

ИНСТРУКЦИЯ

Токовые клещи PM2018S



EMC&LVD

Designed and Conforms to
IEC61010-1
CAT.III 600V



Designed and Conforms to
IEC61010-1
CAT.III 600V

Y01-04-0115 A0



Before using the instrument, please read this manual carefully, and save it well for future using.

Содержание

1.	Информация по безопасности.....	1
1.1	Предварительная информация	1
1.2	Международные символы.....	2
1.3	Правила безопасного обслуживания.....	2
2.	Описание мультиметра	3
2.1	Внешний вид мультиметра	3
2.2	Поворотный переключатель, кнопки и входные гнезда	4
2.3	LCD дисплей.....	4
3.	Технические характеристики	5
3.1	Общие характеристики	5
3.2	Измерительные характеристики	6
4.	Инструкции по работе с прибором.....	9
4.1	Фиксация показания дисплея.....	9
4.2	Подсветка.....	9
4.3	Автоматическое отключение	9
4.4	Подготовка к измерениям.....	10
4.5	Регистрация тока P _{MAX}	10
4.6	Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV).....	12
4.7	Измерение переменного тока	13
4.8	Измерение постоянного напряжения....	13
4.9	Измерение переменного напряжения...	14

Содержание

4.11	Одновременное измерение переменного тока и напряжения.....	15
4.12	Одновременное измерение переменного тока и постоянного напряжения.....	16
4.13	Одновременное измерение переменного тока и сопротивления.....	17
5.	Уход и обслуживание	18
5.1	Замена батареек.....	18
5.2	Замена измерительных щупов.....	19
6.	Комплектация.....	19

1. Информация по безопасности

— Предупреждение - -----

Обратите особое внимание на то, что неправильная эксплуатация мультиметра может привести к поражению электрическим током или повреждению прибора. При работе с прибором соблюдайте все стандартные правила техники безопасности и неукоснительно следуйте все правилам безопасной работы, описанным в данной инструкции.

Для полноценной реализации функций мультиметра внимательно изучите и соблюдайте измерительные процедуры, описанные в данной инструкции.

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

- 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
- После доставки прибора проверьте, не получил ли он повреждений при перевозке.
- Если прибор находится в плохом состоянии в результате неправильного хранения или перевозки, не откладывая, внимательно осмотрите его и проверьте наличие возможных повреждений.
- 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

	Предупреждение: Важная информация по технике безопасности. Обратитесь к инструкции.
	Применение вблизи опасных проводников под напряжением разрешено.
	Двойная изоляция
CAT III	Категория перенапряжения III (производственное оборудование), уровень допустимого загрязнения 2 согласно стандарту IEC-61010-1.
	Символ соответствия стандартам ЕС
	Заземление

1.3 Правила безопасного обслуживания

Не допускается снимать заднюю крышку для регулировки или ремонта мультиметра при включенном электропитании. Эти работы должен производить только подготовленный специалист. Перед тем, как открыть корпус мультиметра или крышку батарейного отсека, отсоедините от мультиметра измерительные провода и удалите бесконтактный детектор напряжения с линии измерения.

Во избежание неправильных показаний производите замену батареи, как только на дисплее появляется индикатор

разряженной батареи .

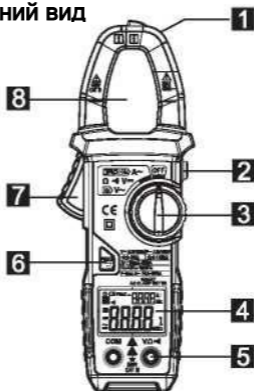
Для очистки корпуса мультиметра от грязи используйте влажную ткань с мягким моющим средством. Не используйте абразивов и растворителей.

Описание мультиметра

По завершении работы с мультиметром выключите его, установив поворотный переключатель в положение OFF. 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 мультиметра

2.1 Внешний вид



- 1** Бесконтактный детектор напряжени
- 2** Кнопка фиксации данных «HOLD» / включения подсветки
- 3** Поворотный переключатель
- 4** Экран
- 5** Входное гнездо
- 6** Максимальное пиковое/бесконтактное обнаружение напряжения

7 Курок

8 Токовые клещи: служат для измерения силы тока

2.2 Поворотный переключатель

OFF: положение выключения мультиметра





Измерение **напряжения постоянного тока**,
напряжения переменного тока,
сопротивления и прозвонка электрических цепей



2.3 LCD дисплей



~	Индикатор переменного/постоянного напряжения или тока
•••	Индикатор режима прозвонки
AUTO	Индикатор режима автоматического выбора предела измерения
P MAX	Измерение максимального пикового тока


	Индикатор функции автоотключения
	Батарея разряжена
	Индикатор режима фиксации данных
V, A	Вольт (напряжение), ампер (сила тока)
Ω , k Ω , M Ω	Ом, килоом, мегаом (сопротивление)
Hz, kHz ,	Герц, килогерц (частота)
NCV	Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения

3. Технические характеристики

Технические характеристики приводятся для периода в один год после калибровки и при температуре 18°C – 28°C и относительной влажности не выше 75% в форме: \pm (% 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: $< 0,1 \times \text{погрешность}/^\circ\text{C}$
- Рабочая температура: 0–40°C
- Температура хранения: -10–50°C

3.2 Измерительные характеристики

3.2.1 Переменный ток

Предел измерения	Разрешение	Точность
6A	0.001A	$\pm (2.5\% + 8)$
60A	0.01A	
400A	0.1A	
400A-600A	0.1A	$\pm (3\% + 10)$

- Минимальный входной ток: переменный: 0.01 A
- Максимальный входной ток: переменный 600 A
- Частотный диапазон: 45 Гц – 65 Гц;
- При измерении переменного тока измеритель автоматически включает внутренний фильтр нижних частот для фильтрации высокочастотного тока.

3.2.2 Максимальный пиковый ток

Предел измерения	Разрешение	Точность
900A	0.1A	$\pm (10\% + 10)$

Захват самой высокой частоты: 1 кГц; Измерительный диапазон: 10 ~ 900A;

3.2.3 Постоянное напряжение

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
6V	0.001V	$\pm (0.5\% + 3)$
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Минимальное входное напряжение: постоянное 0,5 V

Максимальное входное напряжение: постоянное 600 V

3.2.4 Переменное напряжение

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
6V	0.001V	$\pm (0.8\% + 5)$
60V	0.01V	
600V	0.1V	

- Минимальное входное напряжение: переменное 1 V
- Максимальное входное напряжение: переменное 600V (эффективное значение)
- Частотный диапазон: 45 Гц – 65 Гц

3.2.5 Частота

3.2.5.1 Частота переменного тока при измерении

с помощью токовых клещей:

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
60.0Hz	0.1Hz	±(1.0% + 5)
1000Hz	1Hz	

- Диапазон измерения: 40Hz - 1000Hz

- Диапазон амплитуд входного сигнала: переменный ток ≥ 2 А

3.2.5.2 Частота переменного напряжения при

измерении с помощью измерительных проводов:

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
60.0Hz	0.1Hz	±(1.0% + 5)
1000Hz	1Hz	

- Диапазон измерения: 40Hz ~ 1000Hz


- Диапазон амплитуд входного сигнала: переменное напряжение ≥ 1 V

3.2.6 Сопротивление

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
6 кОм	0.001 кОм	±(0.8% + 3)
60 кОм	0.01 кОм	
600 кОм	0.1 кОм	
6 МОм	0.001 МОм	
10 МОм	0.01 МОм	

- Защита от перегрузки: 600V постоянного или переменного напряжения



3.2.7 Прозвонка электрических цепей

Measurement range	Distinguishability	Функция
	1Ω	Звуковой сигнал подается, если измеренное сопротивление цепи превышает 50 Ом.


- Защита от перегрузки: постоянное или переменное (эффективное значение) напряжение 600 V.


4. Инструкции по работе с прибором

4.1 Фиксация показания дисплея

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

4.2 Подсветка

1)) Если при выполнении измерений внешнее освещение оказывается слишком слабым, нажмите кнопку  и удерживайте ее более 2 секунд, чтобы включить подсветку. Подсветка автоматически выключится примерно через 1 минуту.


2) В этот период повторное нажатие кнопки  более чем на 2 секунды принудительно выключит подсветку.

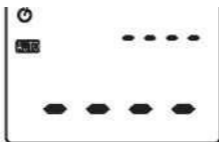
4.3 Автоматическое отключение

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 «PMAХ/NCV» при включении мультиметра.

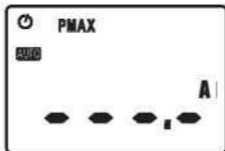
4.4 Подготовка к измерениям

- 1) Поверните поворотный переключатель, чтобы включить питание. Если заряд батарей ниже чем 2.4V, на экране появится символ "", который обозначает что требуется замена батареек.
- 2) Когда прибор не вошел в режим измерения, он автоматически перейдет в состояние автоматического сканирования, и на экране появятся символы как на рисунке ниже.



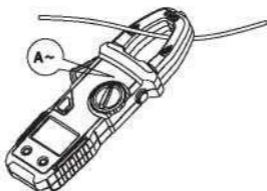
4.5 Измерение тока PMAХ

- 1) Слегка коснитесь кнопки PMAХ, на экране появится следующее изображение.



Инструкции по работе с прибором

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



3) При измерении тока PMAX, когда ток > 10,0 A, прибор отображает максимальное измеренное значение тока.

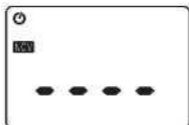


Note:

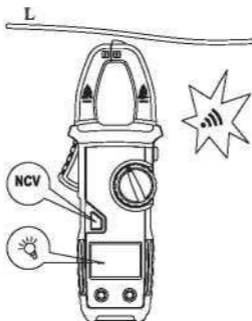
- 1) Зажим двух или более линий измеряемой цепи одновременно не даст правильных результатов измерения.
- 2) Для получения точных показаний постарайтесь обхватить измеряемый кабель по центру токоизмерительных клещей.
- 3) В режиме измерения тока PMAX прибор измеряет только ток, он не будет измерять одновременно напряжение и сопротивление.

4.6 Non-contact Voltage Detection (NCV)

1) Нажмите и удержите более 2 с кнопку PMAX/NCV, включится функция NCV, и на экране отобразится следующее:



2) Нажмите кнопку «NCV» приблизьте датчик бесконтактного обнаружения напряжения к обследуемому кабелю. Прибор позволяет обнаруживать переменное напряжение выше 90 В. Когда мультиметр обнаруживает переменное напряжение, включается звуковой сигнал и мигает подсветка.



Примечания:

1) Даже если напряжение не обнаружено, оно может присутствовать в обследуемом проводнике. Не полагайтесь только на бесконтактный детектор напряжения при проверке наличия напряжения в проводнике.

Инструкции по работе с прибором

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.

4.7 Измерение переменного тока

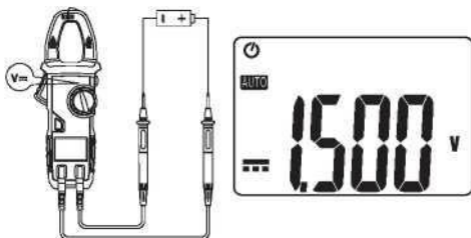
1) Нажмите курок, чтобы раскрыть токовые клещи, и охватите ими обследуемый проводник.

2) к. На основном индикаторе дисплея отобразится измеренное значение переменного тока, а на дополнительном индикаторе будет показано измеренное значение частоты тока, как показано на рисунке ниже.



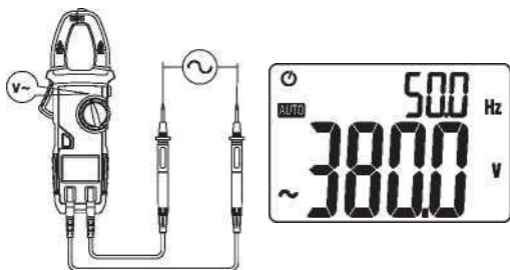
4.8 Измерение постоянного напряжения

1) Подсоедините измерительные провода к источнику измеряемого напряжения. Красный измерительный провод подсоединяется к положительному полюсу источника напряжения, а черный измерительный провод – к отрицательному полюсу. Если измеряемый сигнал $\geq 0,5$ В, измеритель будет отображать текущее значение напряжения. Если напряжение $< 0,5$ В, прибор будет измерять значение сопротивления.



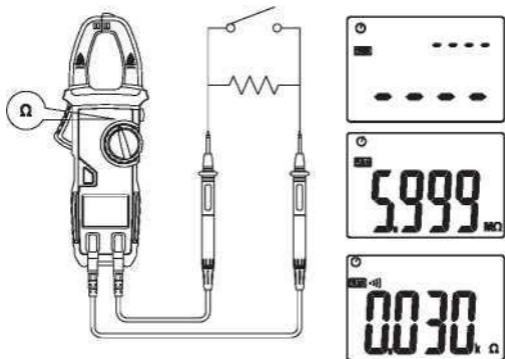
4.9 Измерение переменного напряжения

1) Подключите измерительные щупы к исследуемому проводу. Если измеряемый сигнал $> 1,0$ В, основной ЖК-дисплей прибора будет отображать текущее значение переменного напряжения, а вспомогательный ЖК-дисплей будет отображать значение частоты напряжения. Если измеренный сигнал $< 1,0$ В, прибор будет использоваться по умолчанию для измерения сопротивления.



4.10 Измерение сопротивления / прозвонка цепи

1) подсоедините измерительные провода к измеряемому сопротивлению. На дисплее отобразится измеренное значение сопротивления. Если измеренное сопротивление оказывается ниже 50 Ом, прибор подает звуковой сигнал. Если сопротивление $> 10 \text{ МОм}$, экран прибора отобразит ----.



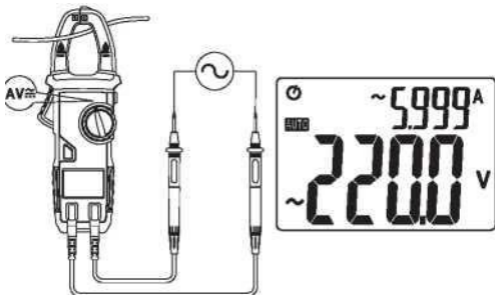
4.11 Одновременное измерение переменного тока и переменного напряжения

1) Обхватите клещами один кабель измеряемой цепи. Если измеренный сигнал $> 0,05 \text{ А}$, на вспомогательном ЖК-дисплее отобразится измеренное значение тока.

2) Подключите измерительные щупы к измеряемому проводу. Если измеряемый сигнал $\geq 1,0 \text{ В}$, на основном ЖК-дисплее измерителя будет отображаться текущее измеренное значение переменного напряжения.

Инструкции по работе с прибором

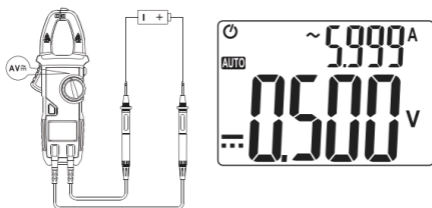
Если измеренное напряжение $< 1,0$ В, прибор будет использоваться по умолчанию для измерения сопротивления цепи.



4.12 Одновременное измерение переменного тока и постоянного напряжения

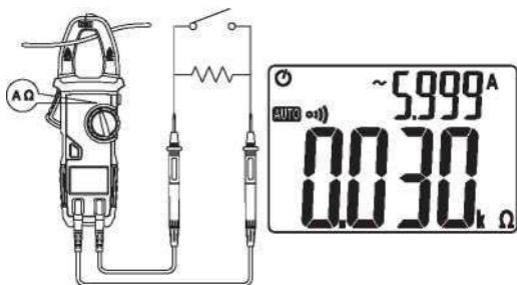
1) Обхватите клещами исследуемый проводник. Если измеренное значение тока $> 0.01 \text{ A}$, на вспомогательном экране появится значение тока.

2) Подключите измерительные щупы к измеряемому проводу. Если измеренное напряжение $\geq 0,5 \text{ V}$, на основном ЖК-дисплее измерителя отобразится значение постоянного напряжения. Когда измеренный сигнал постоянного тока $< 0,5 \text{ V}$, измеритель будет использоваться по умолчанию для измерения сопротивления.



4.13 Измерение переменного тока и сопротивления одновременно

- 1) Обхватите клещами измеряемый проводник. Если измеряемый ток $>0.01\text{A}$, прибор покажет на вспомогательном экране измеренное значение.
- 2) Подключите измерительные щупы к проводнику. Если сопротивление проводника $>10\text{ МОм}$, на основном экране будет изображен символ “—”. Если измеряемое сопротивление менее 50 Ом , прибор будет издавать звуковой сигнал.




5. Уход и обслуживание

5.1 Замена батареи

Warnings



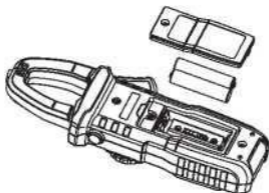
Во избежание угрозы поражения электрическим током, перед тем, как снимать крышку батарейного отсека, отсоедините измерительные провода и любые разъемы от обследуемых цепей, выключите мультиметр и отсоедините от него измерительные провода.

- 1) Когда напряжение на батареях падает ниже допустимого уровня, на дисплее появляется значок "  ", который указывает на необходимость их замены.
- 2) Отверните винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, и снимите ее.
- 3) Замените элементы питания на новые.

- 4) Установите крышку батарейного отсека.

Note:

Не перепутайте полярность батарей при замене!



5.2 Замена измерительных щупов

Warnings



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.

If the insulation layer of the pen-shaped meter is damaged, such as the metal wire of the cable is exposed, then it shall be replaced.

6. Комплектация

- | | | |
|---|-----------------------------|-----------|
| 1 | Измерительные щупы 1000V10A | одна пара |
| 2 | Инструкция | 1 шт. |
| 3 | Элементы питания 1.5V AAA | 2 шт. |
| 4 | Сумка-чехол | 1 шт. |