

Verdo CM6122

Серия источников
питания постоянного тока



Руководство пользователя



Содержание

1.Информация по безопасности	4
1.1.Подготовка к безопасной работе	4
1.2.Подготовка к безопасной работе	5
1.3.Безопасное техническое обслуживание	5
1.4.Безопасность при техническом обслуживании	6
2.Описание	7
3.Технические характеристики	10
3.1.Общая информация	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.Подготовка к измерениям	15
4.5.Включение фильтрации нижних частот (только для измерения переменного тока)	16
4.6.Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)	16
4.7.Измерение силы переменного и постоянного тока	17
4.8.Измерение напряжения постоянного или переменного тока	18
4.9.Измерение сопротивления	18
4.10.Одновременное измерение переменного тока и напряжения (AC и DC)	19
4.11.Измерение переменного или постоянного тока и сопротивления одновременно	20
5.Техническое обслуживание	22
5.1.Замена батареи	22
5.2.Замена измерительных щупов	23
6.Аксессуары в комплекте	24

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование прибора Verdo CM6122 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.

Чтобы в полной мере использовать функции прибора и обеспечить безопасную работу, пожалуйста, внимательно прочитайте и следуйте положениям, описанным в данном руководстве.

Эти цифровые токоизмерительные клещи-мультиметр VERDO CM6122 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 IV 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 вашей личной безопасности, пожалуйста, используйте измерительные провода, которыми комплектуется прибор. Перед их использованием убедитесь, что они не повреждены.

1.2. Подготовка к безопасной работе

Таблица 1.1 - Символы безопасности

	Предупреждение, важный символ безопасности. Перед использованием токовых клещей оператор должен ознакомиться с данным Руководством по эксплуатации. Непреднамеренное использование может привести к повреждению устройства или его компонентов.
	Земля
	Двойная изоляционная защита (категория II)
	Двойная изоляционная защита (категория II)
	Предупреждение о высоком напряжении
CAT. IV	Защита от перенапряжения, уровень IV стандарта IEC-61010-1

1.3. Безопасное техническое обслуживание

1.3.1 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.

1.3.2 Перед открытием корпуса прибора или крышки батарейного отсека измерительные щупы прибора должны быть отключены от измеряемой цепи.

1.3.3 Во избежание поражения электрическим током, которое может быть вызвано ошибочными показаниями, когда на приборе отображается символ «  », батарея должна быть немедленно заменена.

1.3.4 Используйте влажную ткань и мягкое моющее средство для очистки поверхности корпуса прибора, не используйте абразивные чистящие средства или растворители.

1.3.5 Питание мультиметра должно быть выключено, когда он не используется, поворотный переключатель установлен в положение OFF.

1.3.6 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

1.4.1 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.

1.4.2 Перед открытием нижнего корпуса прибора или крышки аккумулятора снимите ручки с измеряемого провода.

1.4.3 Во избежание поражения электрическим током, которое может быть вызвано ошибкой считывания показаний, при отображении на приборе символа «  » немедленно замените батарею.

1.4.4 Используйте влажную ткань и мягкое моющее средство для очистки инструмента и не используйте абразив или растворитель.

1.4.5 Выключайте питание, когда прибор не используется: поворотный переключатель в положение OFF.

1.4.6 Если прибор не используется в течение длительного времени, выньте батарею, чтобы избежать повреждения прибора.

2. Описание

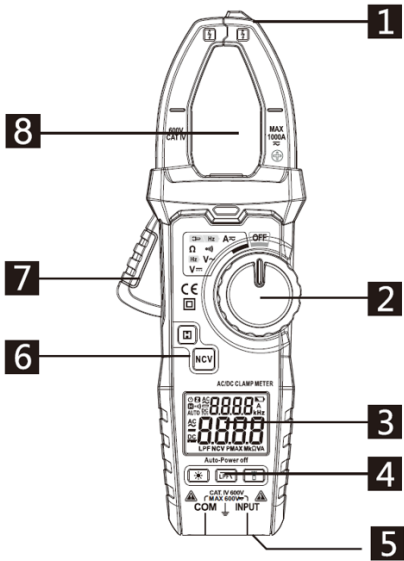


Рисунок 2.1

Таблица 2.1 - Название детали

1	Бесконтактный датчик для обнаружения индуцированного напряжения
2	Поворотный выключатель
3	Жидкокристаллический дисплей (LCD)
4	Функциональные клавиши
5	Входные клеммы
6	Функциональные клавиши
7	Рычаг раскрытия клещей
8	Разъемный токовый магнитопровод: используется при измерении тока

Таблица 2.2 - Описание положений поворотного выключателя

	«ВЫКЛ» - прибор выключен
	Прибор включен: режим измерений
	Входные клеммы для измерения напряжения, сопротивления, прозвонки
	Магнитный индуктор с разъёмным магнитопроводом для измерения силы переменного тока

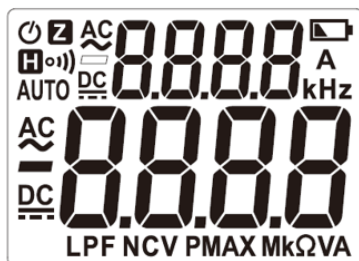


Рисунок 2.2 - ЖК-дисплей

Таблица 2.3 - ЖК-дисплей

	Переменный и постоянный ток
	Индикация прозвонки
	Автоматический режим сканирования
	Индикация автоматического выключения
	Низкий заряд батареи

	Состояние удержания показаний
V, A	Вольт (напряжение), Ампер (ток)
Ω, kΩ, MΩ	Ом, килОм и мегаОм (сопротивление)
Hz, kHz	Герц, килоГерц
NCV	Бесконтактное обнаружение напряжения
LPF	Фильтрация нижних частот

3. Технические характеристики

3.1. Общая информация

Условия эксплуатации и хранения:

- 600V CAT.IV, 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: 600 В постоянного тока или 600 В переменного.
- Защита от перегрузки по всем диапазонам измерения.

Дисплей:

- Скорость обновления дисплея: около 3 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:

- батарея 1.5V AAA ×3.
- Автоматическое отключение питания в период бездействия через 10 мин.

Физические характеристики:

- Максимальный диаметр захватываемого провода – 35 мм.
- Внешние размеры: 247 (Д) x 85 (Ш) x 40 (В) мм.
- Вес: около 312 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).

3.2.1 Сила переменного тока

Таблица 3.1

Диапазон	Разрешение	Погрешность
60A	0,01A	± (2,5% + 8 цифр)
600A	0,1A	
1000A	1A	± (2,5% + 8 цифр)

- Минимальный входной ток: 0,2 А переменного тока.

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

3.2.2 Сила постоянного тока

Таблица 3.2

Диапазон	Разрешение	Погрешность
60 A	0,01A	± (3% + 10 цифр)
570 A	0,1A	
1000 A	1A	

- Минимальный входной ток: 0,3 A постоянного тока.

3.2.3 Напряжение постоянного тока

Таблица 3.3

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6 В	0,001 В	± (0,5% + 3 цифры)
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	

- Минимальное входное напряжение 0,5 В постоянного тока.
- Макс. входное напряжение: 600 В постоянного тока.

3.2.4 Напряжение переменного тока

Таблица 3.4

Диапазон	Разрешение	Погрешность
5,9 В	0,001 В	± (0,8% + 5 цифр)
59 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	

- Минимальное входное напряжение: 1,0 В переменного тока
- Максимальное входное напряжение: 600 В переменного тока (действующее значение)
- Частотный диапазон: 45 ~ 65 Гц

3.2.5 Частота

3.2.5.1 Измерение частоты переменного тока (с помощью токовых клещей):

Таблица 3.5

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40 ~ 60,0 Гц	0,1 Гц	$\pm(1,0\% + 5 \text{ цифр})$
60 ~ 1000 Гц	1 Гц	

- Диапазон измерения: 40 Гц ~ 1000 Гц.
- Диапазон входного сигнала: $\geq 2\text{А}$ переменного тока (действующее значение).

3.2.5.2 Измерение частоты переменного напряжения (через клеммы мультиметра):

Таблица 3.6

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40 ~ 60,0 Гц	0,1 Гц	$\pm(1,0\% + 5 \text{ цифр})$
60 ~ 1000Гц	1Гц	

- Диапазон измерения: 40 Гц ~ 1000 Гц.
- Диапазон входного сигнала: $\geq 0,8 \text{ В}$ (действующее значение).

3.2.6 Сопротивление

Таблица 3.7

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6 кΩ	0.001кΩ	±(0,8% + 3 цифры)
60 кΩ	0.01 кΩ	
600 кΩ	0.1 кΩ	
6 МΩ	0.001 МΩ	
10 МΩ	0.01 МΩ	

- Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или переменного тока (действующее значение).

3.2.7 Прозвонка (погрешность не нормируется)

Таблица 3.8

Диапазон	Разрешение	Погрешность
•))	1Ω	Если сопротивление измеряемой линии меньше 50 Ом, включается встроенный зуммер.

- Защита от перегрузки: 600 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 раз, чтобы отменить удержание показаний.

4.2. Подсветка экрана/Фонарик

- Во время измерения, если освещение вблизи объекта измерения недостаточно, что затрудняет работу и чтение показаний, нажмите кнопку , чтобы включить подсветку экрана или кнопку , чтобы включить фонарик, которые автоматически выключатся примерно через 1 мин.
- Если после включения подсветки или фонарика повторно нажать кнопку  или , подсветка /фонарик выключатся.

4.3. Автоматическое выключение

- Если в течение 10 минут после запуска никакой активности с прибором не происходит, прибор перейдет в режим ожидания и выключится для экономии энергии. За 2 минуты до выключения прибор раз в минуту будет издавать предупреждающий звуковой сигнал
- После автоматического выключения нажмите любую клавишу, чтобы разбудить прибор и перейти в рабочее состояние.
- Чтобы отменить функцию автоматического выключения во время запуска прибора нажмите кнопку «NCV».

4.4. Подготовка к измерениям

- Включите поворотный переключатель, чтобы включить питание. Если напряжение батареи низкое (около $\leq 2,4$ В), на дисплее появится символ «», в этом случае замените батарею.

2. Когда прибор ничего не измеряет, он переходит в состояние автоматического сканирования, и на дисплее отображается следующий экран:

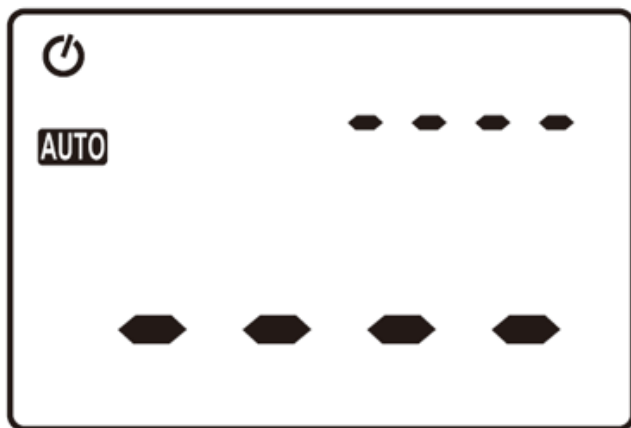


Рисунок 4.1

4.5. Включение фильтрации нижних частот (только для измерения переменного тока)

Нажмите кнопку **LPF**, чтобы включить или отключить функцию фильтрации нижних частот, когда функция фильтрации нижних частот включена, значение измерения уменьшится примерно на -3 дБ для частоты 1 кГц.

4.6. Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)

- Нажмите кнопку **NCV** в течение 2 секунд, чтобы включить функцию NCV, на дисплее отобразится следующий экран:

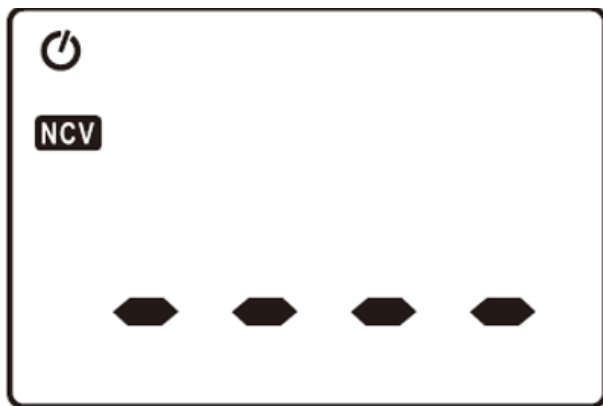


Рисунок 4.2

- Нажмите кнопку NCV, приблизьте датчик NCV к измеряемому проводу, прибор может определить наведенное напряжение переменного тока > 90 В. Когда прибор обнаруживает напряжение переменного тока, зуммер прибора подает сигнал тревоги, в это же время будет мигать индикатор NCV.

! Примечание: Даже если прибор не показывает наведенного напряжения, опасное напряжение на проводнике 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.

- В режиме обнаружения NCV прибор не будет измерять напряжение, сопротивление или ток одновременно.

4.7. Измерение силы переменного и постоянного тока

- Удерживая рычаг раскрытия клещей, пропустите один измеряемый провод в контур магнитопровода клещей, и прибор начнет отображать измеренный ток.

- Когда измеренный сигнал превысит значение 0,2 А переменного тока, первичный дисплей прибора покажет измеренное значение тока, а вторичный дисплей покажет значение частоты тока (примечание: прибор будет показывать значение частоты только тогда, когда значение переменного тока составляет величину более 2 А).
- Когда измеренный сигнал превысит значение 0,3 А постоянного, первичный дисплей прибора покажет измеренное значение тока

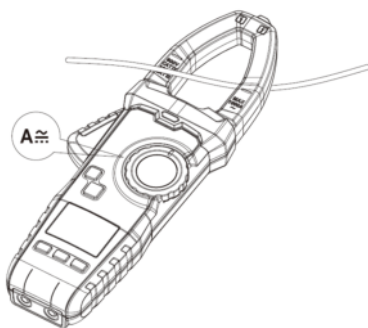


Рисунок 4.3

4.8. Измерение напряжения постоянного или переменного тока

- Подключите измерительные щупы к измеряемому сигналу, когда измеряемый сигнал составляет величину 0,5 В и более, прибор покажет измеряемое значение напряжения постоянного тока. Когда измеряемый сигнал составляет менее 0,5 В, прибор будет по умолчанию показывать значение электрического сопротивления и отображать внутреннее значение сопротивления источника измеряемого сигнала.
- Подключите измерительные щупы к измеряемому сигналу, когда измеренный сигнал напряжения переменного тока составляет 1,0 В и более, первичный дисплей прибора покажет измеренное в настоящее время напряжение переменного тока, в то время как вторичный дисплей покажет частоту переменного напряжения. Когда измеренный сигнал напряжения переменного тока составляет менее 1,0 В, прибор будет по умолчанию показывать значение сопротивления и отображать внутреннее значение сопротивления измеряемого сигнала.

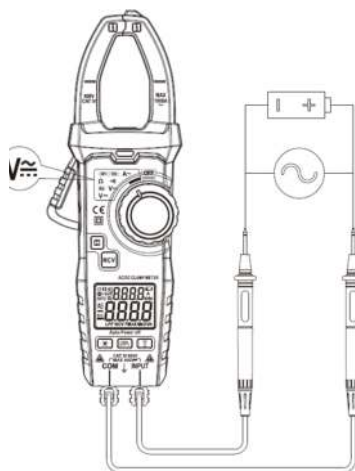


Рисунок 4.3

4.9. Измерение сопротивления

- Подключите измерительные щупы к измеряемому сопротивлению, когда измеренное сопротивление $>10\text{M}\Omega$, на дисплее прибора будет отображаться ----, когда измеряемое сопротивление составляет менее 50Ω , зуммер прибора будет издавать звук (режим прозвонки).

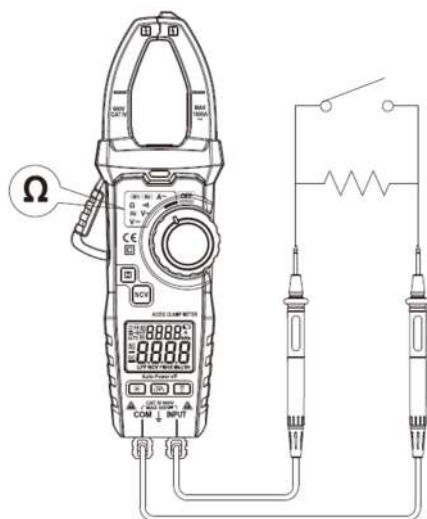


Рисунок 4.4

4.10. Одновременное измерение переменного тока и напряжения (AC и DC)

- Удерживая рычаг раскрытия клещей, пропустите один измеряемый провод в контур магнитопровода клещей, и прибор начнет отображать измеренный ток. Когда измеренный сигнал превысит значение 0,2 А (AC), вторичный дисплей прибора покажет измеренное значение переменного тока
- Подключите измерительные щупы к измеряемому сигналу, когда измеренный сигнал напряжения переменного тока составляет 1,0 В и более, первичный дисплей прибора покажет измеренное в настоящее время напряжение переменного тока. Когда измеренный сигнал переменного тока составляет <1,0 В, прибор будет использовать значение сопротивления по умолчанию и отображать внутреннее значение сопротивления измеряемого сигнала.
- Когда измеренный сигнал постоянного тока составляет 0,5 В и более, первичный дисплей прибора покажет измеряемое напряжение постоянного тока. Когда измеренный сигнал постоянного тока составляет менее 0,5 В, прибор будет показывать значение сопротивления по умолчанию и отображать внутреннее значение сопротивления измеряемого сигнала.

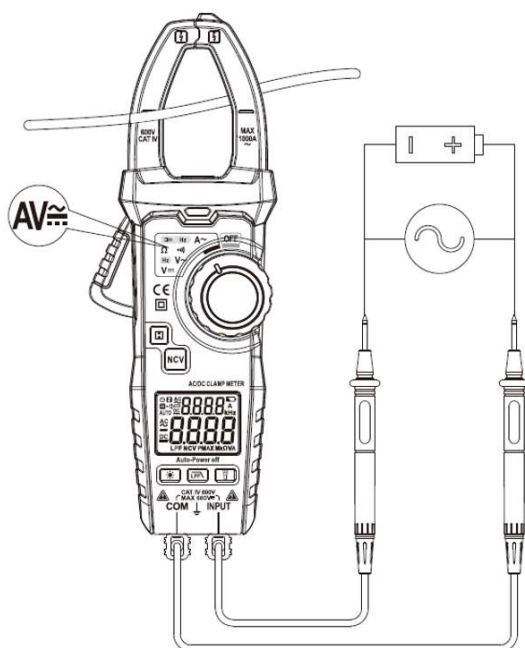


Рисунок 4.5

4.11. Измерение переменного или постоянного тока и сопротивления одновременно

- Удерживая рычаг раскрытия клещей, пропустите один измеряемый провод в контур магнитопровода клещей, и прибор начнет отображать измеренный ток. Когда измеренный сигнал превысит значение 0,2 А при измерении переменного тока или 0,3 А при измерении постоянного тока, вторичный дисплей прибора покажет измеренное значение переменного или постоянного тока соответственно.
- Подключите измерительные щупы к измеряемому сопротивлению, когда измеренное сопротивление $>10\text{ МОм}$, на дисплее прибора будет отображаться ----, когда измеряемое сопротивление составляет менее 50 Ом, зуммер прибора будет издавать звук (режим прозвонки).

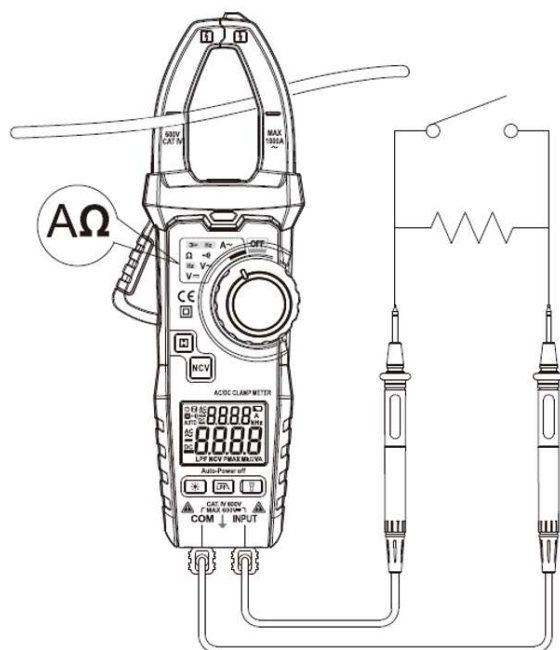


Рисунок 4.6

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 на дисплее 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.

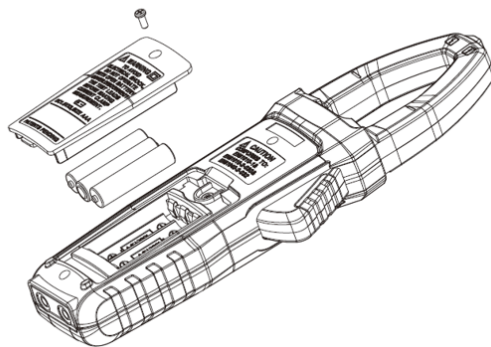


Рисунок 5.1

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.