

I Meter

EAC

Мультиметр

I Meter M105



г. Москва

## Оглавление

1 Введение.....	3
1.1 Информация по технике безопасности.....	3
1.2 Предварительные меры безопасности.....	3
1.3 При эксплуатации.....	3
1.4 Описание.....	4
1.5 Техническое обслуживание.....	4
2 Описание прибора.....	4
2.1 Описание передней панели.....	5
3 Инструкция по проведению измерений.....	5
3.1 Измерение напряжения.....	5
3.2 Измерение тока.....	5
3.3 Измерение сопротивления.....	6
3.4 Измерение частоты.....	6
3.5 Измерение ёмкости.....	6
3.6 Проверка целостности цепи.....	6
3.7 Проверка диодов.....	7
3.8 Проверка транзисторов.....	7
4 Технические характеристики.....	8
4.1 Общие характеристики.....	8
4.2 Измерение переменного напряжения (АС).....	8
4.4 Измерение постоянного тока.....	9
4.5 Измерение переменного тока.....	9
4.6 Измерение сопротивления.....	9
4.7 Измерение ёмкости.....	9
4.8 Измерение частоты.....	10
4.9 Диод тест.....	10
4.10 Проверка целостности цепи со звуковой индикацией.....	10
5 Комплект поставки.....	10
6 Гарантийные обязательства.....	11

## **1 Введение**

### **1.1 Информация по технике безопасности**

Данный мультиметр разработан в соответствии со стандартом IEC61010, касающимся электронных измерительных приборов, с категорией перенапряжения (CAT II) и степенью загрязнения 2.

Соблюдайте все инструкции по технике безопасности и эксплуатации, чтобы обеспечить безопасное использование прибора и поддержание его в хорошем рабочем состоянии.

### **1.2 Предварительные меры безопасности**

※ При использовании данного прибора пользователь должен соблюдать все общепринятые правила техники безопасности, касающиеся:

— Защиты от опасности поражения электрическим током.

— Защиты прибора от неправильного использования.

※ Полное соответствие стандартам безопасности может быть гарантировано только при использовании с поставляемыми измерительными проводами. В случае необходимости они должны быть заменены на ту же модель или на провода с теми же электротехническими характеристиками. Измерительные провода должны находиться в исправном состоянии.

### **1.3 При эксплуатации**

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

※ Когда прибор подключен к измерительной цепи, не прикасайтесь к неиспользуемым клеммам.

※ Если величина измеряемого значения заранее неизвестна, установите переключатель диапазонов в самое верхнее положение.

※ Перед поворотом переключателя диапазонов для изменения измерений, отсоедините измерительные провода от тестируемой цепи.

При проведении измерений в цепях телевизоров или импульсных источников питания всегда помните, что в точках измерения могут присутствовать импульсы напряжения высокой амплитуды, которые могут повредить прибор.

Никогда не производите измерения сопротивления в цепях, находящихся под напряжением.

Соблюдайте особую осторожность при работе с напряжением выше 60 В постоянного или 30 В переменного тока (среднеквадратического значения)

Во время измерения удерживайте пальцы за защитными барьерами щупов.

## 1.4 Описание

Символ	Описание
	Важная информация по технике безопасности
	Опасное напряжение
	Заземление
	Двойная изоляция

## 1.5 Техническое обслуживание

Перед вскрытием корпуса прибора всегда отсоединяйте измерительные провода от всех источников электрического тока.

Для обеспечения постоянной защиты от возгорания заменяйте предохранители только на указанные номиналы напряжения и тока: **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 1: 500мА/250В** **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 2: 10А/250В**.

Если обнаружены неисправности или аномалии, прекратить использование прибора.

## 2 Описание прибора

Данный прибор является профессиональным автономным инструментом с 3 3/4-разрядным ЖК-дисплеем, способным выполнять следующие функции:

- Измерение постоянного напряжения
- Измерение переменного напряжения
- Измерение постоянного тока
- Измерение переменного тока
- Измерение сопротивления
- Измерение емкости
- Измерение частоты
- Проверка диодов
- Проверка транзисторов
- Проверка целостности цепи со звуковой индикацией

## 2.1 Описание передней панели



- 1-4 Функциональные клавиши
- 5. Поворотный переключатель
- 6. Входное гнездо «А»
- 7. Входное гнездо «mA»
- 8. Входное гнездо «V/Ω/Hz/°C/°F»
- 9. Входное гнездо «COM»
- 10. Входное гнездо для проверки транзисторов.

## 3 Инструкция по проведению измерений

### 3.1 Измерение напряжения

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод к гнезду V/Ω/Hz/°C/°F.
2. Установите поворотный переключатель в желаемое положение диапазона  $V\sim$  или  $V=$  и подключите измерительные провода параллельно источнику или нагрузке, подлежащей измерению.
3. Считайте показания с ЖК-дисплея. При измерении постоянного напряжения будет указываться полярность подключения красного щупа.

### 3.2 Измерение тока

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод к гнезду mA для измерения до 500mA. Для измерения до 10A переставьте красный провод в гнездо A.
2. Установите функциональный переключатель в положение диапазона  $\mu A$ , mA или A, который будет использоваться, и нажмите кнопку «SELECT» для выбора режима измерения DCA или ACA.
3. Подключите измерительные провода последовательно с нагрузкой, подлежащей измерению.
4. Считайте показания с ЖК-дисплея. При измерении постоянного тока будет указываться полярность подключения красного щупа.

### **3.3 Измерение сопротивления**

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод к гнезду V/ $\Omega$ /Hz/ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F. (ПРИМЕЧАНИЕ: Полярность подключения красного провода — положительная «+»)
2. Установите поворотный переключатель в положение  $\Omega$  и подключите измерительные провода к сопротивлению, подлежащему измерению. Считайте показания с ЖК-дисплея.

#### **ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Для сопротивлений выше 1 МОм прибору может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний.
2. Когда вход не подключен, т.е. находится в разомкнутой цепи, для указания перегрузки будет отображаться символ «OL».
3. При проверке сопротивления в цепи убедитесь, что тестируемая цепь полностью обесточена и все конденсаторы полностью разряжены.

### **3.4 Измерение частоты**

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод к гнезду V/ $\Omega$ /Hz/ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F.
2. Установите поворотный переключатель в положение Hz и подключите измерительные провода параллельно источнику или нагрузке, подлежащей измерению.

### **3.5 Измерение ёмкости**

1. Установите поворотный переключатель в желаемое положение.
2. Перед установкой измеряемого конденсатора в гнездо для проверки емкости убедитесь, что конденсатор полностью разряжен.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Во избежание поражения электрическим током убедитесь, что адаптер для измерения конденсаторов удален перед переключением на другой вид измерений.

### **3.6 Проверка целостности цепи**

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод к гнезду V/ $\Omega$ /Hz/ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F (Примечание: полярность подключения красного провода — положительная «+»).
2. Установите поворотный переключатель в положение «•» и подключите измерительные провода к двум точкам тестируемой цепи. Если цепь цела (т.е. сопротивление меньше примерно 30 Ом), встроенный зуммер подаст звуковой сигнал.

### **3.7 Проверка диодов**

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод к гнезду V/ $\Omega$ /Hz/ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F. (ПРИМЕЧАНИЕ: Полярность подключения красного провода — положительная «+»).
2. Установите поворотный переключатель в положение "▶|▶" и подключите красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду проверяемого диода. Прибор покажет приблизительное падение прямого напряжения на диоде.

### **3.8 Проверка транзисторов**

1. Установите поворотный переключатель в положение hFE.
2. Определите, является ли транзистор NPN или PNP типом, и locate выводы Эмиттера, Базы и Коллектора. Вставьте выводы проверяемого транзистора в соответствующие отверстия тестового разъема на передней панели.
3. На ЖК-дисплее будет отображено приблизительное значение hFE при условиях тестирования: ток базы 10 мкА и напряжение Vce 3,2 В.

## 4 Технические характеристики

Точность гарантируется в течение одного года после калибровки и при температуре от 18°C до 28°C (от 64°F до 82°F) с относительной влажностью до 80%.

Спецификации точности приведены в виде:

$\pm$  % от значения  $\pm$  количество знаков младшего разряда.

### 4.1 Общие характеристики

Максимальное напряжение между клеммами и заземлением: 1000 В постоянного тока или 750 В среднеквадратического значения переменного тока (синус)

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ:

Аналого-цифровой преобразователь с двойным интегрированием

ИНДИКАЦИЯ ПЕРЕГРУЗКИ:

На дисплее отображается только символ \*OL\*

ИНДИКАЦИЯ ПОЛЯРНОСТИ:

Отображается "-" для отрицательной полярности

ИНДИКАЦИЯ НИЗКОГО УРОВНЯ ЗАРЯДА БАТАРЕИ: Отображается "

"

РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА:

от 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F)

ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ:

от -10°C до 50°C (от 14°F до 122°F)

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ: 100×200×55 мм

ВЕС: 480 г (включая батарею и чехол)

### 4.2 Измерение переменного напряжения (АС)

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерений
400 мВ	0,1 мВ	-
4 В	1 мВ	$\pm 0,8\% *x \pm 3*k$
40 В	10 мВ	
400 В	100 мВ	
750 В	1 В	$\pm 1,0\% *x \pm 2*k$

Здесь и далее: k – значение единицы младшего разряда на данном пределе измерений, X-значение измеренной величин.

Входное сопротивление: 10 МОм.

Диапазон частот: от 40 Гц до 400 Гц

Характеристика: Средневыпрямленное, откалибровано по среднеквадратичному значению синусоиды.

### 4.3 Измерение постоянного напряжения (DC)

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерений
400 мВ	0,1 мВ	$\pm 0,8\% *x \pm 2*k$
4 В	1 мВ	$\pm 0,5\% *x \pm 2*k$
40 В	10 мВ	$\pm 0,5\% *x \pm 2*k$
400 В	100 мВ	$\pm 0,5\% *x \pm 2*k$
1000 В	1 В	$\pm 0,8\% *x \pm 2*k$

### 4.4 Измерение постоянного тока

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерения
4 мА	1 мкА	$\pm 1,0\% *x \pm 2*k$
400 мА	0,1 мА	$\pm 1,2\% *x \pm 2*k$
10 А	10 мА	$\pm 2,0\% *x \pm 5*k$

Защита от перегрузки: предохранитель F 500мА для диапазонов мкА и мА, предохранитель F 10А для диапазона А.

### 4.5 Измерение переменного тока

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерения
4 мА	1 мкА	$\pm 0,8\% *x \pm 3*k$
400 мА	0,1 мА	$\pm 1,2\% *x \pm 3*k$
10 А	10 мА	$\pm 2,5\% *x \pm 5*k$

Защита от перегрузки: предохранитель F 500мА для диапазонов мкА и мА, предохранитель F 10А для диапазона А.

### 4.6 Измерение сопротивления

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерения
400 Ом	0,1 Ом	$\pm 0,8\% *x \pm 3*k$
4 КОм	1 Ом	$\pm 0,8\% *x \pm 1*k$
40 КОм	10 Ом	$\pm 0,8\% *x \pm 1*k$
400 КОм	100 Ом	$\pm 0,8\% *x \pm 1*k$
4 МОм	1 КОм	$\pm 0,8\% *x \pm 1*k$
40 МОм	10 КОм	$\pm 1,2\% *x \pm 2*k$

Максимальное напряжение холостого хода: 3,2 В

### 4.7 Измерение ёмкости

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерения
40 нФ	10 пФ	$<10нФ \pm [5,0\% *ч) + 10*k]$
400 нФ	100 пФ	
4 мкФ	1 нФ	
40 мкФ	10 нФ	
200 мкФ	100 нФ	$<3нФ \pm [5,0\% *ч) + 20*k]$

#### 4.8 Измерение частоты

Диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерения
9,999 Гц (> 1Гц)	0,001 Гц	$\pm 0,2\% * x \pm 5 * k$
99.99 Гц	0,01 Гц	
999.9 Гц	0,1 Гц	$\pm 0,2\% * x \pm 2 * k$
9,999 КГц	1 Гц	
99.99 КГц	10 Гц	

#### 4.9 Диод тест

Обозначение	Разрешающая способность	Тестовый ток	Напряжение холостого хода
	1 мВ	25 мкА	3 В

#### 4.10 Проверка целостности цепи со звуковой индикацией

Обозначение	Описание
	Если сопротивление ниже 30 Ом, встроенный зуммер подаст звуковой сигнал

#### 4.11 Проверка транзистора

Функция	Диапазон	Ток базы	Vкэ
hFE	1 до 1000	10 мкА	3,2 В

### 5 Комплект поставки

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

В комплекте поставляется:

Измерительные провода – 1шт

Руководство по эксплуатации – 1шт

Батарея питания (9 В) – 1 шт

## **6 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@vainstruments.com](mailto:sales@vainstruments.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)