

Мультиметр цифровой  
I Meter M103  
Руководство по эксплуатации



## Оглавление

<b>1. Введение .....</b>	<b>3</b>
1.1 Подготовка к эксплуатации .....	3
1.2 Правила эксплуатации.....	3
1.3 Символы безопасности .....	4
1.4 Техническое обслуживание .....	4
<b>2. Описание прибора.....</b>	<b>5</b>
2.1 Назначение компонентов .....	5
2.2 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
2.3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
<b>3. Руководство по проведению измерений .....</b>	<b>8</b>
3.1 Измерение напряжения .....	8
3.2. Измерение силы тока: .....	8
3.3 Измерение сопротивления .....	9
3.4 Тестирование диодов.....	9
3.5 Проверка целостности цепи.....	9
3.6 Проверка батареи.....	9
<b>4. Техническое обслуживание .....</b>	<b>10</b>
4.1 Замена предохранителя .....	10
4.2 Замена элемента питания:.....	10
4.3 Комплект поставки: .....	11
<b>5 Гарантийные обязательства .....</b>	<b>12</b>

## 1. Введение

Данный мультиметр разработан в соответствии со стандартом IEC 61010, регламентирующим требования безопасности к электроизмерительным приборам, и относится к категории перенапряжения CAT III 600 В со степенью загрязнения 2.

Для обеспечения безопасной эксплуатации и поддержания прибора в исправном состоянии необходимо строго соблюдать все приведенные в руководстве инструкции по безопасности и эксплуатации.

При правильном использовании и надлежащем уходе цифровой мультиметр будет обеспечивать надежную работу в течение многих лет.

### 1.1 Подготовка к эксплуатации

При работе с прибором пользователь обязан соблюдать все стандартные правила безопасности, касающиеся:

защиты от опасностей, связанных с поражением электрическим током;

защиты прибора от неправильной эксплуатации.

После получения прибора проверьте его целостность на наличие повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке.

Если прибор подвергался неблагоприятным условиям хранения или перевозки, немедленно **проведите его тщательный осмотр** для подтверждения исправности.

Измерительные провода должны находиться в исправном состоянии.

Перед использованием убедитесь, что изоляция измерительных проводов не повреждена и токопроводящие жилы не оголены.

- Полное соответствие стандартам безопасности гарантируется только при использовании штатных измерительных проводов, входящих в комплект поставки. При необходимости замены используйте провода той же модели или с идентичными электрическими характеристиками

### 1.2 Правила эксплуатации

Перед началом измерений обязательно убедитесь, что выбран правильный входной разъем, режим работы и диапазон измерений.

Никогда не превышайте предельные значения, указанные в технических характеристиках для каждого диапазона измерений.

Если приблизительная величина измеряемого параметра неизвестна, установите переключатель в положение наибольшего диапазона.

Запрещается измерять напряжение, если разность потенциалов между клеммами и землей превышает 600 В.

Соблюдайте особую осторожность при работе с напряжениями, превышающими 60 В постоянного тока или 30 В среднеквадратичного значения переменного тока. Во время измерений удерживайте пальцы за защитными барьерами щупов.

Перед переключением функций и диапазонов измерений обязательно отсоедините измерительные провода от тестируемой цепи.

Запрещается выполнять измерения сопротивления, температуры, проверку диодов и целостности цепи под напряжением.

Запрещается использовать прибор в условиях взрывоопасной атмосферы, повышенной влажности или сильного загрязнения.

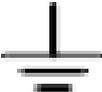
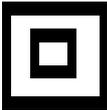
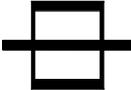
При обнаружении неисправностей или аномальных показаний немедленно прекратите использование прибора.

Запрещается дальнейшая эксплуатация прибора до проведения диагностики и устранения неисправностей.

Не используйте прибор, если задняя крышка корпуса не установлена на место и не закреплена полностью.

Не допускается хранение или использование прибора в зонах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей, высоких температур, повышенной влажности или конденсации влаги

### 1.3 Символы безопасности

Символ	Описание
	Перед работой ознакомьтесь с руководством по эксплуатации. Неправильное использование может привести к повреждению прибора или компонентов
	Заземление
	Данный прибор имеет двойную изоляцию
	Используемые предохранители: 250mA/600 В 10A/600 В

### 1.4 Техническое обслуживание

Запрещается разбирать прибор (снимать заднюю крышку) с целью регулировки или ремонта при подключении к цепи под напряжением.

Все подобные работы должны выполняться квалифицированным специалистом, полностью осознающим связанные с этим опасности..

Перед открытием батарейного отсека или разборкой корпуса прибора всегда отсоединяйте измерительные провода от всех тестируемых цепей.

Во избежание поражения электрическим током из-за некорректных показаний при появлении на дисплее символа низкого заряда батареи  необходимо незамедлительно заменить элементы питания.battery.

Для обеспечения постоянной защиты от возгорания заменяйте предохранители только на изделия с указанными номинальными напряжениями и токами:

F 250 mA / 600 В (быстродействующий)

F 10 A / 600 В (быстродействующий)

Не используйте абразивные материалы или растворители для очистки прибора. Протирайте корпус только мягкой тканью, смоченной в воде с применением мягкого моющего средства.

Всегда переводите переключатель питания в положение «ВЫКЛ.» (OFF), когда прибор не используется.

При длительном хранении прибора извлеките батареи во избежание повреждения устройства.

## 2. Описание прибора

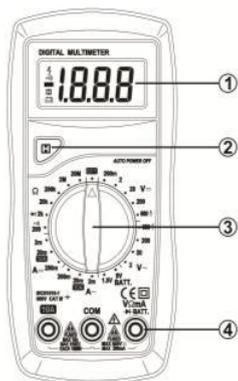
Данный мультиметр представляет собой портативный профессиональный измерительный прибор с удобным ЖК-дисплеем для легкого считывания показаний.

Благодаря унифицированному переключателю режимов измерения удобны в эксплуатации.

Прибор оснащен защитой от перегрузки и индикацией низкого уровня заряда батареи.

Мультиметр идеально подходит для применения в полевых условиях, в мастерских, учебных заведениях, а также для хобби и бытового использования

### 2.1 Назначение компонентов



- 1) ЖК-дисплей
- 2) Кнопка HOLD (Удержание)
- 3) Повторный переключатель
- 4) Клеммы для подключения

### 2.2 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия эксплуатации:

Категория перенапряжения: 600 В CAT III

Степень загрязнения: 2

Высота над уровнем моря: < 2000 м

Рабочая температура:

0...40 °C (32...104 °F), (<80% относительной влажности, без конденсации)

Температура хранения:

-10...50 °C (14...122 °F), (<80% относительной влажности, без батареи)

Температурный коэффициент:

0,1 × (указанная точность) / °C (при температуре <18 °C или >28 °C)

Макс. напряжение между клеммами и землей:

600 В действ. СКЗ (перем. ток) или 600 В (пост. ток)

Защита предохранителями:

Диапазон mA: F 250 mA / 600 В, габариты Ø6,3×32 мм

Диапазон 10 A: F 10 A / 600 В, габариты Ø6,3×32 мм

Дисплей:

ЖК-дисплей, 1999 отсчетов, частота обновления 2-3 раза/с

Индикация перегрузки: На дисплее отображается «1»

Индикация низкого заряда батареи:

Индикация полярности: Знак «-» отображается автоматически

Питание: 9 В

Тип элемента питания: 6F22\*9 В

Габаритные размеры: 158(Д) × 74(Ш) × 40(В) мм

Масса: приблизительно 220 г (с элементом питания)

### 2.3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность:  $\pm$ (% от показания + количество единиц младшего разряда) при температуре 18°C до 28°C (64°F до 82°F) и относительной влажности до 80%.

(Данное примечание распространяется на все метрологические характеристики, приведенные в разделе 2)

#### Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерения
0,2 В	0,1мВ	$\pm 0.5\% * x \pm 2 * k$
2 В	1мВ	$\pm 0.5\% * x \pm 3 * k$
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm 0.8\% * x \pm 2 * k$

Входное сопротивление: 10МОм

Макс входное напряжение: 200мВ диапазон: 250ВDC or AC 2V – 600 В диапазон: 600ВDC или 600V

Здесь и далее: k – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерений,

X-значение измеренной величин\

#### Переменное напряжение

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность
2 В	1 мВ	$\pm 0.8\% * x \pm 4 * k$
20 В	10 мВ	
200 В	0,01 В	
600 В	1 В	$\pm 1.2\% * x \pm 3 * k$

Входное сопротивление: 10МОм

Макс. Входное напряжение: 200mV диапазон: 250ВDC or AC 2В -600В диапазон: 600ВDC or 600В

Частотный диапазон: 40Hz-1000Hz

Характеристика: Усредненное значение, откалиброванное по среднеквадратичному (СКЗ) значению синусоидального сигнала.

#### Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 мкА	0,1 мкА	Режим обнуления
2 мА	1 мкА	$\pm 0.8\% * x \pm 2 * k$
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm 1.2\% * x \pm 2 * k$
10 А	10 мА	$\pm 2.0\% * x \pm 5 * k$

Защита от перегрузки: предохранитель 250mA/600V 10A/600V.

Максимальный входной ток: mA разъем: 200mA, 10A разъем: 10A

#### Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность
2 мА	1 мкА	$\pm 1.2\% * x \pm 3 * k$
20 мА	10 мкА	
200 мА	0,1 мА	$\pm 2.0\% * x \pm 3 * k$
10 А	10 мА	$\pm 3.0\% * x \pm 7 * k$

Защита от перегрузки: предохранитель 250mA/600V 10A/600V.

Максимальный входной ток mA: 200mA dc or 200mA.

Частотный диапазон: 40Гц-1кГц

### Измерение сопротивления

Диапазон	Размещение	Погрешность
200 Ом	0,1 Ом	$\pm 0.8\% * x \pm 3 * k$
2 КОм	1 Ом	$\pm 0.8\% * x \pm 2 * k$
20 КОм	10 Ом	
200 КОм	100 Ом	$\pm 0.8\% * x \pm 2 * k$

Защита от перегрузки: 250В DC или 250В AC.

### Режим проверки диодов

➔ Отображение: На дисплей выводится приблизительное значение прямого падения напряжения на диоде (в вольтах).

Тестовый ток (прямое смещение):  $\approx 1$  мА постоянного тока.

Тестовое напряжение (обратное смещение):  $\approx 2,8$  В постоянного тока.

Защита от перегрузки: 250 В постоянного тока или 250 В действ. СКЗ переменного тока

Режим проверки цепи со звуковой сигнализацией

■ Звуковая индикация: Встроенный зуммер подает звуковой сигнал, если сопротивление цепи составляет менее  $\approx 50$  Ом.

Напряжение холостого хода:  $\approx 2,8$  В.

Защита от перегрузки: 250

### Тестирование батарей

Диапазон	Погрешность	Ток разряда
1,5 В	$\pm 0.8\% * x \pm 2 * k$	100 мА
9 В		6 мА

Защита от перегрузки: 1.5А:

Предохранитель 250mA/600V /9V: 250 ВDC or 250 В постоянного тока или 250 В действ.

СКЗ переменного тока Vac.

### 3.Руководство по проведению измерений

#### 3.1 Измерение напряжения

Установите поворотный переключатель в желаемый диапазон измерения постоянного или переменного напряжения.

Подключите щетки черного и красного измерительных проводов к гнездам COM и V соответственно.

Подсоедините щупы к точкам измерения в цепи

Считайте значения с дисплея. При измерении постоянного напряжения, на дисплее будет указываться полярность напряжения относительно красного щупа.

Когда на дисплее отображается только цифра «1», это указывает на превышение диапазона

#### 3.2. Измерение силы тока:

1.Установите поворотный переключатель в желаемый диапазон измерения постоянного (A=) или переменного (A~) тока.

2.Подключите черный измерительный провод к гнезду COM, а красный провод:

3.Для токов до 200 мА — к гнезду mA.

Для токов до 10 А — к гнезду 10A.

4.Подключите измерительные провода последовательно с нагрузкой, в которой измеряется ток.

5.Считайте значение с дисплея. При измерении постоянного тока (DCA) на дисплее будет указываться полярность тока относительно красного щупа.

6.Если на дисплее отображается только цифра "1", это указывает на перегрузку. Необходимо переключиться на более высокий диапазон.



#### **Замечание:**

Когда на дисплее отображается только символ «OL» (Overload), это указывает на превышение диапазона. Необходимо выбрать более высокий предел измерений.

Если величина измеряемого сигнала заранее неизвестна, установите переключатель диапазонов в максимальное положение.

Обозначение «mA» означает, что максимальный входной ток для данного гнезда составляет 200 мА. Превышение этого тока приведет к перегоранию предохранителя.

Для гнезда «10A» максимальный ток составляет 10 А при длительности нагрузки не более 15 секунд с 10-минутным интервалом между измерениями.

### 3.3 Измерение сопротивления

- Подключите черный измерительный провод к гнезду COM, а красный — к гнезду  $\Omega$ .
- Установите поворотный переключатель в положение диапазона измерения сопротивления
- Подсоедините щупы параллельно к измеряемому резистору или участку цепи.
- Считайте результат измерения с ЖК-дисплея.

#### Замечание:

При измерении сопротивлений свыше 1 МОм прибору может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний. Это нормально для измерения высокоомных сопротивлений. Если измеряемое сопротивление превышает максимальное значение выбранного диапазона или вход не подключен, на дисплее будет отображаться индикация перегрузки «1».

### 3.4 Тестирование диодов

- Установите поворотный переключатель в положение  $\rightarrow$ .
- Подключите черный измерительный провод к гнезду COM, а красный к гнезду  $\Omega/V$ .
- Подсоедините красный щуп к аноду (положительному)
- Прибор покажет приблизительное значение прямого падения напряжения на диоде (для кремниевых диодов обычно 0.5-0.8 В)
- При обратной полярности подключения на дисплее будет отображаться индикация перегрузки "1", что свидетельствует о исправности перехода при обратном смещении.

Прибор отображает приблизительное значение прямого напряжения диода. При обратной полярности подключения на дисплее отображается индикация перегрузки «1».

### 3.5 Проверка целостности цепи

Установите поворотный переключатель в положение (значок звукового сигнала).

Подключите черный измерительный провод к гнезду COM, а красный — к гнезду  $\Omega/V$ .

Подсоедините щупы к двум точкам проверяемой цепи.

При сопротивлении цепи ниже 50 Ом раздастся непрерывный звуковой сигнал.

### 3.6 Проверка батарей

- Установите поворотный переключатель в положении ВАТТ (выберите диапазон напряжения)
- Подключите черный измерительный провод к гнезду COM, красный к гнезду V  $\Omega$
- Подсоедините щупы к соответствующим полюсам проверяемой батареи.
- Считайте показания на ЖК-дисплее и определите состояние батареи.

□.

#### **4. Техническое обслуживание**

Периодически протирайте корпус влажной тканью с мягким моющим средством. Не используйте абразивы или растворители.

Загрязнение или влага в гнездах могут влиять на точность показаний. Для очистки гнезд:

1. Выключите прибор и отсоедините все измерительные провода.
2. Удалите загрязнения из гнезд встряхиванием.
3. Смочите чистый тампон очищающей смазкой.
4. Обработайте тампоном каждое гнездо. Смазка защищает контакты от попадания влаги и загрязнения.

##### **4.1 Замена предохранителя**

Для замены предохранителей прибора:

Установите поворотный переключатель в положение OFF.

Отсоедините измерительные провода от всех входных гнезд.

С помощью отвертки выверните 5 винтов из задней крышки корпуса.

Отделите заднюю крышку от верхней части корпуса.

Замените предохранители на предохранители с указанными номиналами: F 250mA/600V, F 10A/600V.

Установите заднюю крышку и зафиксируйте ее 5 винтами.

##### **4.2 Замена элемента питания:**

Для замены элементы питания следует:

1. Когда напряжение батареи снижается ниже рабочего уровня, на ЖК-дисплее появится значок батареи, указывающий на необходимость замены элементов питания.
2. Выключите прибор и отсоедините все измерительные провода.
3. С помощью отвертки выверните 2 винта, фиксирующих крышку батарейного отсека и снимите крышку.
4. Замените элемент питания на новый типа (6F22)
5. Установите крышку батарейного отсека и зафиксируйте ее двумя винтами.

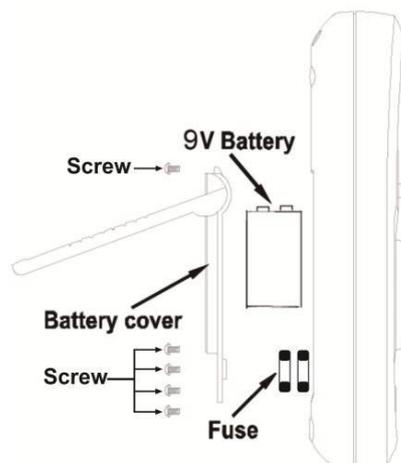
### 4.3 Комплект поставки:

Производитель оставляет за собой право изменять комплект поставки без предварительного уведомления.

Измерительные провода – 1 шт

Батарея 9 В – 1шт

Руководство по эксплуатации – 1 шт



### ⚠ Предупреждение

Использование прибора в условиях сильного радиополевого электромагнитного поля (примерно 3 В/м) может повлиять на точность измерений. Результаты измерений могут существенно отклоняться от фактических значений.

## **5 Гарантийные обязательства**

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте [www.prist.ru](http://www.prist.ru) и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Данная гарантия не распространяется на приборы, имеющие следы видимых механических повреждений, а также поврежденные в результате неправильной эксплуатации (вследствие перегрузок, повышенной влажности и т.д.).

Средний срок службы, не менее 5 лет.

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

Add: Area A/ D, 4th floor, Building 22,  
258 Yinlong Road, Waigang Town,  
Jiading District, Shanghai 201814, China  
Tel: +86-21-69521064  
Email: [sales@vainstrumments.com](mailto:sales@vainstrumments.com)

### **ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:**

АО «ПриСТ»

Адрес: 111141, город Москва, улица Плеханова, дом 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)