

Verdo CM6113

Клещи токоизмерительные многофункциональные



Руководство пользователя

Содержание

1.Информация по безопасности	4
1.1.Подготовка к безопасной работе	4
1.2.Знаки безопасности	5
1.3.Безопасное техническое обслуживание	5
1.4.Безопасность при техническом обслуживании	6
2.Описание	7
3.Спецификация	10
3.1.Общие параметры	10
3.2.Характеристики погрешностей измерения	11
4.Работа с прибором	15
4.1.Удержание показаний	15
4.2.Подсветка экрана/Фонарик	15
4.3.Автоматическое выключение	15
4.4.Измерение переменного тока	15
4.5.Измерение постоянного и переменного напряжения	16
4.6.Измерение напряжения с низким внутренним импедансом	16
4.7.Измерение емкости конденсаторов	17
4.8.Измерение сопротивления /прозвонка цепи	18
4.9.Измерение температуры	19
4.10.NCV (Бесконтактное обнаружение напряжения)	19
5.Техническое обслуживание	21
5.1.Замена батареи	21
5.2.Замена измерительных щупов	22
6.Аксессуары в комплекте	23

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование прибора VERDO CM6113 и обеспечит надежные результаты измерений.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения между текстом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность прибора.

1. Информация по безопасности



Предупреждение: Неправильное использование прибора может привести к поражению электрическим током или повреждению прибора. Во время эксплуатации должны соблюдаться общие процедуры безопасности, а меры безопасности, регулируемые инструкцией, должны полностью соблюдаться.

Эти цифровые токоизмерительные клещи-мультиметр VERDO CM6113 разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями безопасности IEC-61010 для электронных измерительных приборов и портативных цифровых мультиметров. Он соответствует требованиям IEC-61010-1, IEC-61010-2-030, IEC-61010-2-032, относящимся к 600 V CAT III. и требованиям к степени загрязнения 2.

Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство по эксплуатации и обратите внимание на рекомендации по безопасности перед эксплуатацией этого прибора.

1.1. Подготовка к безопасной работе

1.1.1 При использовании прибора пользователи должны соблюдать стандартные правила безопасности:

- Процедуры обеспечения безопасности от поражения электрическим током
- Процедуры обеспечения безопасности от непреднамеренного использования

1.1.2 После получения мультиметра проверьте, не был ли он поврежден во время доставки на предмет повреждений корпуса и изоляции. Прибор с поврежденным корпусом и изоляцией эксплуатировать запрещено.

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

1.2. Знаки безопасности

Таблица 1.1 – Знаки безопасности

	Перед использованием токовых клещей оператор должен ознакомиться с данным Руководством по эксплуатации. Непреднамеренное использование может привести к повреждению устройства или его компонентов.
	Двойная изоляционная защита (категория II)
	Заземление
	Соответствует Директиве Европейского Союза
	Предупреждение о высоком напряжении
CAT. III	защита от перенапряжения, level III стандарта IEC-61010-1

1.3. Безопасное техническое обслуживание

- Пожалуйста, не пытайтесь открыть корпус прибора для его регулировки или ремонта, такая операция может быть выполнена только техническими специалистами, полностью осведомленными о приборе и риске поражения электрическим током.
- Перед открытием корпуса прибора или крышки батарейного отсека измерительные щупы прибора должны быть отключены от измеряемой цепи.
- Во избежание поражения электрическим током, которое может быть вызвано ошибочными показаниями, когда на счетчике отображается символ «», батарея должна быть немедленно заменена.
- Используйте влажную ткань и мягкое моющее средство для очистки поверхности корпуса прибора, не используйте абразивные чистящие средства или растворители.
- Питание мультиметра должно быть выключено, когда он не используется, поворотный переключатель установлен в положение OFF.

- Если прибор не используется в течение длительного времени, то для предотвращения повреждения прибора следует удалить батарею из батарейного отсека.

1.4. Безопасность при техническом обслуживании

- Не пытайтесь вскрыть корпус прибора для регулировки или ремонта инструмента, поскольку такая операция может проводиться только техническими специалистами, полностью понимающими опасность повреждения прибора и поражения электрическим током.
- Перед открытием нижнего корпуса прибора или крышки аккумулятора снимите ручки с измеряемого провода.
- Во избежание поражения электрическим током, которое может быть вызвано ошибкой считывания показаний, при отображении на приборе символа « » немедленно замените батарею.
- Используйте влажную ткань и мягкое моющее средство для очистки инструмента и не используйте абразив или растворитель.
- Выключение питания, когда прибор не используется, переключатель диапазона гниения в положение OFF.
- Если прибор не используется в течение длительного времени, выньте батарею, чтобы избежать повреждения прибора.

1. Разъемный токовый магнитопровод: используется при измерении тока	5. Входные гнезда
2. Поворотный переключатель	6. Функциональные клавиши
3. Функциональные клавиши	7. Рычаг разведения магнитопровода
4. Жидкокристаллический дисплей (LCD)	8. Бесконтактный датчик для обнаружения индуцированного напряжения

2. Описание

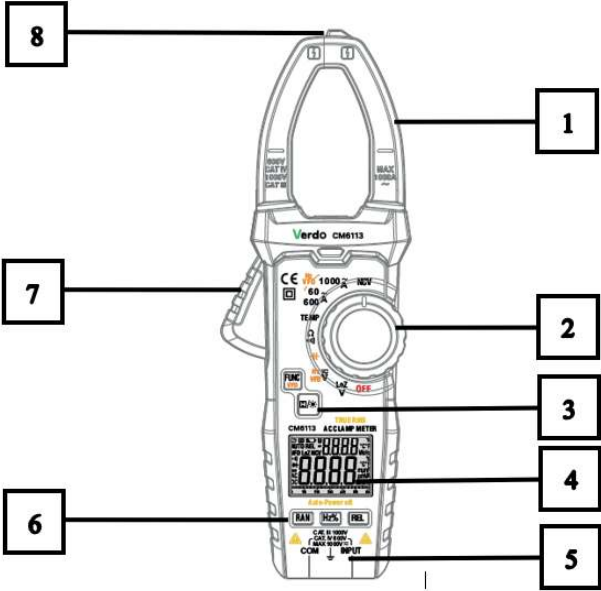


Рисунок 2.1.

Таблица 2.1 - Название деталей

1. Разъемный токовый магнитопровод: используется при измерении тока	5. Входные гнезда
2. Поворотный переключатель	6. Функциональные клавиши
3. Функциональные клавиши	7. Рычаг разведения магнитопровода
4.Жидкокристаллический дисплей (LCD)	8.Бесконтактный датчик для обнаружения индуцированного напряжения

Таблица 2.2 - Описание поворотного переключателя

Символ	Описание
	Бесконтактное обнаружение напряжения
	Измерение переменного тока
	Измерение температуры
	Измерение сопротивления / прозвонка
	Измерение емкости (конденсаторов)
	Измерение напряжения AC/DC
	Измерение напряжения с низким импедансом
	ВЫКЛ

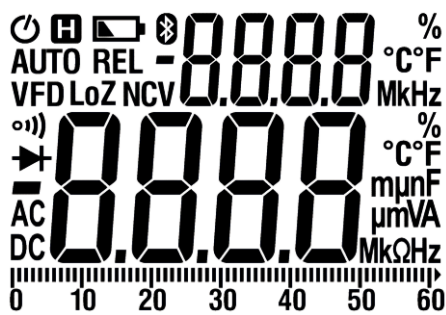


Таблица 2.3 - ЖК-дисплей

Символ	Описание
	AC & DC
	Прозвонка

AUTO	Режим автодиапазона
	Индикация автоматического выключения
	Индикация низкого заряда батареи
	Состояние удержания показаний
V, A, μA	Вольт (напряжение), Ампер, микроампер (ток)
Ω, kΩ, MΩ	Ом, килоОм, мегаОм (сопротивление)
Hz, kHz	Герц, килоГерц (частота)
VFD	Фильтр ВЧ
μF	Микрофарады
$^{\circ}$C$^{\circ}$F	Градусов цельсия и Фарингейта
Low Z	Режим измерения с низким внутренним импедансом
%	Измерение рабочего цикла
REL	Относительные измерения

3. Спецификация

3.1. Общие параметры

Условия эксплуатации и хранения:

- 600V CAT.III, уровень загрязнения: 2
- Высота < 2000 м.
- Температура и влажность рабочей среды: 18 ~ 28 °C (<80% относительной влажности, <10 °C без конденсации).
- Температура и влажность среды хранения: -10 ~ 50 °C (<70% относительной влажности, батареей рекомендуется извлекать).

Максимальное напряжение и защита:

- Максимально допустимое напряжение между измерительными клеммами и заземлением: 1000 В постоянного тока или 1000 В переменного.
- Защита от перегрузки по всем диапазонам измерения.

Дисплей:

- Скорость обновления дисплея: около 3 раз в секунду, скорость обновления аналоговой шкалы (бар-граф): 10 раз в секунду
- Отображение 6000 отсчетов, автоматическое отображение символов единиц измерения в соответствии с функцией измерения.
- Индикация превышения диапазона: отображается «-OL» или «+OL».
- Индикация низкого напряжения батареи: «» будет отображаться, когда напряжение батареи ниже нормального рабочего напряжения.
- Индикация входной полярности: автоматически отображается «-».

Питание:

- 3 батареи x 1.5V AAA.
- Автоматическое отключение питания в период бездействия через 10 мин

Физические характеристики:

- Максимальный диаметр захватываемого провода – 35 мм
- Внешние размеры: 247 (Д) x 84 (Ш) x 40 (В) мм.
- Вес: около 314 г (без батарей).

3.2. Характеристики погрешностей измерения

- Значения погрешности измерений применимы в течение одного года после калибровки.
- Исходные условия: Температура окружающей среды от 18 °C до 28 °C, относительная влажность не более 80%
- За пределами указанной выше температурного диапазона (<18 °C или >28°C) применим температурный коэффициент: 0,1×погрешность/°C
- Обозначение погрешности в таблице приведены как : ±(% от показания + кол-во единиц младшего разряда)

Таблица 3.1 - Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность
60A	0,01A	(3.0% + 5 цифр)
600A	0,1A	
1000A	1A	

- Минимальный входной ток: 0,1A переменного тока.
- Макс. входной ток: 1000A переменного тока.
- Диапазон частот: 45 ~ 65 Гц;

Таблица 3.2 - Напряжение постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6В	0,001В	(1.0% + 3 цифры)
60В	0,01 В	
600В	0,1 В	
1000В	1В	

- Минимальное входное напряжение 0. 001В постоянного тока.
- Макс. входное напряжение: 1000 В постоянного тока.

Таблица 3.3 - Напряжение переменного тока

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6В	0,001В	(1,2% + 3 цифры)
60В	0,01 В	
600В	0,1 В	
1000В	1В	(1.2% + 3 цифры)

- Минимальное входное напряжение: 0,001В переменного тока.
- Максимальное входное напряжение: 1000В переменного тока (действующее значение).
- Частотный диапазон: 45 ~ 1000Гц.

Таблица 3.4 - Измерение частоты переменного тока с помощью токовых клещей:

Диапазон	Разрешение	Погрешность
100Гц	0,01Гц	(1,0% + 5 цифр)
1000Гц	0,1Гц	
1% ~ 99%	0.1%	(3,0% +2 цифры)

- Диапазон измерения: 10Гц ~ 1 kHz.

- Диапазон входного сигнала: $\geq 2\text{A}$ переменного тока (действующее значение).

Таблица 3.5 - Измерение частоты переменного напряжения через клеммы мультиметра:

Диапазон	Разрешение	Погрешность
100 Гц	0,01 Гц	(1,0% + 5 цифр)
1000 Гц	1 Гц	
10 кГц	0,001 кГц	
1% ~ 99%	0.1%	(3,0% + 2 цифры)

- Диапазон измерения: 10 Гц ~ 10 кГц.
- Диапазон входного сигнала: напряжение переменного тока $\geq 0,8\text{ В}$ (действующее значение).

Таблица 3.6 - Сопротивление

Предел измерения	Разрешение	Погрешность
600 Ω	0.1 Ω	$\pm$ (1,0% + 3 цифры)
6 к Ω	0.001 к Ω	
60 к Ω	0.01 к Ω	
600 к Ω	0.1 к Ω	
6 М Ω	0.001 М Ω	
60 М Ω	0.01 М Ω	$\pm$ (1,2% + 30 цифр)

Таблица 3.6 - Прозвонка

Диапазон	Разрешение	Функция
)))	1 Ω	Если сопротивление измеряемой линии меньше 30 зуммер в приборе будет издавать непрерывный звук.

- Защита от перегрузки: 250 В постоянного тока или переменного тока (действующее значение)

Таблица 3.7 - Емкость

Диапазон	Разрешение	Погрешность
60.00 нФ	0.01 нФ	± (4% +4 цифры)
600.0нФ	0.1нФ	
6.000 мкФ	1 нФ	
60.00 мкФ	10 нФ	
600.0 мкФ	100 нФ	
6.000 мФ	1 мкФ	
60.00мФ	10 мкФ	

- Защита от перегрузки: 250 В постоянного тока или переменного тока (действующее значение).

Таблица 3.6 - Температура

Диапазон	Разрешение	Погрешность
-10 ~ 1000 °C	1°C	± (0,5%)

- Защита от перегрузки: 250 В постоянного тока или переменного тока (действующее значение).

4. Работа с прибором

4.1. Удержание показаний

Во время измерения, если требуется удерживать (зафиксировать) показания на дисплее, нажмите кнопку  , значение на дисплее будет заморожено, нажмите кнопку  еще, чтобы отменить удержание показаний.

4.2. Подсветка экрана/Фонарик

1. Во время измерения, если освещение вблизи объекта измерения недостаточно, что затрудняет работу и чтение показаний, нажмите кнопку  и удерживайте ее более 2 секунд, чтобы включить подсветку и фонарик, которые автоматически выключатся примерно через 1 мин.
2. Если после этого повторно нажимать кнопку  более 2 секунд, подсветка будет выключена.

4.3. Автоматическое выключение

1. Если в течение 10 минут после запуска никакой активности с прибором не происходит, прибор перейдет в режим ожидания и выключится для экономии энергии.
2. После автоматического выключения нажмите любую клавишу, чтобы разбудить прибор и перейти в рабочее состояние.

4.4. Измерение переменного тока

Поверните поворотный переключатель в режим измерения переменного тока () и удерживая рычаг раскрытия клещей пропустите один измеряемый провод в контур магнитопровода клещей - прибор начнет отображать измеренный ток. Нажмите клавишу  , чтобы выбрать диапазон вручную, нажмите еще раз в течение 2 секунд для возврата в режим автоматического выбора диапазонов измерений. Нажмите клавишу  , чтобы поменять отображение на дисплее с частоты на рабочий цикл измеряемого переменного тока. Длительное нажатие клавиши  запускает функцию измерения VFD (фильтр ВЧ).

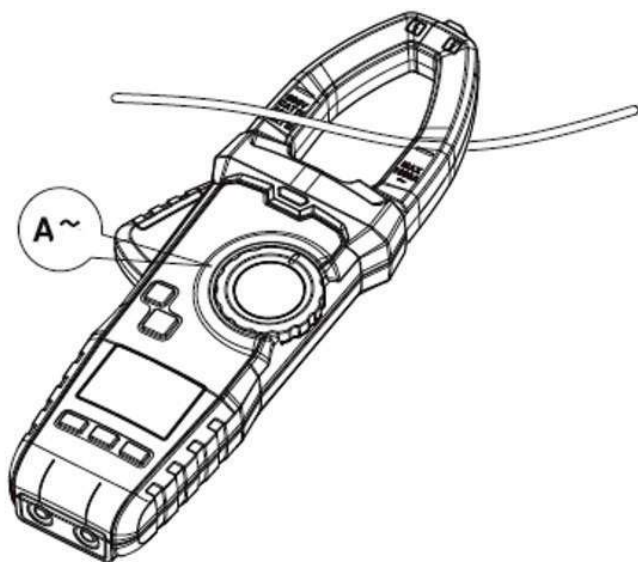


Рисунок 4.1.

4.5. Измерение постоянного и переменного напряжения

Поверните поворотный переключатель в положение  (напряжение AC и DC), нажмите клавишу  для переключения между режимами измерения напряжения переменного и постоянного тока, подключите измерительные щупы к измеряемому сигналу (красный пробник к плюсу, черный пробник - минусу). Во время измерения напряжения переменного тока нажмите клавишу , чтобы переключать дисплей между частотой и рабочим циклом измеряемого напряжения. Длительное нажатие клавиши запускает функцию измерения VFD (фильтр ВЧ). Нажмите клавишу , чтобы выбрать режим ручного выбора диапазонов, нажмите его еще раз в течение 2 секунд, чтобы вернуться в режим автоматического выбора диапазона.

4.6. Измерение напряжения с низким внутренним импедансом

Поверните поворотный переключатель в положение , нажмите клавишу  для переключения между  режимами измерения напряжения переменного и постоянного тока и подключите измерительные щупы к измеряемому сигналу.



Примечание: В режиме измерения с низким импедансом самое длительное время измерения должно быть не более 1 мин.

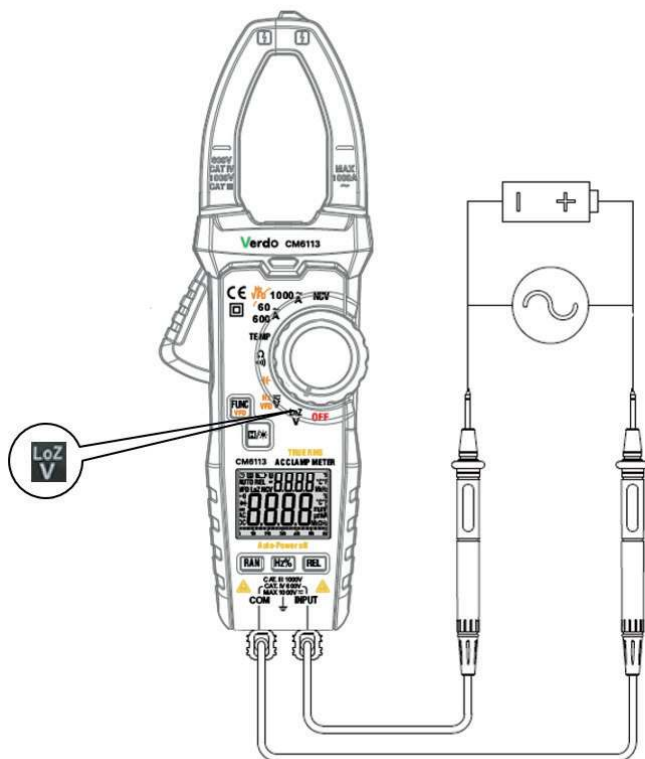


Рисунок 4.2.

4.7. Измерение емкости конденсаторов

Поверните поворотный переключатель в положение  и подключите измерительные щупы к измеряемому конденсатору, прибор отобразит измеренное значение емкости конденсатора.

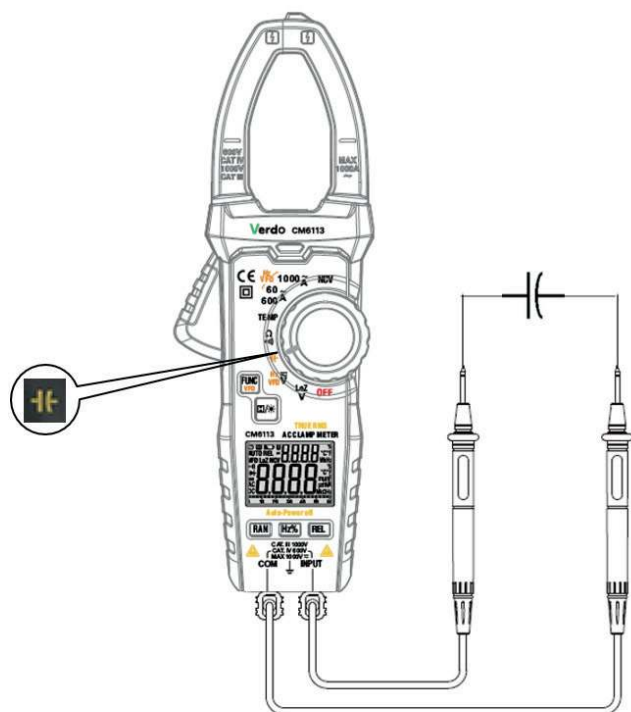


Рисунок 4.3.

4.8. Измерение сопротивления /прозвонка цепи

Поверните поворотный переключатель в положение Ω , нажмите клавишу  для переключения между функциями прозвонки и сопротивления. Подключите измерительные щупы к измеряемому сопротивлению или тестируемой цепи, прибор отобразит измеренное значение; когда измеренное значение сопротивления составляет менее 40Ω, зуммер прибора подаст звуковой сигнал.

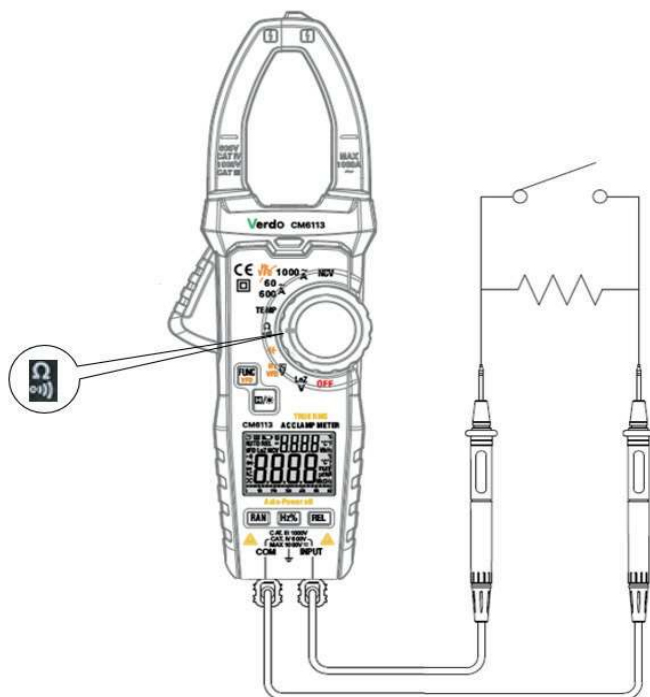


Рисунок 4.4.

4.9. Измерение температуры

Поверните поворотный переключатель в положение **TEMP**, вставьте зонд термодатчика в клеммы прибора (плюсовой контакт термодатчика – в красное гнездо прибора). Первичный дисплей покажет значение температуры по Цельсию. Нажатие кнопки **FUNC** изменяет отображение температуры из градусов Цельсия в градусы по Фаренгейту.

4.10. NCV (Бесконтактное обнаружение напряжения)

Поверните поворотный переключатель в положение, прибор отобразит EF. Приблизьте бесконтактный датчик напряжения к измеряемому проводу, в результате такого тестирования прибор может определить, находится ли измеряемый провод под напряжением переменного тока >90 В. Когда прибор обнаруживает наведенное напряжение переменного тока, зуммер прибора подает сигнал тревоги, а индикатор NCV мигает.



Примечание: Даже если нет прибор не показывает наведенного напряжения, напряжение все равно может существовать. Не полагайтесь на бесконтактный детектор напряжения, чтобы судить, есть ли напряжение в проводе. Операция обнаружения может зависеть от таких факторов, как различные конструкции электрооборудования, типы и толщина изоляции и т.д.

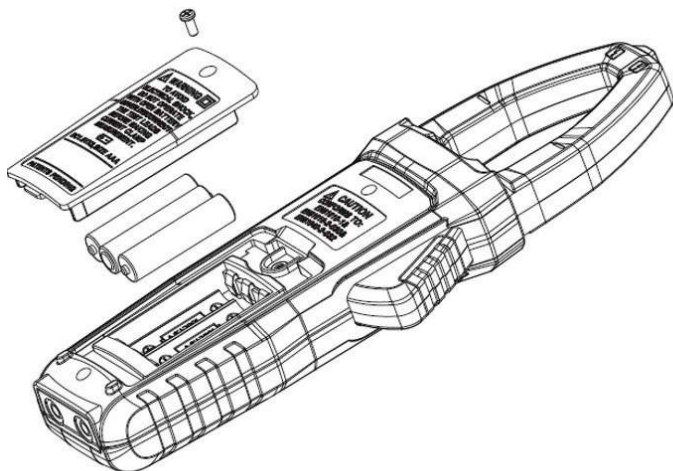
5. Техническое обслуживание

5.1. Замена батареи

Предупреждение: Перед открытием крышки батарейного отсека отсоедините от прибора измерительные щупы и/или измерительные провода, чтобы избежать поражения электрическим током.

1. Если появляется символ «  », это указывает на необходимость сменить батарейки.
2. Открутите винт на крышке батарейного отсека и снимите ее.
3. Замените старые батареи на новые
4. Верните на место крышку батарейного отсека и зафиксируйте ее винтом.

Примечание: Не меняйте полярность батареи.



5.2. Замена измерительных щупов



Предупреждение: При смене измерительных щупов требуется заменять их идентичные или того же типа. Щупы должны быть в хорошем состоянии с исправной изоляцией, электрические характеристики: 1000В 10А.

Если изоляция пробников повреждена или обнажается его проводник, щупы подлежат замене.

6. Аксессуары в комплекте

Таблица 6.1 - Аксессуары в комплекте

1.	Измерительные щупы	1000V 10A	1 пара
2.	Руководство по использованию		1 комплект
3.	Тканевая сумка		1 шт.
4.	Термопарный датчик температуры К-типа		1 шт.