

Инструкция по эксплуатации Клеши для измерения сопротивления заземления DT- 9399



Перед включением прибора внимательно изучите данное руководство.
В нем содержится важная информация по технике безопасности.

Содержание	Страница
1. Общее описание	4
2. Безопасность	4
2-1. Международные предупреждающие знаки.....	4
2-2. Информация по технике безопасности	4
2-3. Ограничение входного сигнала.....	5
3. Описание прибора.....	6
4. Функция	7
4-1. Кнопка включения/выключения питания	7
4-2. Автоматическое выключение питания	7
4-3. Кнопка вверх/вниз.....	7
4-4. Кнопка записи/запоминания.....	7
4-5. Кнопка LPF/OK (ФНЧ/OK).....	7
4-6. Кнопка HOLD (Удержание).....	8
4-7. Предупредительная сигнализация	8
4-8. SAVE (Сохранить) и Bluetooth	8
5. Эксплуатация.....	9
5-1. Измерение силы переменного тока	9
5-2. Испытание тока утечки.....	10
5-3. Испытание на сопротивление заземлению	12
6. Настройка	14
6-1. Сигнализация	14
6-2. Измерение.....	14
6-3. Запись (установка времени и частоты дискретизации)	15
6-4. Информация о счетчике (аппаратное обеспечение, объем памяти версии встроенного ПО)....	16
6-5. Общие настройки (звук клавиш, интервал автоматического отключения (АРО) и Bluetooth)	16
7. Техническое обслуживание	16
7-1. Замена аккумулятора	16
7-2. Очистка и хранение	16
8. Технические характеристики	17
8-1. Технические характеристики.....	17
8-2. Общие характеристики	18
9. Загрузка приложения	19

1. Общее описание

- Измерение силы переменного тока
- Испытание тока утечки
- Бесконтактное испытание контактного сопротивления
- Настройки функций многоинтерфейсного прибора
- Запись и память
- Беспроводная передача
- Измерение истинного среднеквадратичного значения тока
- Высокое разрешение 1 мА
- Режим фильтра нижних частот (ФНЧ) для устранения помех
- Фиксация показаний на дисплее
- ЖК-дисплей на основе тонкопленочной технологии

2. Безопасность

2-1. Международные предупреждающие знаки

- ⚠ Этот символ, расположенный рядом с другим символом или клеммой, указывает на то, что пользователю следует изучить руководство для получения дополнительной информации.
- ⚠ Этот символ, расположенный рядом с клеммой, указывает на то, что при нормальной эксплуатации прибора на ней может присутствовать опасное напряжение.
- ☐ Двойная изоляция, допускается работа с неизолированными опасными проводниками под напряжением.

2-2. Информация по технике безопасности

- ⚠ **ОСТОРОЖНО:** указывает на состояние и действие, которые могут представлять опасность для пользователя.
- ⚠ **ВНИМАНИЕ:** указывает условия и операции, которые могут привести к повреждению тестируемого изделия или оборудования.
- Внимательно изучите все указания.
- Прочтите все инструкции по технике безопасности перед использованием изделия.
- Не вносите изменений в изделие и используйте его только по назначению, в противном случае это может ослабить защитные свойства изделия.
- Не используйте данное изделие вблизи взрывоопасных газов и паров, а также во влажной атмосфере.
- Перед каждым использованием необходимо осматривать изделие, проверять корпус зажима или изоляцию выходного кабеля на наличие трещин или дефектов; также проверьте, нет ли компонентов с неплотными соединениями или слабой функциональностью; тщательно проверьте выступы вокруг зажимов.
- Соблюдайте местные и национальные нормы безопасности, носите средства индивидуальной защиты (одобренные резиновые перчатки, маски, огнезащитную одежду и т. д.), чтобы предотвратить травмы от поражения электрическим током и образования дугового разряда при соприкосновении с опасно заряженными проводниками.
- При выполнении всех измерений используйте комплектующие, утвержденные по категории измерений [CAT], номинальному напряжению и току (зонды, измерительные провода и адаптеры) для данного изделия.

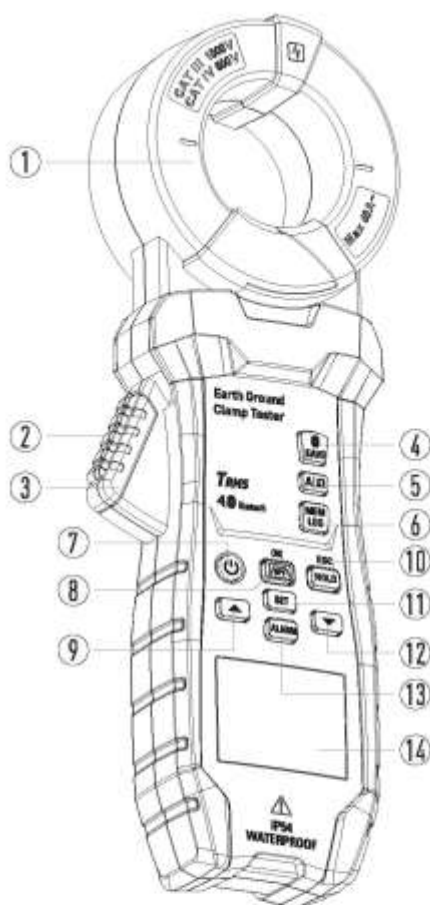
- Не используйте изделие, если оно было изменено или повреждено.
- Если изделие повреждено, отключите его.
- Не используйте устройство, если оно не функционирует должным образом.
- Не используйте устройство при превышении номинальной частоты вращения.
- Эксплуатируйте устройство только в соответствии с указанной категорией измерений, номинальным напряжением или током.
- Не прикасайтесь к высоковольтным устройствам: напряжение > среднеквадратичного значения 30 В, пиковое значение переменного тока 42 В или 60 В постоянного тока.
- Возьмите устройство в руку и прикоснитесь к задней панели.
- Перед началом эксплуатации убедитесь, что крышка батарейного отсека плотно закрыта.
- Замените батарею при появлении индикации низкого заряда батареи в случае неправильного измерения.
- Если изделие не использовалось в течение длительного времени или хранилось при температуре выше 50 °С, извлеките батарею, если батарея не была извлечена, утечка может привести к повреждению изделия.
- Не используйте устройство со снятой крышкой или открытым корпусом, так как это может привести к опасному напряжению.
- Если произошла утечка заряда батареи, отремонтируйте данное изделие перед использованием.
- Поручите техническое обслуживание изделия сертифицированному специалисту.
- Перед чисткой данного устройства отключите входной сигнал.
- Не обрезайте предметы, которые не соответствуют требованиям.
- Не работайте с внешним низкочастотным магнитным полем > 30 А/м.

2-3. Ограничение входного сигнала

Функция	Максимальная измеряемая величина
Амперы переменного тока	Среднеквадратичное значение 40 А переменного тока
Сопротивление	1500 Ом

3. Описание прибора

- 1 — токоизмерительные клещи
- 2 — предохранитель спускового механизма клещей
- 3 — курок размыкания клещей
- 4 — кнопка SAVE (Сохранить)/Bluetooth
- 5 — кнопка включения тока/сопротивления
- 6 — кнопка записи/запоминания
- 7 — кнопка включения/выключения питания
- 8 — кнопка LPF/OK (ФНЧ/OK)
- 9 — кнопка ВВЕРХ
- 10 — кнопка HOLD/ESC (Удержание/ESC)
- 11 — кнопка SET (Установка)
- 12 — кнопка вниз
- 13 — сигнализации
- 14 — ЖК-дисплей на основе тонкопленочной технологии
- 15 — крышка батарейного отсека



4. Функция

4-1. Кнопка включения/выключения питания

- Нажмите кнопку **Power ON/OFF (включение/выключение питания)**, чтобы открыть счетчик.
- Нажмите и удерживайте кнопку **Power ON/OFF (включение/выключение питания)**, чтобы закрыть счетчик.

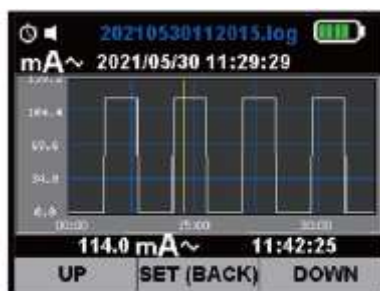
4-2. Автоматическое выключение питания

- В целях экономии заряда аккумулятора прибор автоматически выключается после бездействия в течение приблизительно 15 минут.
- Чтобы снова включить счетчик, нажмите кнопку **Power ON/OFF (включение/выключение питания)**, чтобы открыть счетчик.

4-3. Кнопка вверх/вниз

Нажмите кнопку **Up (Вверх)** или **Down (Вниз)**, чтобы увеличить или уменьшить значение.

4-4. Кнопка записи/запоминания



4-5. Кнопка LPF/OK (ФНЧ/ОК)

- Нажмите и удерживайте кнопку **LPF/OK (ФНЧ/ОК)**, чтобы включить тест ФПЧ, при этом на ЖК-дисплее отобразится **LPF (ФНЧ)**.
- Нажмите кнопку **LPF/OK (ФНЧ/ОК)**, чтобы установить подтверждение.



4-6. Кнопка HOLD (Удержание)

- Чтобы зафиксировать показания на ЖК-дисплее, нажмите на кнопку **HOLD (Удержание)**.
- Во время удержания данных на ЖК-дисплее отображается значок HOLD (Удержание).
- Нажмите на кнопку **HOLD (Удержание)** еще раз, чтобы вернуться в нормальный режим работы.



4-7. Предупредительная сигнализация

- В режиме сигнализации, когда измеренное значение превышает установленный порог сигнализации, на дисплее отображается сигнал тревоги и раздается звуковой сигнал.
- Таблица клещей сравнивает показания с верхним и нижним порогами, если показания превышают верхний порог, токоизмерительный прибор подаст звуковой сигнал и на дисплее отобразится надпись «HI --» (Высокий).
- Если показание меньше нижнего порога, токоизмерительные клещи подадут звуковой сигнал и на дисплее отобразится «LO --» (Низкий).



4-8. SAVE (Сохранить)/Bluetooth



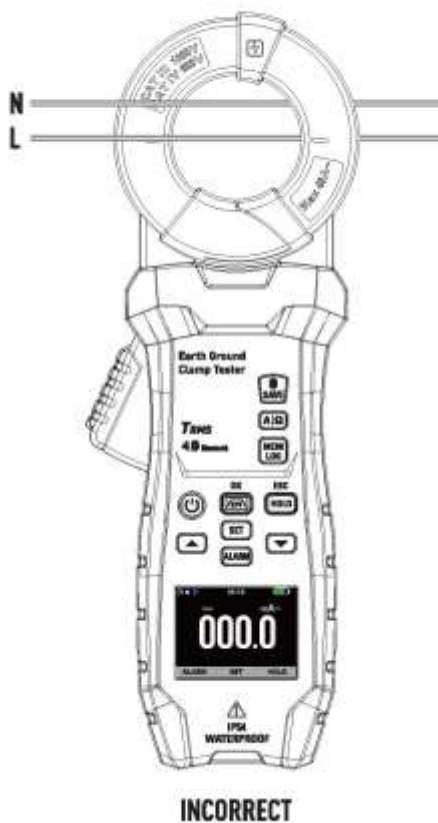
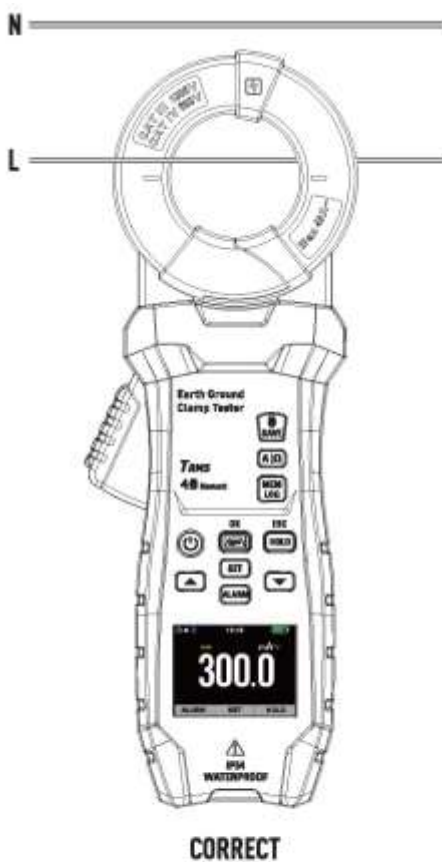
5. Эксплуатация

Примечания. Перед использованием прибора внимательно изучите все положения данного руководства по эксплуатации, отмеченные сигнальными словами **ОСТОРОЖНО** и **ВНИМАНИЕ**. Закрывайте счетчик, когда он не используется.

5-1. Измерение силы переменного тока

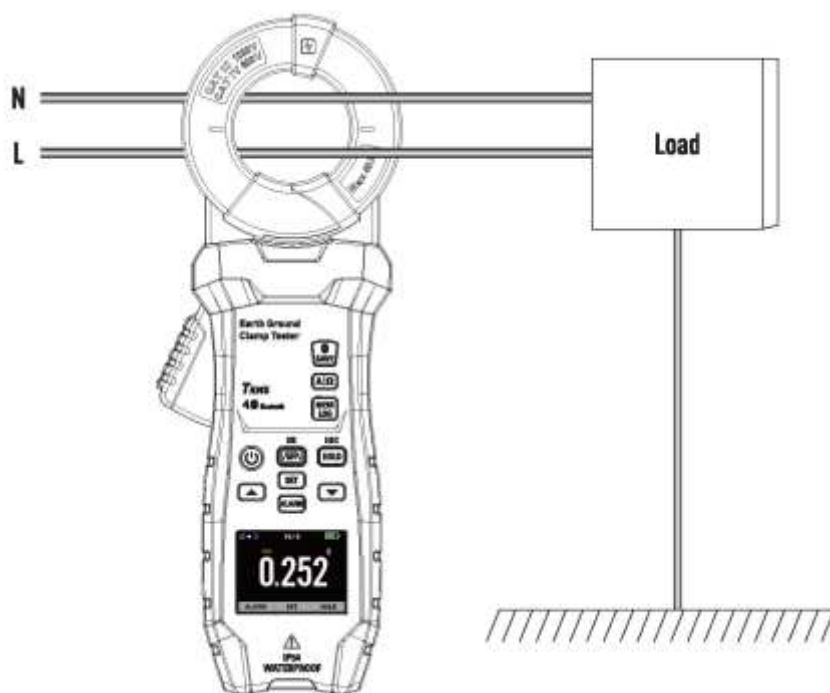
ОСТОРОЖНО: перед проведением измерений с помощью токовых клещей убедитесь, что зажимы плотно закрыты.

1. Нажмите на курок, чтобы раскрыть клещи.
2. Нажмите кнопку **Current/Resistor (включения тока/сопротивления)**, чтобы выбрать функцию тока.
3. Выполните измерение в соответствии с методом измерения, указанным на рисунке.
4. На ЖК-дисплее токоизмерительных клещей появятся показания.

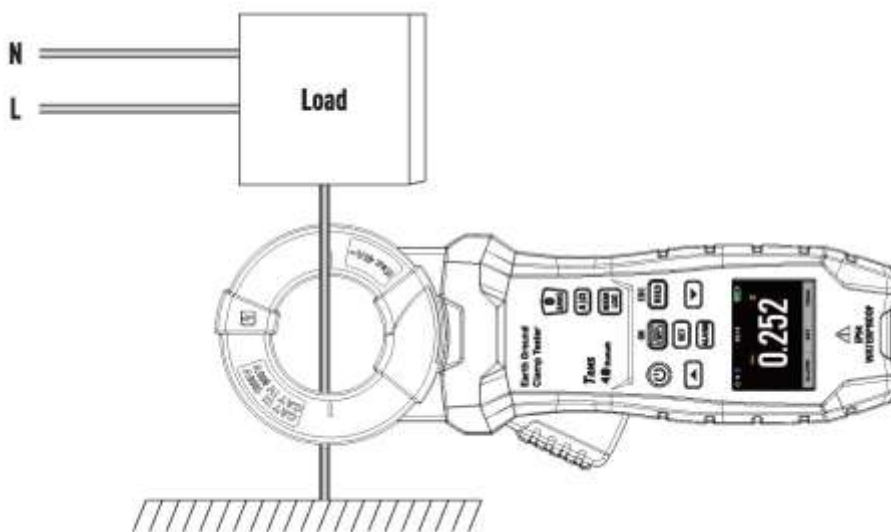


5-2. Испытание тока утечки

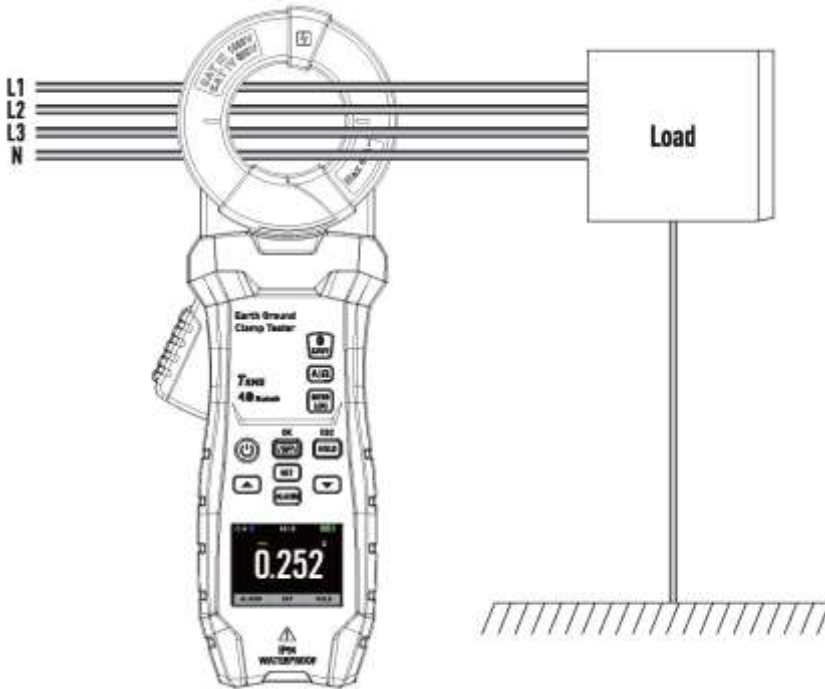
1. Измерение тока утечки в однофазных системах прямым способом.



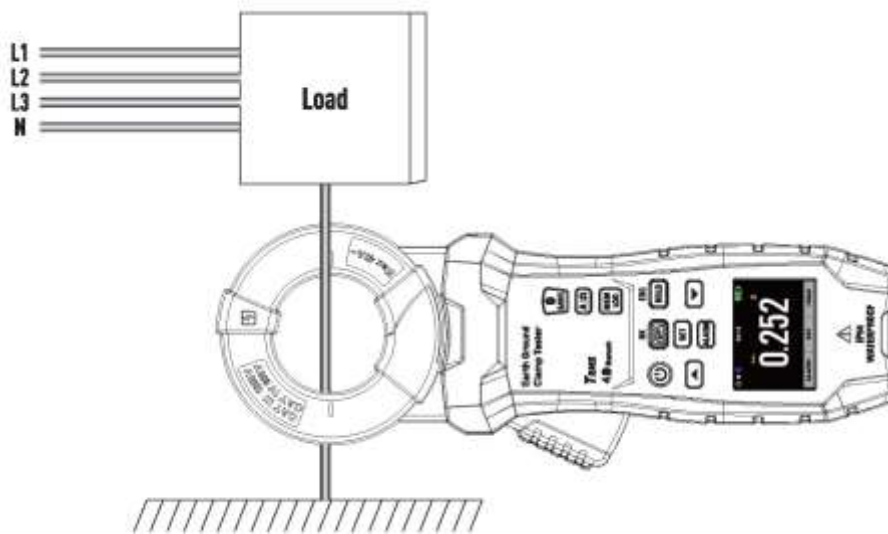
2. Измерение тока утечки косвенно в однофазных системах.



3. Измерение тока утечки в трехфазной системе прямым способом.



4. Измерение тока утечки в трехфазной системе непрямым способом.



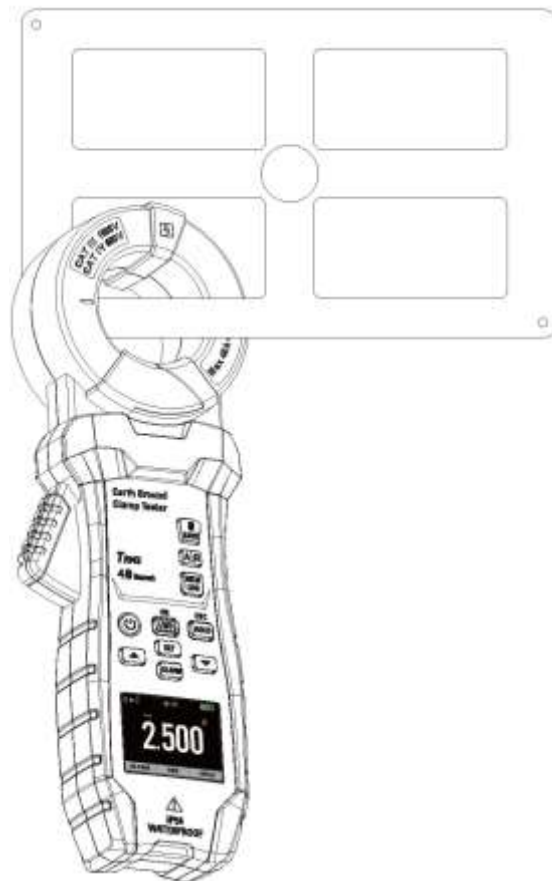
5-3. Испытание на сопротивление заземлению

5-3-1. Перед измерением сопротивления заземлению проверьте датчик зажима

1. Установите зажимы на стандартный резистор контура и убедитесь, что контур зажима работает правильно.
2. Если отображаемое значение находится в пределах приведенной ниже таблицы, это означает, что оно в норме, и для измерения сопротивления заземления снимается стандартный резистор; если показания не соответствуют указанному диапазону, очистите головку зажима и проверьте еще раз; если отображаемое значение намного точнее, то отремонтируйте его.

5-3-2. Используется для измерения сопротивления заземлению

1. Откройте клещи и убедитесь, что в них нет пыли, грязи и посторонних предметов.
2. Разомкните ток зажима.
3. Нажмите кнопку Current/Resistor (включение тока/сопротивления). Выберите Ω Features (Характеристики Ом).
4. Закрепите измерительный зажим на измеряемом электроде или стержне заземления.
5. Считайте значение R_g (сопротивления заземления) на дисплее, рисунок иллюстрирует принцип измерения сопротивления заземлению в виде схематического уравнения.



Примечание:

- Если в заземляющей шине обнаружено значение тока больше 3 А, на дисплее отображается «Noi» и токоизмерительные клещи подают звуковой сигнал, при наличии шума показания токоизмерительных клещей недостоверны.



- Если во время измерения узел клещей включен, на экране отобразится надпись «».



6. Настройка

Нажмите кнопку **SET (Настройка)**, чтобы изменить следующие настройки.



6-1. Сигнализация

В режиме сигнализации, когда измеренное значение превышает установленный порог сигнализации, на дисплее отображается сигнал тревоги и раздается звуковой сигнал.



6-2. Измерение

Хранение и считывание интерфейса измерений.



6-3. Запись (установка времени и частоты дискретизации)

- Токоизмерительные клещи регистрируют данные с заданным интервалом и могут хранить в памяти более 8000 измерений.
- Параметры режима записи и функция считывания данных с таблицы по зажимам могут быть настроены с помощью следующего интерфейса.



6-4. Информация о счетчике (аппаратное обеспечение, объем памяти версии встроенного ПО)
Ознакомьтесь с версией аппаратного и программного обеспечения токоизмерительных клещей и соотношением объема памяти.



6-5. Общие настройки (звук клавиш, интервал автоматического отключения (APO) и Bluetooth)
Звуковые сигналы кнопок для работы зажимных столов; время автоматического выключения; формат времени; Bluetooth включается и выключается при автоматической настройке времени выключения.



7. Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО: во избежание поражения электрическим током отсоедините прибор от любой цепи и выключите прибор, прежде чем открывать его корпус. Запрещается использовать прибор, если его корпус открыт.

7-1. Замена аккумулятора

1. Поверните замок дверцы аккумуляторного отсека на 180 градусов, чтобы открыть ее.
2. Замените 4 батарейки AA напряжением 1,5 В.
3. Закройте крышку батарейного отсека и закрепите ее с помощью винта.

7-2. Очистка и хранение

- Периодически протирайте корпус прибора салфеткой с мягким моющим средством. Не используйте абразивные вещества или растворители.
- Если прибор не будет использоваться более 60 дней, извлеките аккумулятор и храните его отдельно от прибора.

8. Характеристики

8-1. Технические характеристики

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность (45–60 Гц)	Точность (> 60 Гц < 1 кГц)
Истинное среднеквадратичное значение силы переменного тока	40,00 А	10 мА	±(1,5 % + 8 разрядов)	±(2,0 % + 8 разрядов)
	4,000 А	1 мА		
	400,0 мА	0,1 мА	±(1,5 % + 5 разрядов)	±(2,0 % + 7 разрядов)
	40,00 мА	10 мкА		
4,000 мА	1 мкА	±(1,0 % + 10 разрядов)	±(2,0 % + 10 разрядов)	


Максимальный входной ток 40 А; CF ≤ 3

Измерение истинного СЗ переменного тока с ФНЧ	40,00 А	10 мА	±(1,5 % + 8 разрядов)	Не указано
	4,000 А	1 мА		
	400,0 мА	0,1 мА	±(1,5 % + 15 разрядов)	
	40,00 мА	10 мкА		
4,000 мА	1 мкА			

CF ≤ 3

Цепь замыкания на землю	от 0,025 до 0,249 Ом	0,001 Ом	1,5 %+0,020 Ом
	от 0,250 до 1,999 Ом	0,001 Ом	1,5 %+0,050 Ом
	от 1,000 до 9,999 Ом	0,001 Ом	1,5 %+0,100 Ом
	от 10,00 до 29,99 Ом	0,01 Ом	1,5 %+0,5 Ом
	от 30,00 до 99,99 Ом	0,01 Ом	1,5 %+2,5 Ом
	от 100,0 до 299,9 Ом	0,1 Ом	5,0 %+5,0 Ом
	от 300 до 599 Ом	1 Ом	10,0 %+10 Ом
	от 600 до 1500 Ом	1 Ом	20,00 %

8-2. Общие характеристики

Ширина размыкания зажима клещей	1,77 дюйма (45 мм) прибл.
Дисплей	ЖК-дисплей на основе тонкопленочной технологии с подсветкой, максимальное показание 9999
Индикация низкого заряда аккумулятора	Отображается символ «  »
Индикация выхода за пределы диапазона	На дисплее отображается «OL»
Частота измерений	3 показания в секунду, номинальная
Реакция переменного тока	Истинное среднеквадратичное значение
Полоса пропускания напряжения переменного тока	10 кГц
Максимальное напряжение относительно земли	1000 В
Емкость записи	~2000
Рабочая температура	от 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F)
Температура хранения	от -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F)
Рабочая влажность	Макс. 80 % до 31 °C (87 °F), с линейным снижением до 50 % при 40 °C (104 °F)
Влажность при хранении	< 80 %
Рабочая высота	2000 метров (7000 футов) максимум.
Аккумулятор	4 щелочных аккумулятора типа AA с напряжением 1,5 В
Bluetooth	4.0
Автоматическое выключение прибора	5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин
Размеры и вес	289x104x48 мм; 1000 г
Безопасность	IEC61010-1 (2001): EN61010-2-030 EN61010-2-032 EN61010-2-033 Категория перенапряжения III 1000 В Категория IV 600 В, степень загрязнения 2.

9. Загрузка приложения

- Загрузите приложение Meterbox Pro, чтобы подключиться к прибору и использовать больше функций.
- Найдите приложение по названию Meterbox Pro в App Store (для iOS) или Google Play (для Android) или отсканируйте QR-код, чтобы загрузить приложение.



