с помощью тестовых щупов нельзя подключать компоненты к разъему hFE.
- Не измеряйте сопротивление при включенной цепи.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Прибор представляет собой портативный 3½ цифровой мультиметр для измерения постоянного и переменного напряжений, постоянного тока, сопротивления, диодов, транзисторов, а также проверки цепей на проводимость (прозвонку) с питанием от батарей.

ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



Дисплей

1. Большой дисплей: $3\frac{1}{2}$ разряда, 7 сегментов, высота ЖК-дисплея 15мм.
2. Кнопка включения светодиодной подсветки.
3. Функциональный переключатель. (Поворачивайте его, чтобы выбрать функцию и желаемый диапазон.)
4. Кнопка удержания данных. Нажмите на кнопку, при этом появится символ « $\square$ », и на дисплее будет удерживаться последнее считанное значение, пока вы не нажмете данную кнопку повторно.
5. Разъем «10A».
6. Разъем «COM».
7. Измерение напряжения, сопротивления, тока (за исключением 10 А), проверка цепей на проводимость, проверка диодов.
8. Кнопка включения/выключения
9. Разъем для проверки светодиодов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность указана для периода один год после калибровки, при температуре работы от 18 до 28 °C (от 64 до 82 °F) и относительной влажности до 80%.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальное пропускаемое напряжение: CAT III 600 В.

Выводы и заземление.

Предохранитель: F 10 А/250 В.

Питание: 1,5 В, АА×2.

Дисплей: ЖК-дисплей, максимальное индуцируемое число 1999, обновление 2–3/с.

Метод измерения: аналогово-цифровой преобразователь, интегрирующий сигнал с использованием разрядной емкости.

Индикация выхода за пределы диапазона: на дисплее отображается цифра «1».

Индикация полярности: для отображения отрицательной полярности используется знак «-».

Рабочая температура: от 0 до 40 °С.

Температура хранения: от -10 до 50 °С.

Индикация низкого заряда батареи: на дисплее высвечивается «».

Размеры: 147×78×41мм.

Вес: около 183 г.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА (DC)

Диапазон	Разрешающая способность	Абсолютная погрешность
200 мВ	100 мкВ	$\pm(0,5\%$ от показания прибора +2 знака)
2 В	1 мВ	$\pm(0,5\%$ от показания прибора +2 знака)
20 В	10 мВ	$\pm(0,5\%$ от показания прибора +2 знака)
200 В	100 мВ	$\pm(0,5\%$ от показания прибора +2 знака)
500 В	1 В	$\pm(0,8\%$ от показания прибора +5 знаков)

Защита от перегрузки: 250 В среднеквадратичное. Для диапазона 200 мВ и 500 В при постоянном токе или среднеквадратичное. Переменный ток для остальных диапазонов.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА (DC)

Диапазон	Разрешающая способность	Абсолютная погрешность
200 мкА	0,1 мкА	$\pm(1,0\%$ от показания прибора +5 знаков)
2 мА	1 мкА	$\pm(1,0\%$ от показания прибора +5 знаков)
20 мА	10 мкА	$\pm(1,0\%$ от показания прибора +5 знаков)
200 мА	100 мкА	$\pm(1,0\%$ от показания прибора +5 знаков)
10 А	10 мА	$\pm(2,5\%$ от показания прибора +5 знаков)

Защита от перегрузки: перезапускаемый предохранитель 0,2 А/250 В; предохранитель 10 А/250 В.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (AC)

Диапазон	Разрешающая способность	Абсолютная погрешность
200 В	100 мВ	$\pm(1,2\%$ от показания прибора +10 знаков)
500 В	1 В	$\pm(1,2\%$ от показания прибора +10 знаков)

Защита от перегрузки: 500 В при постоянном токе или среднеквадратичное значение. Переменный ток для всех диапазонов. Диапазон частот измерения: от 40 до 400 Гц. Характеристика: усредненный ток, калиброванный по среднеквадратичному или синусоидальному.

ИЗМЕРЕНИЕ ДИОДОВ И ПРОВОДИМОСТИ (ПРОЗВОНКА)

Диапазон	Описание
	Если сопротивление цепи между двумя точками будет ниже 50 Ом, то вы услышите звуковой сигнал. Цепь проводит электрический ток
	Показывает примерное значение прямого падения напряжения на проверяемом диоде

Защита от перегрузки: 250 В постоянный ток или среднеквадратичное. Переменный ток.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Диапазон	Разрешающая способность	Абсолютная погрешность
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,8\%$ от показания прибора +5 знаков)
2 кОм	1 Ом	$\pm(0,8\%$ от показания прибора +5 знаков)
20 кОм	10 Ом	$\pm(0,8\%$ от показания прибора +5 знаков)
200 кОм	100 Ом	$\pm(0,8\%$ от показания прибора +5 знаков)
2 МОм	1 кОм	$\pm(1,0\%$ от показания прибора +5 знаков)

Максимальное сопротивление разомкнутой цепи: 2,8 В.

Защита от перегрузки: 250 В при постоянном токе или среднеквадратичное. Переменный ток для всех диапазонов.

ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО ТОКУ ТРАНЗИСТОРА h_{FE}

Тип транзисторов	Диапазон измерения	Ток базы	Напряжение коллектор-эмиттер
NPN & PNP	0–1000	$I_B = 10 \text{ мА}$	$V_{КЭ} = 2,8 \text{ В}$

ПРОВЕРКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Диапазон	Абсолютная погрешность
1,5 В	$\pm(2,5\%$ от показания прибора +2 знака)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА (DC)

1. Подключите красный щуп к гнезду « $V \Omega mA \rightarrow + \cdot \cdot \cdot$ », а черный щуп — к гнезду «COM».
2. Поверните переключатель режимов в нужное положение DC V. Если напряжение, которое следует измерять, неизвестно, установите переключатель в верхнее положение диапазона, а затем переходите к меньшему диапазону до тех пор, пока не получите подходящее разрешение.
3. Подключите щупы к источнику или нагрузке.
4. Снимите показания с ЖК-дисплея, учитывая полярность подключения красного измерительного щупа.

Измерение постоянного тока (DC)

1. Подключите красный щуп к гнезду « $V \Omega mA \rightarrow + \cdot \cdot \cdot$ », а черный щуп — к гнезду «COM». (Для измерений от 200 мА до 10 А переставьте красный щуп в гнездо «10A».)
2. Установите переключатель режимов в нужное положение DCA.
3. Откройте схему, в которой следует измерять ток, и подключите щупы последовательно в разрыв цепи нагрузки.
4. Снимите показания с ЖК-дисплея, учитывая полярность подключения измерительных щупов.

Измерение напряжения переменного тока (AC)

1. Подключите красный щуп к гнезду « $V \Omega mA \rightarrow + \cdot \cdot \cdot$ », а черный щуп — к гнезду «COM».
2. Установите переключатель режимов в нужное положение ACV.
3. Подключите щупы к источнику или нагрузке.
4. Снимите значения напряжения с ЖК-дисплея.

Измерение сопротивления

1. Подключите красный щуп к гнезду « $V \Omega mA \rightarrow + \cdot \cdot \cdot$ », а черный щуп — к гнезду «COM». (Полярность красного измерительного щупа положительная «+».)
2. Установите переключатель режимов в нужный диапазон измерения сопротивления « Ω ».
3. Подключите щупы к резистору и снимите значение с ЖК-дисплея.
4. Если резистор, сопротивление которого необходимо измерять, находится в цепи, обязательно отключите питание и разрядите все емкости перед тем, как подсоединять измерительные щупы.

Проверка диодов

1. Подключите красный щуп к гнезду « $V \Omega mA \rightarrow + \cdot \cdot \cdot$ », а черный щуп — к гнезду «COM». (Полярность красного измерительного щупа положительная «+».)
2. Установите переключатель режимов в положение « $\rightarrow +$ ».
3. Подключите красный щуп к аноду тестируемого диода, а черный щуп — к катоду диода. На экране будет отображаться приблизительное значение падения прямого напряжения диода. При обратном подключении отображается только цифра «1».

Проверка транзисторов

1. Установите переключатель режимов в положение «hFE».
2. Определите тип транзистора, NPN или PNP, и местонахождение выводов базы, эмиттера и коллектора. Вставьте выводы в соответствующие отверстия гнезда hFE на передней панели.
3. Считайте примерное значение hFE при значении тока базы 10 мА и напряжении коллектор-эмиттер $V_{кэ}$ 2,8 В.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание поражения электрическим током отсоедините щупы от измерительных цепей перед проверкой транзистора.

Прозвонка цепи на проводимость

1. Подключите красный щуп к гнезду «V Ω mA 

ПРОВЕРКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

1. Подключите красный щуп к гнезду «V Ω mA 

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание поражения электрическим током убедитесь, что батарейка была отсоединена перед началом следующего измерения.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

- Если на дисплее появляется значок «

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем как открыть корпус, всегда проверьте, что щупы отключены от измерительной цепи. Закройте корпус и полностью закрутите все винты перед использованием прибора во избежание поражения электрическим током.

АКСЕССУАРЫ

- Руководство пользователя
- Набор измерительных щупов
- Разъем для измерения транзисторов