

# Интеллектуальный цифровой мультиметр – токовые клещи

## PM2016S

### СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Информация по безопасности</b> .....	<b>1</b>
1.1. Предварительная информация.....	1
1.2. Международные электрические символы.....	1
1.3. Правила безопасного обслуживания.....	1
<b>2. Описание мультиметра</b> .....	<b>1</b>
2.1. Внешний вид мультиметра.....	1
2.2. Жидкокристаллический дисплей.....	2
<b>3. Технические характеристики</b> .....	<b>2</b>
3.1. Общие характеристики.....	2
3.2. Измерительные характеристики.....	2
3.2.1. Переменный ток.....	2
3.2.2. Постоянное напряжение.....	2
3.2.3. Переменное напряжение.....	2
3.2.4. Частота.....	2
3.2.5. Сопротивление.....	2
3.2.6. Прозвонка электрических цепей.....	2
<b>4. Инструкции по работе с прибором</b> .....	<b>2</b>
4.1. Фиксация показания дисплея.....	2
4.2. Подсветка.....	2
4.3. Автоматическое отключение.....	2
4.4. Подготовка к измерениям.....	3
4.5. Бесконтактное обнаружение напряжения.....	3
4.6. Измерение переменного тока.....	3
4.7. Измерение постоянного напряжения.....	3
4.8. Измерение переменного напряжения.....	4
4.9. Измерение сопротивления.....	4
<b>5. Техническое обслуживание</b> .....	<b>4</b>
5.1. Замена батарей.....	4
5.2. Замена измерительных проводов.....	4
<b>6. Принадлежности</b> .....	<b>4</b>

### 1. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный прибор разработан в строгом соответствии с требованиями стандартов международной электротехнической безопасности IEC-61010-1, IEC61010-2-030, IEC61010-2-032 для электронных измерительных приборов, согласно которым соответствует категории перенапряжения CAT III 600 В и допустимому уровню загрязнения 2.

Для обеспечения безопасности при использовании мультиметра внимательно прочтите данную инструкцию по эксплуатации и соблюдайте все приведенные в ней правила работы и техники безопасности.

#### 1.1. Предварительная информация

- 1.1.1. При работе с мультиметром необходимо соблюдать все обычные правила техники безопасности, которые касаются:
  - защиты от опасностей, связанных с электрическим током;
  - защиты от неправильной эксплуатации прибора.
- 1.1.2. После доставки прибора проверьте, не получил ли он повреждений при перевозке.
- 1.1.3. Если прибор находится в плохом состоянии в результате неправильного хранения или перевозки, не откладывая, внимательно осмотрите его и проверьте наличие возможных повреждений.
- 1.1.4. Измерительные провода должны быть в хорошем состоянии. Перед их использованием удостоверьтесь в том, что их изоляция не имеет повреждений, и металл проводов не оголился.

#### 1.2. Международные электрические символы

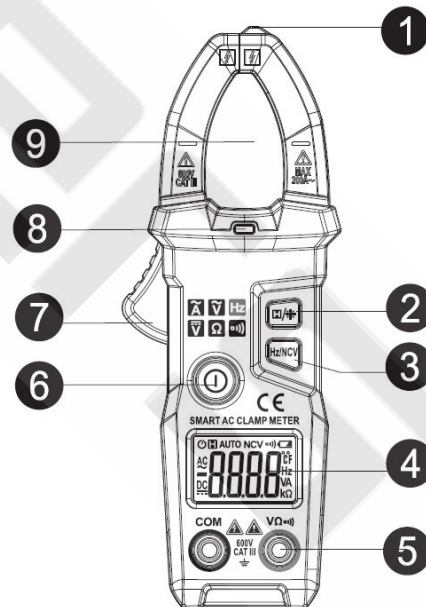
	<b>Предупреждение:</b> Важная информация по технике безопасности. Обратитесь к инструкции по эксплуатации.
	Применение вблизи опасных проводников под напряжением разрешено
<b>CAT III</b>	Категория перенапряжения III (производственное оборудование), уровень допустимого загрязнения 2 согласно стандарту IEC-61010-1, характеризует уровень защиты от импульсов напряжения
	Заземление
	Двойная изоляция
<b>CE</b>	Символ соответствия стандартам Европейского союза

#### 1.3. Правила безопасного обслуживания

- 1.3.1. Не допускается снимать заднюю крышку для регулировки или ремонта мультиметра при включенном электропитании. Эти работы должен производить только подготовленный специалист, имеющий полное представление о возможной опасности таких действий.
- 1.3.2. Перед тем, как открыть корпус мультиметра или крышку батарейного отсека, отсоедините от мультиметра измерительные провода и удалите бесконтактный детектор напряжения с линии измерения.
- 1.3.3. Во избежание неправильных показаний производите замену батареи, как только на дисплее появляется индикатор разряженной батареи 
- 1.3.4. Для очистки корпуса мультиметра от грязи используйте влажную ткань с мягким моющим средством. Не используйте абразивов и растворителей.
- 1.3.5. По завершении работы с мультиметром выключите его, установив поворотный переключатель в положение **OFF**.
- 1.3.6. Если вы не планируете использовать прибор в течение длительного времени, выньте из него батарею питания и не храните его в местах с повышенной температурой или влажностью.

### 2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

#### 2.1. Внешний вид прибора



- 1) Бесконтактный детектор напряжения
- 2) Кнопка фиксации данных «**HOLD**» / включения подсветки
- 3) Кнопка измерения частоты (Hz) / бесконтактного обнаружения напряжения (NCV)
- 4) Жидкокристаллический дисплей
- 5) Входное гнездо
- 6) Выключатель питания
- 7) Курок
- 8) Индикатор
- 9) Токовые клещи: служат для измерения силы тока.

#### 2.2. Жидкокристаллический дисплей



Символ	Описание
AC	Индикатор переменного напряжения или тока.
DC	Индикатор постоянного напряжения или тока
•••)	Индикатор режима прозвонки электрических цепей
AUTO	Включен режим автоматического выбора предела измерения, при котором прибор самостоятельно выбирает диапазон измерения с наилучшим возможным разрешением.
⏻	Индикатор функции автоотключения
🔋	Батарея разряжена
V, A	Вольт (напряжение), ампер (сила тока)
Ω, kΩ, MΩ	Ом, килоом, мегаом (сопротивление)
Hz	Герц (частота)
NCV	Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точностные характеристики приводятся для периода в один год после калибровки и при температуре 18°C – 28°C (64°F – 82°F) и относительной влажности не выше 80% в форме: ±(% от показания + количество единиц младшего разряда).

#### 3.1. Общие характеристики

- Мультиметр обеспечивает возможность автоматического выбора измерительной функции и предела измерения.
- Защита от перегрузки обеспечивается на всех пределах измерения.
- Максимальное допустимое напряжение между входными гнездами и землей: постоянное или переменное напряжение 600 В.
- Предельная рабочая высота: 2000 м.
- Дисплей: жидкокристаллический.
- Максимальное отображаемое значение: 6000.
- Индикация полярности: автоматическая, "-" указывает на отрицательную полярность.
- Индикация превышения предела измерения: "OL" или "-OL".
- Частота выборки: около 3 Гц.
- Индикация размерности: отображаются единица измерения и режим измерения.
- Время автоотключения мультиметра: 10 минут.
- Источник питания: две батареи на 1,5 В типа AAA.
- Индикация разряженной батареи: значок «🔋» на дисплее.
- Температурный коэффициент: < 0,1 × погрешность/°C.
- Рабочая температура: 0 – 40°C.
- Температура хранения: -10 – 50°C.

#### 3.2. Измерительные характеристики

##### 3.2.1. Переменный ток

Предел измерения	Разрешение	Точность
6 А	0,001 А	±(2,5%+8)
60 А	0,01 А	
200 А	0,1 А	

Минимальный входной ток: 0,01 А  
 Максимальный входной ток: 200 А  
 Частотный диапазон: 45 Гц – 65 Гц

##### 3.2.2. Постоянное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
600 В	0,1 В	±(0,5%+3)

Минимальное входное напряжение: постоянное 0,5 В  
 Максимальное входное напряжение: постоянное 600 В

##### 3.2.3. Переменное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
600 В	0,1 В	±(0,8%+5)

Минимальное входное напряжение: переменное 1,0 В  
 Максимальное входное напряжение: переменное 600 В (эффективное значение)

Частотный диапазон: 45 Гц – 65 Гц

##### 3.2.4. Частота

###### 3.2.4.1. Частота переменного тока при измерении с помощью токовых клещей

Предел измерения	Разрешение	Точность
60,0 Гц	0,1 Гц	±(1,0%+5)
1000 Гц	1 Гц	

Диапазон измерения: 40 Гц – 1000 Гц

Диапазон амплитуд входного сигнала: переменный ток ≥ 0,2 А (эффективное значение)

###### 3.2.4.2. Частота переменного напряжения при измерении с помощью измерительных проводов

Предел измерения	Разрешение	Точность
60,0 Гц	0,1 Гц	±(1,0%+5)
1000 Гц	1 Гц	

Диапазон измерения: 40 Гц – 1000 Гц

Диапазон амплитуд входного сигнала: переменное напряжение ≥ 1,0 В (эффективное значение)

##### 3.2.5. Сопротивление

Предел измерения	Разрешение	Точность
6 кОм	0,001 кОм	±(0,8%+3)

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 600 В

##### 3.2.6. Прозвонка электрических цепей

Режим	Разрешение	Функция
•••)	1 Ом	Звуковой сигнал подается, если измеренное сопротивление цепи превышает 50 Ом

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 600 В

## 4. ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ

#### 4.1. Фиксация показания дисплея

Если при выполнении измерений требуется зафиксировать результат измерения, нажмите кнопку «H/» и текущее показание зафиксируется на дисплее. Нажмите кнопку «H/» еще раз, чтобы сбросить зафиксированное значение.

#### 4.2. Подсветка


- 1) Если при выполнении измерений внешнее освещение оказывается слишком слабым, нажмите кнопку «H/» и удерживайте ее более 2 секунд, чтобы включить подсветку. Подсветка автоматически выключится примерно через 1 минуту.
- 2) В этот период повторное нажатие кнопки «H/» более чем на 2 секунды принудительно выключит подсветку.

#### 4.3. Автоматическое отключение

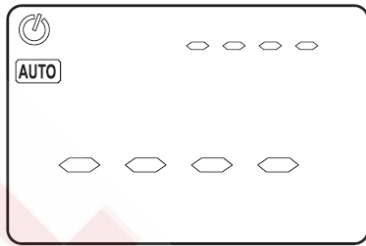
- 1) В целях сбережения заряда батарей мультиметр автоматически выключается через 10 минут отсутствия активности. За 2 минуты до автоматического отключения с интервалом в 1 минуту будет подаваться звуковой сигнал.
- 2) Чтобы включить автоматически выключившийся мультиметр, нажмите любую кнопку на нем.
- 3) Для отключения функции автоотключения удерживайте кнопку «Hz/NCV» при включении мультиметра.

#### 4.4. Подготовка к измерениям

- 1) Нажмите и удерживайте кнопку включения питания в течение 2 секунд, чтобы включить мультиметр. Если напряжение на батареях пониженное (приблизительно ≤2,4 В), на дисплее появится

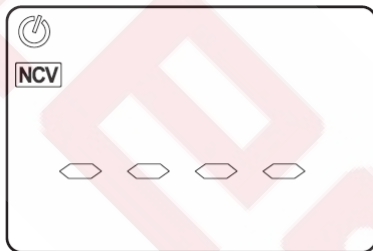
значок «», предупреждающий о необходимости замены батарей. При повторном нажатии кнопки включения питания мультиметр выключится.

2) Если мультиметр не используется для измерений, он переходит в состояние автоматического поиска сигнала, и на дисплее появляется следующее изображение:

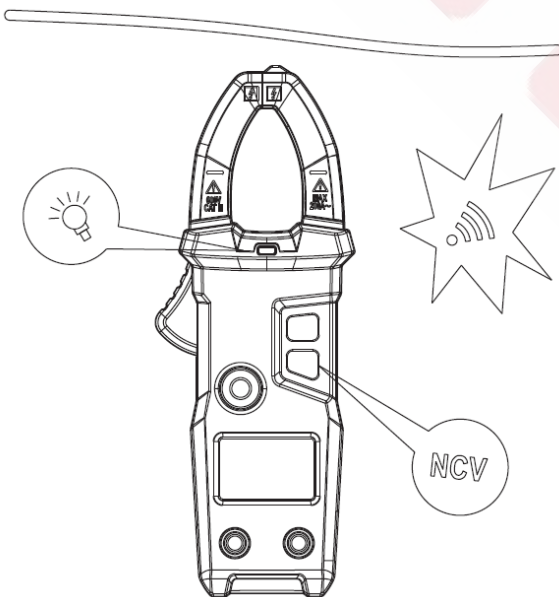


**4.5. Бесконтактное обнаружение напряжения**

1) Для включения функции бесконтактного обнаружения напряжения нажмите и удерживайте в течение 2 с кнопку «Hz/NCV». На дисплее появляется следующее изображение:



2) Нажмите кнопку «Hz/NCV» и переместите датчик бесконтактного обнаружения напряжения к обследуемому проводнику. Если детектируемое переменное напряжение превышает 90 В, то мультиметр обнаружит наличие напряжения. При этом замигает лампа подсветки, и включится звуковой сигнал.



**Примечания:**

1) Даже если напряжение не обнаружено, оно может присутствовать. Не полагайтесь только на бесконтактный детектор напряжения при проверке наличия напряжения в проводнике. Результат измерения может исказить конструкция розетки, тип изоляции и другие внешние факторы.

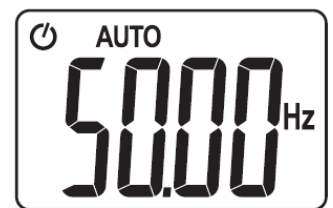
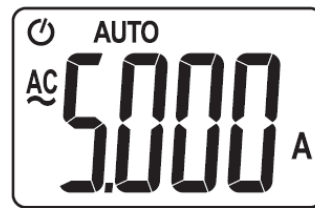
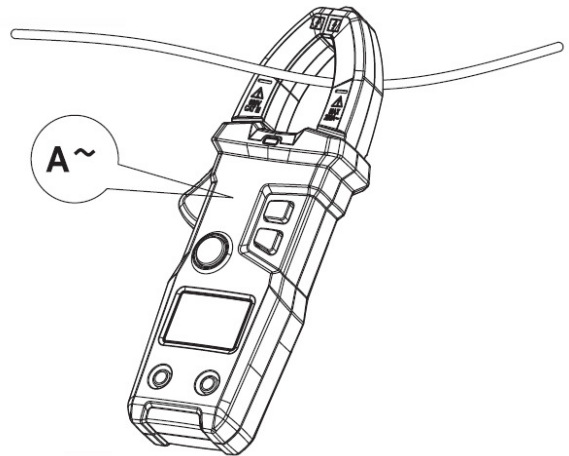
2) В режиме бесконтактного обнаружения напряжения мультиметр не позволяет проводить измерения напряжения, сопротивления и тока.

**4.6. Измерение силы и частоты переменного тока**

1) Нажмите курок, чтобы раскрыть токовые клещи, и охватите ими обследуемый проводник.

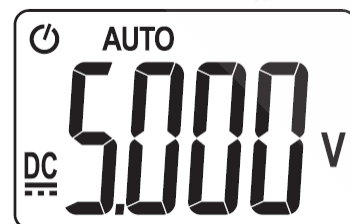
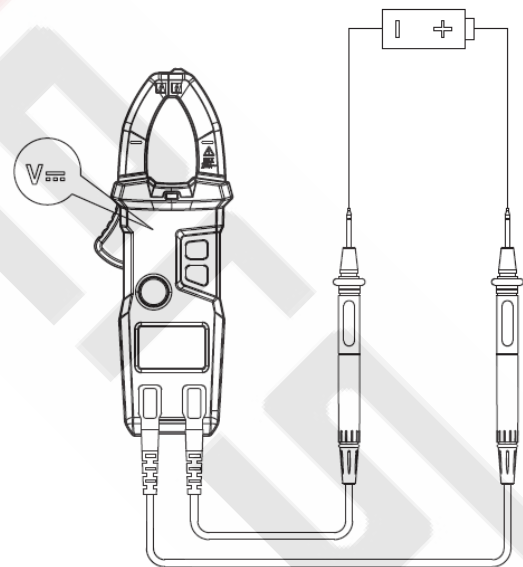
2) Если величина измеряемого тока составляет 0,01 А или больше, на дисплее отображается измеренное значение силы тока. Нажмите кнопку «Hz/NCV», чтобы отобразить значение частоты измеряемого тока.

Примечание: мультиметр позволяет измерять частоту, только если сила тока превышает 0,2 А.



**4.7. Измерение постоянного напряжения**

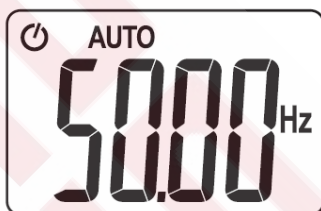
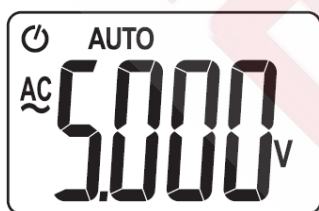
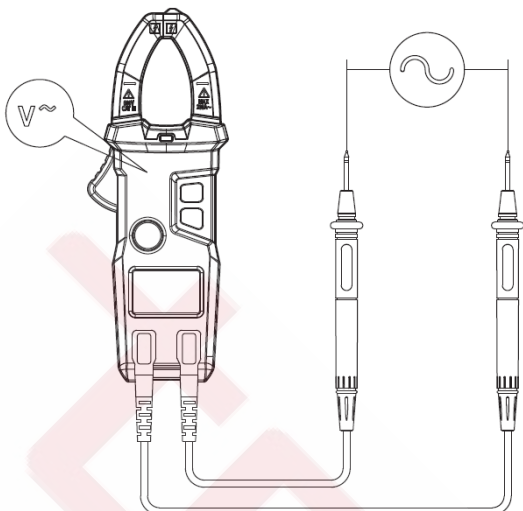
Когда измерительные провода подсоединены к источнику измеряемого напряжения, и его величина составляет не менее 0,5 В, на дисплее отобразится измеренное значение постоянного напряжения. Если напряжение оказывается менее 0,5 В, то мультиметр работает в режиме измерения сопротивления и показывает значение сопротивления обследуемой цепи.



**4.8. Измерение переменного напряжения**

Когда измерительные провода подсоединены к источнику измеряемого напряжения, и его величина составляет не менее 1,0 В, на дисплее отобразится измеренное значение переменного напряжения. Когда нажата кнопка «Hz/NCV», на дисплее отображается значение частоты измеряемого тока. Если напряжение

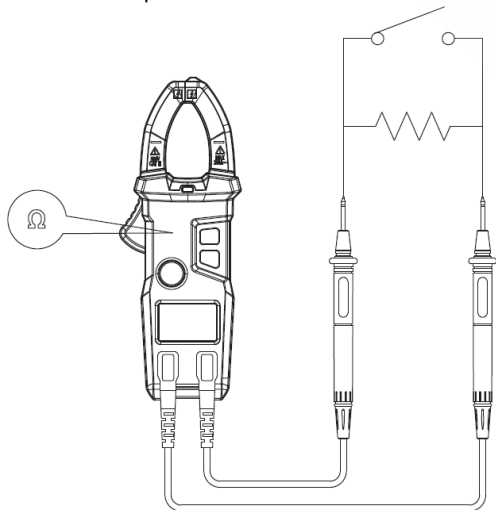
оказывается менее 1,0 В, то мультиметр работает в режиме измерения сопротивления и показывает значение сопротивления обследуемой цепи.



#### 4.9. Измерение сопротивления

Подсоедините измерительные провода к измеряемому сопротивлению. Если измеренное сопротивление превышает 6 кОм, на дисплее отобразятся символы - - - - Если измеренное сопротивление оказывается ниже 50 Ом, включается звуковой сигнал и световой индикатор.

- Установите поворотный переключатель в соответствующее положение в секторе  $\Omega$ .




## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 5.1. Замена батареи

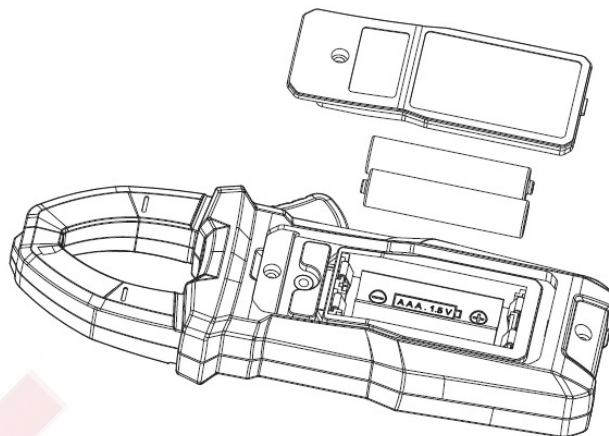
**⚠ Предупреждение**

Перед заменой батарей отсоедините измерительные провода и любые разъемы от обследуемых цепей, выключите мультиметр и отсоедините от него измерительные провода.

Для замены батареи выполните следующие действия:

- 1) Когда напряжение на батареях падает ниже допустимого уровня, на дисплее появляется значок «», указывающий на необходимость их замены.
- 2) Отверните два винта, фиксирующих крышку батарейного отсека, и снимите ее.
- 3) Замените разряженные батареи на свежие.
- 4) Установите крышку батарейного отсека на прежнее место.

Примечание: соблюдайте правильную полярность при установке батарей.



### 5.2. Замена измерительных проводов

**⚠ Предупреждение**

Допускается замена измерительных проводов только на провода такой же модели или эквивалентные им. Новые измерительные провода должны быть в хорошем состоянии и иметь следующие характеристики: 1000 В, 10 А.

Измерительные провода следует заменять, если обнаружено повреждение изоляции, оголяющее проводник.

## 6. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

В комплект поставки входят:

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| 1) Инструкция по эксплуатации         | 1 шт.  |
| 2) Измерительные провода 1000 В, 10 А | 1 пара |
| 3) Батареи на 1,5 В (AAA)             | 2 шт.  |
| 4) Сумка-чехол                        | 1 шт.  |