Инструкция по эксплуатации токовых клещей модель UT210C

Обзор

Модель UT210C цифровые токовые клещи представляет собой портативный интеллектуальный безопасный и надежный измеритель с дисплеем и со стабильной работой (далее как токоизмерительные клещи). Полная защита от перегрузок по диапазону, надежная точность измерения и уникальная внешняя конструкция делают его выдающимся измерительным прибором электрической мощности нового поколения. Он применим для измерения постоянного напряжения, переменного напряжения, частоты, сопротивления, емкости, проверки диодов, целостности цепи, температуры, а также бесконтактного измерения переменного тока и бесконтактного определения переменного напряжения / электромагнитного поля.

Инструкция включает в себя соответствующую информацию по технике безопасности и предупреждения и т.д. Пожалуйста, внимательно прочитайте соответствующее содержание и строго соблюдать все предупреждения и уведомления. Перед использованием прибора, пожалуйста, прочитайте соответствующие правила безопасной эксплуатации.

Комплектация

Откройте коробку упаковки и выньте инструмент. Пожалуйста, внимательно проверьте наличие следующих принадлежностей и не повреждены ли они.

Руководство по эксплуатации -1 шт.

Батарея 1,5В типа AAA - 2 шт.

Щупы – пара

Сертификат- 1 шт.

Щупы измерения температуры - пара

В случае если вы обнаружите недостающие детали или повреждения, пожалуйста, немедленно свяжитесь с продавцом.

Информация по безопасности эксплуатации устройства

Будьте предельно осторожны при использовании токовых клещей!
Неправильное использование устройства может привести к поражению электрическим током или уничтожению измерителя. Применяйте все указанные меры предосторожности безопасности, предложенные в настоящем руководстве.

Прибор был разработан и произведен в строгом соответствии с требованиями GB4793 безопасности для электронного устройства измерения и IEC61010-1 и IEC61010-2-032 стандартами безопасности и соответствует стандарту безопасности двойной изоляцией,

перенапряжению CAT III 600В, CAT III 300В и загрязнения окружающей среды уровень 2. Если вы не в состоянии использовать токовые клещи в соответствии с соответствующими инструкциями по эксплуатации, защита, обеспечиваемая измерителем, вероятно, будет ослаблена.

Соответствует UL STD. 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033 Certified to CSA STD. C22.2 NO. 61010-1, I EC STD 61010-2-032, 61010-2-033

CAT II: Применимо для испытательных и измерительных схем, подключенных непосредственно к точкам (розетки и аналогичные точки) установки электрической сети низкого напряжения.

CAT III: Применимо для тестирования и измерительных схем, подключенных к распределительной части низковольтной электрической сети здания.

- Щупы должны быть в исправленном состоянии. Перед использованием убедитесь в том, что щупы и изоляция проводников не повреждена.
- Для того чтобы избежать повреждения прибора не превышайте максимальные пределы входных значений, указанных в таблице технических спецификаций.
- Если токовые клещи подключены к измерительной цепи, не прикасайтесь к неиспользованным разъемам. Не подавайте на вход между гнездами, или между землей или любым из гнезд напряжение, превышающее максимально допустимое.
- Перед изменением выбора режима и диапазона отключите щупы от исследуемой цепи.
- Не применяйте выше напряжение CAT II 600V/CAT III 300V между токоизмерительной клеммой и заземлением, чтобы предотвратить поражение электрическим током и повреждения измерителя.
- Когда прибор используется для измерения напряжения постоянного тока выше 42В или напряжения переменного тока RMS выше, чем 30В, необходимо использовать прибор осторожно, ибо существует опасность поражения электрическим током.
- Не используйте токовые клещи при наличии в помещениях взрывоопасных газов, пара или загрязнений, в присутствии взрывоопасных газов или сильных магнитных полей. Работоспособность прибора может быть нарушена при попадании на него жидкостей.
- Не храните и не используйте клещи в условиях высокой температуры и прямых солнечных лучей.

- Замените батарея, как только на экране появится изображение ▭. С разряженной батареей прибор может давать неправильные показания, что может привести к повреждению прибора или удару током пользователя.
- Во время использования замен частей, при сервисном обслуживании применяйте только идентичные по техническим характеристикам заменяемые запасные части.
- Для очистки корпуса прибора используйте только мягкую ткань и подходящее моющее средство. Не допускается использовать для очистки прибора растворителями и абразивными средствами.
- Если прибор не используется в течение длительного времени, выньте из него батарею питания.

Международные Электрические Символы, применяемы в данной инструкции

≂	Постоянный или переменный ток
⎓	Постоянный ток
~	Переменный ток
•)))	Прозвонка соединений
⊣⊢	Диодный тест
⏚	Заземление
⧈	Двойная изоляция
⚠	Предупреждение. См. инструкцию по эксплуатации
▯	Индикатор разрядки батареи
CE	Соответствие стандарту Европейского Союза

Обслуживание прибора

- ✓ Перед открытием отсека батареи или задней крышки, обязательно отключите щупы от прибора.
- ✓ Не пытайтесь регулировать или ремонтировать токовые клещи, вскрывая заднюю крышку при подключенных щупах. Эти работы должен прозводить квалифициованный специалист, принимая вов нимания данную инструкцию.

- ✓ Когда прибор открыт, помните, что некоторые внутренние конденсаторы могут сохранять опасный потенциал даже после того, прибор выключен.
- ✓ Если прибор не используется в течение длительного периода времени, батареи должны быть извлечены воизбежания их протекания.

Структура измерителя

1. **Токовые датчики:** измерительное устройство для измерения AC / DC, разработаны так, чтобы переменный и постоянный ток, протекает через проводник. Он может передавать ток, постоянное и переменное напряжение съёмным измерительным датчикам. Проводник должен пройти строго в центре трансформаторных клещей. Закрепите провод в указанном месте, чтобы измерить ток, проходящий через провод. Рука пользователя должна касаться ниже датчиков.

2. Защитный барьер. Пользователь должен держать в середине корпус клещей и не превышать защитную перегородку на участке соединения между верхней частью и корпуса клещей.

3. Триггер фиксации клещей, нажимая на спусковой крючок, чтобы открыть зажимную часть.

4. Бесконтактный Индикатор NCV: если есть индуцированное электрическое поле переменного тока и индуцированное расстояние соответствуют указанным значениям, будет выдано предупреждение и загорится этот индикатор.

5. Поворотный переключатель диапазонов измерений: Он используется для запуска и выбора базовых функций измерения. Соответствующая точка на поворотном переключателе указывает на текущее положение редуктора, когда она указывает на "OFF", это означает, что токовые клещи выключен; когда она указывает на другие варианты, измеритель будет выполнять соответствующую функцию измерения.

6. Клавиша HOLD/ ☼: нажмите эту клавишу, чтобы сохранить текущее значение. Удерживая эту клавишу 2 секунды, включаете и выключаете подсветку.

7. MAX/MIN: нажмите эту клавишу для сохранения максимального значения и минимального значения; Нажатие этой клавиши отображает максимальное значение, нажмите снова эту кнопку, чтобы отобразить минимальное значение, которое формирует цикл работы (максимальное значение - минимальное значение). Удержание этой кнопки более 2 секунд (включая 2 секунды) для выхода из этой функции.

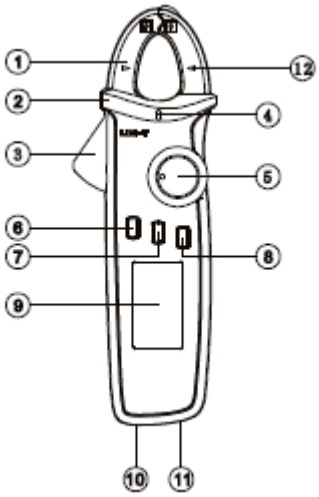
8. Клавиша SELECT: используется для выбора функций в составных положениях, таких как ACV / Гц / DCV, сопротивление / проверка цепи на обрыв, проверка диода / емкость, ° C / ° F и т. Д.

9. Экран монитора: Он используется для отображения символов данных измерения и функции. Соответствующая функциональная опция отображается символом на экране.

10. Положительный концевой разъем: при тестировании напряжения и сопротивления / замыкания цепи / емкости / диода и измерения температуры с помощью датчика вставьте красный зонд / датчик температуры в этот разъем.

11. Разъем COM: при тестировании напряжения, сопротивления / цепи включения / выключения / емкости / диода и измерения температуры с помощью датчика вставьте черный зонд / датчик температуры в это гнездо

12. Маркировочная метка центра зажима токовых клещей.



Функциональные кнопки

HOLD: кнопка удержания данных, которая работает на всех положениях. Быстрое нажатие кнопки HOLD при нормальном режиме измерения, он перейдет в режим удержания данных, измеритель не будет обновлять данные измерения и отображаемое значение будет заблокировано и останется неизменными. Будет отображаться символ "H" в верхнем левом углу экрана дисплея, чтобы указать ввод режима данных удержания.

Отображения на дисплее

№	Символ	Обозначение
1	TRMS	Истинное значение измерения
2	H	Режим удержания данных HOLD на дисплее включен
3	AUTO	Измеритель находится в режиме автоматического выбора диапазона, в котором прибор автоматически выбирает диапазон с наилучшим разрешением.
4	AC/DC	Индикатор измерения переменного напряжения или постоянного напряжения
5	▬	Индикатор отрицательного значения показаний
6	**Ω, kΩ, MΩ**	Ω - Ом, единица имзмернеи сопротивления kΩ- килоом $1x10^3$ или 1000 ом MΩ- мегоом $1x10^6$ или 1000 000 ом
7		Индикатор разряженной батареи. Внимание! Во избежание повреждения прибора срочно замените батарею при первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи.
8		Прибор находится в режиме ожидания (Sleep mode)
9	A	**A:** Амперы. Единица измерения тока.
10		Индикация тестирования диодов
11		Индикация тестирование цепи на обрыв
10	**kHz**	kHz – Килогерц , $1x10^3$ или 1000 ГЦ
13	MAX	Максимальное значение
14	MIN	Минимальное значение

16	(EF)NCV	Бесконтактное напряжение
17	**μF, nF**	μF- микрофарад $1x10^{-6}$ или 0.000001 фарад nF-нанофарад $1x10^{-9}$ или 0.000000001 фарад

Спецификация

Общие технические характеристики

· Максимальное входное напряжение между терминалами и землей: 600В

· Максимальный ток защиты от перегрузки между клеммами зажимных щупов - 200А

· Диод: около 3.2V

· Индикация превышения диапазона: OL или .

· Жидкокристаллический цифровой дисплей

· Индикация разряда батареи:

· Индикация полярности: Автоматическое отображение положительной и отрицательной полярности;

· Частота дискретизации: приблизительно 3 раза / сек;

· Электромагнитная совместимость: В радиочастотном поле 1 В / м: общая частота = обозначенная точность + 5% диапазона, поле радиочастот выше 1 В / м не имеет обозначенного индекса.

·Ударопрочный: 1м высота;

· Обновление дисплея: 2-3 раза в секунду

· Температура: рабочая температура 0°C…50°C

температура хранения -20°C…+60°C

· Относительная влажность: 75% при температуре 0°C…+30°C; 50% при температуре

+31°C…+50°C

· Проведение измерений на высоте не более 2000 м, хранение на высоте не более 10000 м

· Питание: две батареи типа AAA 1,5В

· Требования безопасности: IEC61010-1; IEC61010-2-032; CATII 1,000V; CATIII 600В; загрязнения; степени 2

<u>Спецификация измерений</u>

Указанная точность: ±(a % от значения + b цифр). Гарантия точности в течение одного года при рабочей температуре +23°C, ±5 и относительной влажности <85%.

Измерение переменного тока

AC	**Предел**	**Разрешение**	**Точность**	**Защита от перегрузки**
	20A	10мА	±(2,5%+10)	
	200A	100мА	±(2.0%+10)	

Защита от перегрузки 200A.
* Точность гарантийного покрытия: 10-100% диапазона, 2A разомкнутая цепь позволяет <20 отсчетов остатка.
Частотная характеристика: 50 ~ 60 Гц.
* Число несинусоидальных волн добавляет ошибку по пик-фактору:
A) Когда пик-фактор равен 1 ~ 2: добавьте 3%.
B) Когда пик-фактор составляет 2 ~ 2,5: добавьте 5%.
C) Когда пик-фактор равен 2,5-3: прибавьте 7%.

Индуцированные измерения напряжения (NCV)

Диапазон – NCV
Точность измерения наведенного напряжения более100В rms; расстояние <10 мм (светодиод мигает, и зуммер издает сигнал)

Напряжение постоянного тока

Предел	Разрешение	Погрешность
200мВ	0.1мВ	±(1% показания +8 пикс.)
2В	1 мВ	

20В	10 мВ	±(0.7% показания +3 пикс.)
200В	100 мВ	
600В	1В	

Входное сопротивление: 10 Ом

Максимально входное напряжение: 600В

Импеданс, нестабильная цифра может отображаться в разомкнутой цепи с диапазоном измерения 200 мВ, но такая цифра может быть стабильно измерена в случае подключения к тестируемому источнику с внутренним сопротивлением ниже 10 МОм; Однако, следует учитывать влияние измеряемого источника на измерение.

Напряжение переменного тока

Предел	Разрешение	Погрешность
2В	1 мВ	±(1.0% показания +3 пикс.)
20В	10 мВ	
200В	100 мВ	
600В	1В	±(1.2% показания +3 пикс.)

Входное сопротивление: 10 Ом

Максимально входное напряжение: 600В постоянного тока

Частота: 45Гц-400Гц

• Показать истинное виртуальное значение. Частотная характеристика: 45-400Гц
• Диапазон обеспечения точности: диапазон измерения 5-100%, с допустимым остаточным счетом менее 10 при коротком замыкании.
• Для расчета несинусоидальной волны, основанной на пик-факторе, необходимо добавить следующее отклонение:

A) Когда пик-фактор равен 1 ~ 2: добавьте 3%.
B) Когда пик-фактор составляет 2 ~ 2,5: добавьте 5%.
C) Когда пик-фактор равен 2,5-3: прибавьте 7%.

Частота

Предел	Разрешение	Погрешность
Гц	100Гц-60КГц	±(0.1% показания +4 пикс.)

Сопротивление

Предел	Разрешение	Погрешность
200 Ом	0.01 Ом	±(1.0% показания +2 пикс.)
2 кОм	0.1 Ом	±(1.2% показания +3пикс.)
20 кОм	1 Ом	
200 кОм	10 Ом	
2 Мом	100 Ом	
20 Мом	1 кОм	±(1.5% показания +5пикс.)

Диапазон измерения: измеренное значение = значение напряжения короткого замыкания на дисплее

Значение напряжения разомкнутой цепи: около 1 В

Защита от перегрузки: 600 В-PTC

Проверка диодов

Предел	Разрешение	Назначение
⊳|	1мВ	Индицируется приближенное значение прямого напряжения на диоде

Проверка целостности цепи

Предел	Назначение
•))	Сопротивление в цепи ≤10Ω включается звуковой сигнал

Напряжение разомкнутой цепи около 3,2 В; Нормальное напряжение PN-перехода составляет около 0,5-0,8 В.

Защита от перегрузок: 600V

Емкость

Предел	Разрешение	Погрешность
20nF-200μF	10pF-100nF	±(4% показания +5 пикс.)
2mF-20mF	10μF-10μF	10%

Защита от перегрузки: 600V-PTC
Для испытательной емкости <1 пФ рекомендуется тестировать с более короткими проводами; В противном случае из показаний до подключения испытанной емкости должны быть вычтены погрешности значений проводов для обеспечения точности измерения.

Измерение температуры

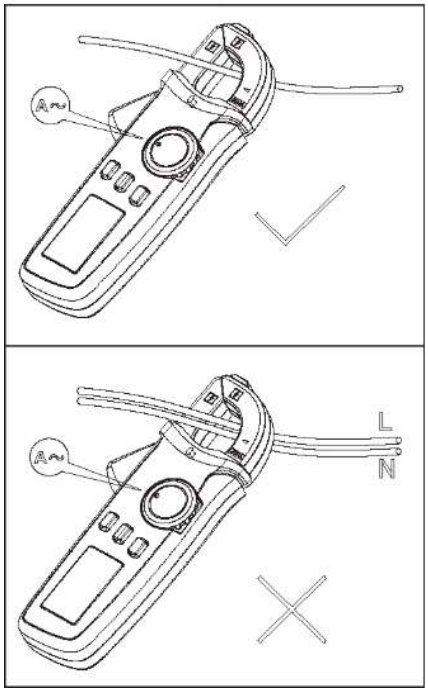
Функция	Предел	Разрешение	Погрешность
Temperature °C	-40~0°C	1°C	±3
	>0~100°C		±(1.0%+3)
	>100~1000°C		±(2.0%+3)
Temperature °F	-40~32°F	1°F	±5
	>32~212°F		±(1.5%+5)
	>212~1832°F		±(2.5%+5)

Проведения измерения

Измерение тока

Внимание! Рабочая температура должна быть 0 ℃ ~ 40℃ при измерении тока.

Перед измерением, необходимо обеспечить, чтобы измерительные щупы были подключены в правильном положении. Измерение должно производиться в строгом соответствии с указаниями в настоящем документе, и запрещается переключать положение во время измерения, чтобы избежать травм пользователей или повреждения измерителя.



• Выберите AC положение

• Откройте клещи, проведите электрический провод (одиночный провод), поместите электрический провод в геометрический центр, указанный зажимной головки клещей, убедитесь, что левая и правая зажимные головки полностью закрыты. Между левой и правой зажимными головками нет зазора. При замере токовых параметров, проводник должен находиться строго в центре клещей, и только при полном закрытии датчиков производите замер. Чтобы данные были точными, не старайтесь перемещать прибор во время замера. Токовые клещи автоматически выберет подходящий диапазон, и отобразят истинное значение переменного тока на центральном экране.

• Снимите данные измерений с ЖК-дисплея. Включите проводник тока, снимите показание, после того как оно станет стабильное на экране.

Предупреждение:
самый большой измерительный ток не должен быть больше, чем 200A AC во время измерения переменного тока.

Держите прибор плотно, не отпуская. Компоненты очень не чувствительны не только к магниту, но и тепловым и реактивным механизмам. Любое воздействие приведет к изменению в показаниях сразу же.

Измерение наведенного напряжения (NCV) бесконтактное электрическое измерение

Если вы хотите измерить, есть ли напряжение переменного тока или электромагнитное поле, поместите передний конец зажимной головки на 8-15 мм близко к образцу, аналоговое количество индуктивного переменного напряжения около критического напряжения 100В, индикация "EF",> критическое напряжение 100 В, подскажет гудение.
• Обнаружение низкого напряжения: когда напряжение батареи ниже 2,5 В, появляется символ недостаточного напряжения батареи, точность измерения может быть ниже, когда этот символ показывает, замените батарею вовремя; Если оно ниже 2,2 В, то после запуска может отображаться только символ недостаточного напряжения аккумулятора, он не может работать.

• Когда напряжение питания батареи снижается до 2,6В, подсветка ЖК-дисплея будет находиться в

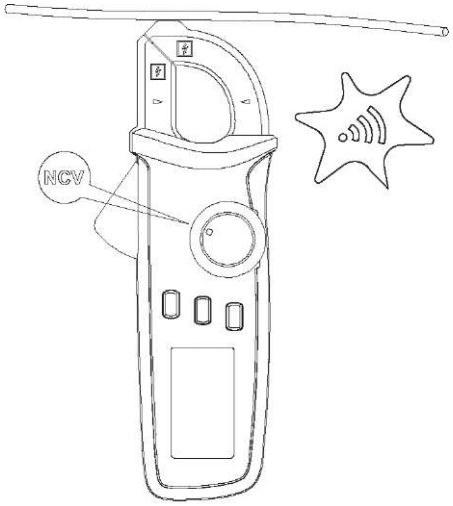


Figure 4

состоянии слабого или неактивного состояния; Но функции измерения все еще работают.

(1) Установите диапазон измерения наведенного бесконтактного напряжения. Поверните ручку, чтобы запустить и сохранить указатель на "NCV", и токовые клещи будут находиться в пределах измерительной функции диапазона наведенного напряжения как по умолчанию;
(2) Измерение наведенного напряжения

<u>Измерение сопротивления / цепи включения / выключения / диода / емкости</u>

• Выберите соответствующие функции.

• Вставьте красный датчик в красное гнездо (положительный конец) и вставьте черный щуп в разъем (конец COM).

• Подключите зонд параллельно измеряемого провода (рис. III).

• Снимите показание измеренное значение с экрана.

При измерении диапазона сопротивления / емкости / диода не используйте входное напряжение выше 60В или 30 В переменного тока, чтобы избежать травм или повреждения прибора.

<u>Измерение напряжения / частоты / напряжения постоянного тока</u>

• Выберите измерение напряжение переменного тока / частоты/ или положение измерения напряжения постоянного тока.

• Вставьте красный датчик в красное гнездо (положительный конец) и вставьте черный щуп в черный разъем (конец COM).

• Коснитесь измеренной части красными и черными зондами, такими как гнездо питания (рис. II).

Снимите измеренное значение с экрана. При измерении напряжения или частоты максимальное входное напряжение составляет 600В (AC / DC), и это недопустимо для превышения; В противном случае возможно поражение электрическим током и повреждение прибора.

Измерение температуры

• Датчик температуры: применим только к температурному датчику типа К.

• Переключите положение для выбора температурного измерения.

• Инструмент открытый отображает OL и отображает температуру окружающей среды в случае соединения щупов.

• Подключить к датчику температуры типа К с черным пробником в конец COM и красным пробником в конце °C для измерения значений 1C или °F = 1.8°C + 32.

Внимание:

Конфигурация датчика точечного термопары типа К (только никель-хромо к никель-кремний) применима только для измерения температуры ниже 230 ° C / 446°F. Измерение более высокой температуры должно проводиться с датчиком температуры типа К с применимым диапазоном измерения.

Другие функции

• Нажмите и удерживайте кнопку HOLD в течение 2 секунд, чтобы включить или выключить функцию подсветки ЖК-дисплея.

• Автоматическое отключение

Если в процессе измерения ручка переключателя не используется в течение 15 минут, прибор запустит «Автоотключение» для экономии энергии. Во время автоматического выключения нажмите любую клавишу, чтобы разбудить инструмент, или поверните переключатель в положение OFF и снова запустите его. Автоматическое отключение означает, что прибор переходит в состояние сверхнизкого энергопотребления.
• Остановить автоматическое выключение:

Удерживайте клавишу SELECT, затем подключите и запустите инструмент, прибор издаст 5 раз сигнал, чтобы запросить отмену функции auto -OFF. Функция автоматического выключения будет возобновлена, когда прибор выключен, а затем снова запущен.

• Зуммер будет отправлять 5 предупреждений за 1 минуту до автоматического выключения. Перед отключением питания будет слышен долгий гул. Если функция автоматического выключения отключена, вы будете слышать 5 непрерывных предупреждений каждые 15 минут.

• Зуммер: нажмите любую клавишу или поверните функциональный переключатель, если такая функциональная клавиша действительна, звуковой сигнал будет издавать «бип» один раз (длительностью около 0,25 с). При измерении текущей разницы, зуммер будет издавать «бип», чтобы предупредить об отставании.

Уход за прибором

Данный раздел инструкции содержит общую информацию по уходу за приборами, а также инструкции по замене батареи.

Внимание! Калибровка, ремонт и обслуживание прибора должны осуществляться только квалифицированным персоналом. Во избежание электрического шока и повреждения мультиметра не допускайте попадания влаги на внутреннюю схему прибора.

Общие рекомендации

· Периодически протирайте корпус прибора влажной материей. Не используйте моющие средства, содержащие растворители и химикаты.

· Во избежание получения неточных результатов измерений периодически очищайте терминалы на лицевой панели прибора с помощью ватной палочки и мягкого моющего средства.

· После завершения работы с приборы отключите питание.

· Если прибор не будет использоваться в течение долгого времени, удалите батарейки.

· Не работайте и не храните прибор в условиях повышенной влажности, высокой температуры, вблизи сильных магнитных полей и взрывоопасных веществ.

Замена батареи

Во избежание получения ошибочных результатов измерений и удара электрическим током при первом появлении на дисплее символа замените батарею. Перед открытием задней крышки прибора убедитесь, что измерительные щупы отключены от входных гнезд прибора.

Для замены батареи:

1. Установите поворотный переключатель функций в положение OFF для отключения питания прибора и удалите измерительные щупы и термопару от входных гнезд прибора.

2. Удалите шурупы на задней стороне корпуса прибора, откройте батарейный отсек.

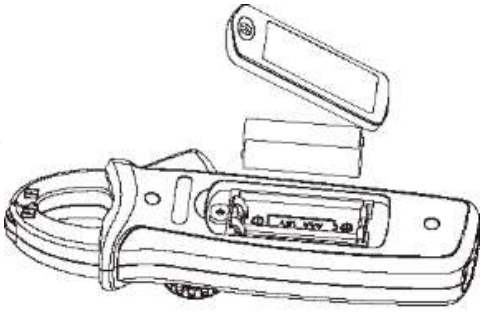


Figure VII

3. Удалите старую батарею из батарейного отсека.

4. Установите новые батареи 1,5В (AAA), 2 шт., в батарейный отсек, закройте крышку батарейного отсека и зафиксируйте ее винтами.