

Инструкция по эксплуатации

Цифровые токовые клещи AC/DC



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Информация по безопасности.....	1
1.1	Предварительная информация	1
1.2	Международные символы.....	3
1.3	Правила безопасного обслуживания ____	3
2.	Описание мультиметра	4
2.1	Внешний вид мультиметра _____	4
2.2	Поворотный переключатель, кнопки и входные гнезда.....	5
2.3	Жидкокристаллический дисплей.....	5
3.	Технические характеристики	6
3.1	Общие характеристики _____	6
3.2	Измерительные характеристики	7
4.	Инструкция по работе с прибором.....	10
4.1	Фиксация показания дисплея.....	10
4.2	Подсветка	10
4.3	Автоматическое выключение	10
4.4	Подготовка к измерениям.....	11
4.5	Функция (NCV).....	11
4.6	Измерение переменного и постоянного тока	13
4.7	Измерение постоянного напряжения.....	13

4.8	Измерение переменного напряжения ...	14
4.9	Измерение сопротивления.....	15
4.10	Измерение переменного тока и напряжения одновременно	16
4.11	Измерение переменного тока и постоянного напряжения одновременно.....	16
4.12	Измерение переменного тока и сопротивления одновременно	17
5.	Техническое обслуживание	18
5.1	Замена батареи	18
5.2	Замена измерительных проводов.....	19
6.	Принадлежности	19

1. Информация по безопасности



Warnings

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.

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.

- ⇒ Before use, check the pen-shape meter see if any damage to the insulation, if the metal wire of the cable is bare.

1.2 Международные символы

	Предупреждение: Важная информация по технике безопасности. Обратитесь к инструкции по
	Применение проводников под напряжением.
	Двойная изоляция (Category II)
CAT III	Категория перенапряжения III (производственное оборудование), уровень допустимого загрязнения 2 согласно стандарту IEC-61010-1, характеризует уровень защиты от импульсов напряжения.
	Символ соответствия стандартам ЕС
	заземление

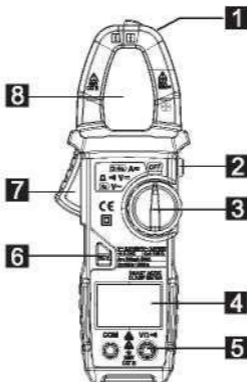
1.3 Правила безопасного обслуживания

- ⇒ Не допускается снимать заднюю крышку для регулировки или ремонта мультиметра при включенном электропитании. Эти работы должен производить только подготовленный специалист, имеющий полное представление о возможной опасности таких действий.
- ⇒ 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.

- ⇒ 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.
- ⇒

2. Описание мультиметра

2.1 Внешний вид прибора



- 1** Бесконтактный детектор напряжения
- 2** Фиксации данных /Подсветка
- 3** Поворотный переключатель
- 4** Жидкокристаллический дисплей
- 5** Входное гнездо
- 6** Кнопка бесконтактного обнаружения

7 Курок

8 Токовые клещи

2.2 Поворотный переключатель, кнопки и входные гнезда

OFF: Meter OFF position



Положение измерения






V Ω \rightarrow) COM DC напряжение. AC
напряжение, сопротивление
и прозвонка



Токовый ввод во взаимную
индуктивность

2.3 Жидкокристаллический дисплей




	AC, DC
	Индикатор прозвонки цепей
AUTO	автосканирование
	Индикатор автоотключения
	Индикатор низкого заряда
	Индикатор режима фиксации
V, A	Напряжение, Ток
Ω , k Ω , M Ω	Ом, килоом, мегаом (сопротивление)
Hz, kHz ,	Герц, килогерц
NCV	Индикатор NCV

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точностные характеристики приводятся для периода в один год после калибровки и при 18°C – 28°C и относительной влажности не выше 75%.

3.1 Общие характеристики

- Мультиметр обеспечивает возможность автоматического выбора измерительной функции и предела измерения.
- Защита от перегрузки обеспечивается на всех пределах измерений.
- Максимальное допустимое напряжение между входными гнездами и землей: постоянное или переменное напряжение 600 В
- Предельная рабочая высота 2000м

- Дисплей: жидкокристаллический
- Максимальное отображаемое значение: 6000.
- Индикация полярности: автоматическая, "-" указывает на отрицательную полярность.
- Индикация превышения предела: '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:  .
- 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
60A	0.01A	± (2.5% reading + 8 word)
400A	0.1A	
400A-600A	0.1A	± (3% reading + 10 word)

- Минимальный входной ток: 0.2A AC
- Максимальный входной ток: 600A AC
- Частотный диапазон: 45 ~ 65Hz;

3.2.2 Постоянный ток

Предел измерения	Разрешение	Точность
60A	0.01A	± (3% reading + 10 word)
600A	0.1A	

Минимальный входной ток: 0.3A DC

3.2.3 Постоянное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
6V	0.001V	±(0.5% reading + 3 word)
60V	0.01V	
600V	0.1V	

- Минимальное напряжение: 0.5V DC

- Максимальное напряжение: 600V DC

3.2.4 Переменное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
6V	0.001V	±(0.8% reading + 5 word)
60V	0.01V	
600V	0.1V	

- Минимальное напряжение: 1.0V AC

- Максимальное напряжение: 600V AC

- Диапазон частот: 45 ~ 65Hz

3.2.5 Частота

3.2.5.1 Частота переменного тока при измерении с помощью токовых клещей):

Предел измерения	Разрешение	Точность
60.0Hz	0.1Hz	±(1.0% reading + 5 word)
1000Hz	1Hz	

- Диапазон измерения: 40Hz ~ 1000Hz, переменный ток ≥ 2 А

3.2.5.2 Частота переменного напряжения при измерении с помощью измерительных проводов:

Предел измерения	Разрешение	Точность
60.0Hz	0.1Hz	+(1.0% reading + 5 word)
1000Hz	1Hz	

- Диапазон измерения: 40Hz ~ 1000Hz


- Диапазон амплитуд входного сигнала: >0.8V AC

3.2.6 Сопротивление

Предел измерений	Разрешение	Точность
6кОм	0,001 кОм	+ (0.8% reading +3 word)
60кОм	0,01 кОм	
600кОм	0,1 кОм	
6МОм	0,001 МОм	
60 МОм	0,01 МОм	

- Защита от перегрузки: 600V DC или AC



3.2.7 Прозвонка электрических цепей

Предел измерений	Разрешение	Функция
	1 Ом	Звуковой сигнал подается, если измеренное сопротивление цепи превышает 50 Ом.



- Защита от перегрузки: 600V DC или AC

4. ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ

4.1 Фиксация показания дисплея

Если при выполнении измерений требуется зафиксировать результат измерения, нажмите кнопку  , и текущее показание зафиксируется 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. Повторное нажатие кнопки  выключит подсветку.

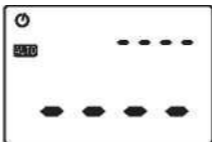
4.3 Автоматическое выключение

- 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 «NCV» при включении мультиметра.

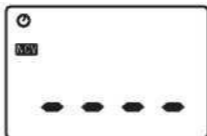
4.4 Подготовка к измерениям

- 1) Включите питание. Если напряжение батареи низкое (примерно $<2,4$ В), на ЖК-дисплее отобразится символ "  ", значит, батарею необходимо заменить.
- 2) Когда мультиметр не вошел в режим измерения, он автоматически переходит в состояние автоматического сканирования.



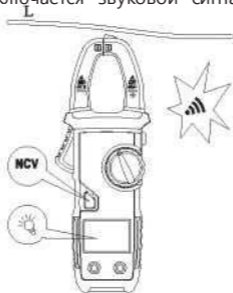
4.5 Функция (NCV)

- 1) Для включения функции бесконтактного обнаружения напряжения нажмите кнопку «NCV»



- 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.

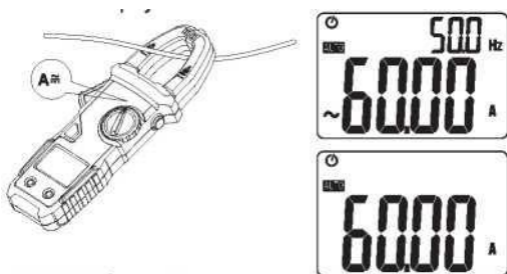


Примечания:

- 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. 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.

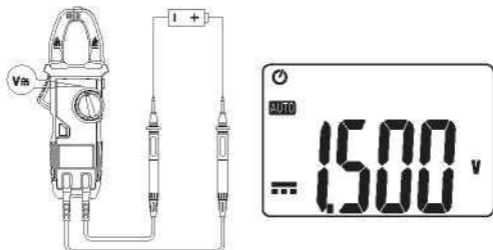
4.6 Измерение переменного и постоянного тока

- 1) нажмите курок, чтобы раскрыть токовые клещи, и охватите ими обследуемый проводник.
- 2) На основном индикаторе дисплея отобразится измеренное значение переменного тока, а на дополнительном индикаторе будет показано измеренное значение частоты тока (при измерении переменного тока).



4.7 Измерение постоянного напряжения

- 1) Подключите щуп к измеряемому сигналу, когда измеренный сигнал $> 0,5$ В, измеритель будет отображать текущее значение постоянного напряжения. Когда измеренный сигнал $< 0,5$ В, измеритель будет по умолчанию в качестве значения сопротивления, отображает ом измеренного сигнала.



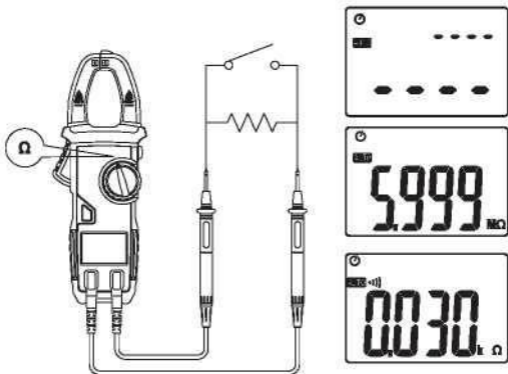
4.8 Измерение переменного напряжения

1) Подключите щуп к измеряемому сигналу, когда измеренный сигнал $> 1,0$ В, ЖК-дисплей будет отображать текущее значение переменного напряжения, и значение частоты. Когда измеренный сигнал $< 1,0$ В, измеритель будет по умолчанию как значение сопротивления, отображает ом измеренного сигнала.



4.9 Измерение сопротивления / прозвонка цепи

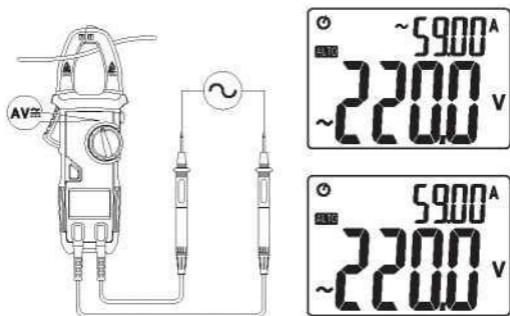
1) Установите поворотный переключатель в положение измерения сопротивления и подсоедините измерительные провода к измеряемому сопротивлению. На дисплее отобразится измеренное значение сопротивления. Если измеренное сопротивление оказывается ниже 50 Ом, мультиметр подаст звуковой сигнал.



4.10 Измерение переменного или постоянного тока и переменного напряжения одновременно.

1) Удерживая спусковой крючок, откройте головку зажима и зажмите один кабель измеряемой цепи, когда измеренный сигнал $> 0,2$ А (переменный ток $0,2$ А, постоянный ток $0,3$ А), ЖК-дисплей измерителя отобразит измеренное значение тока.

2) Подключите щупы к измеряемому сигналу, когда измеренный сигнал $\geq 1,0$ В, главный ЖК-дисплей измерителя будет отображать текущее измеренное значение переменного напряжения. Когда измеренный сигнал $< 1,0$ В, измеритель будет по умолчанию как значение сопротивления, отображает ом измеренного сигнала.



4.11 Измерение переменного тока и постоянного напряжения одновременно

1) Удерживая спусковой крючок, откройте головку зажима и зажмите один кабель измеряемой цепи, когда

измеренный сигнал $>0,2A$ (переменный ток $0,1A$, постоянный ток $0,3A$), ЖК-дисплей отобразит измеренное значение тока.

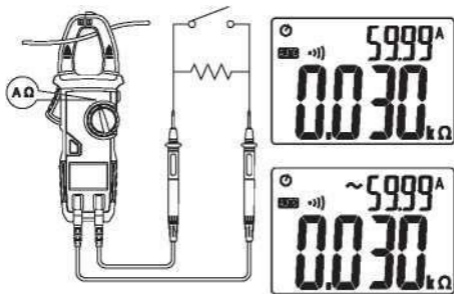
2) Подключите щупы к измеряемому сигналу, когда измеренный сигнал постоянного тока $\geq 0,5 V$, главный ЖК-дисплей измерителя будет отображать текущее измеренное значение постоянного напряжения. Когда измеренный сигнал постоянного тока $< 0,5 V$, измеритель будет по умолчанию как значение сопротивления, отображает ом измеренного сигнала.



4.12 Измерение переменного или постоянного тока и сопротивления одновременно

- 2) Удерживая спусковой крючок, откройте головку зажима и зажмите один кабель измеряемой цепи, когда измеренный сигнал $> 0,2 A$ (переменный ток $0,2 A$, постоянный ток $0,3 A$), ЖК-дисплей отобразит измеренный ток.

3) Подключите щупы к измеряемому сопротивлению, когда измеренное сопротивление $> 10 \text{ МОм}$, измеритель будет отображать - если измеренное сопротивление меньше 50 Ом , зуммер измерителя издаст звуковой сигнал.




5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Замена батареи



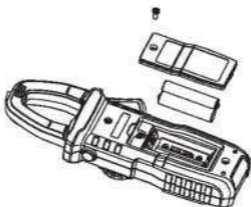
Во избежание угрозы поражения электрическим током, перед тем, как снимать крышку батарейного отсека, отсоедините измерительные провода и любые разъемы от обследуемых цепей, выключите мультиметр и отсоедините от него измерительные провода.

- 1 Когда напряжение на батареях падает ниже допустимого уровня, на дисплее появляется значок "  ".

- 2 Отверните винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, и снимите ее.
- 3 Замените батарею.
- 4 Установите крышку на место.



Соблюдайте полярность батарей.



5.2 Замена измерительных проводов



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 металл проводника.

6. Принадлежности

В комплект поставки входят:

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