

Токовые клещи UT200A+/UT200B+



Оглавление

I. Общий обзор	3
II. Комплектность	3
III. Информация по безопасности.....	4
IV. Условные обозначения	5
V. Общие характеристики.....	5
VI. Внешний вид	6
VII. Функциональные кнопки	7
VIII. Инструкции по измерениям.....	8
1. Измерение переменного тока	8
2. Измерение постоянного/переменного напряжения и частоты	10
3. Измерение сопротивления, тест на проводимость, диодный тест.....	11
4. Измерение ёмкости (UT200B+).....	13
5. Функция LIVE. Определение провода под напряжением.....	14
6. Прочие функции	15
IX. Точность и разрешающая способность	16
X. Обслуживание и ремонт	18

I. Общий обзор

Пожалуйста, внимательно и полностью прочтите эти правила перед началом эксплуатации и в точности придерживайтесь их в процессе работы с прибором. Несоблюдение предупреждений и инструкций может привести к поражению электрическим током, возгоранию или серьезной травме, а также к необратимому повреждению устройства. Производитель не несет ответственности за любые повреждения, возникшие в результате несоблюдения данного руководства.

Цифровые токоизмерительные клещи UT200A+ и UT200B+ (именуемые в дальнейшем "приборы") предназначены для измерения переменного тока, постоянного и переменного напряжения, сопротивления, частоты, ёмкости (только UT200B+). Также в них реализованы такие функции, как проверка р-п переходов (диодный тест), тест на проводимость (прозвонка цепей со звуковой сигнализацией), режим относительных измерений, определение провода под напряжением.

II. Комплектность

Пожалуйста, откройте коробку и проверьте комплектность по нижеприведенной спецификации. В случае несоответствия, немедленно обратитесь к Вашему дистрибутору!

1. Токоизмерительные клещи - 1шт.
2. Провода с наконечниками - 1 пара
3. Тканевая сумка - 1 шт.
4. Руководство по эксплуатации - 1шт.



III. Информация по безопасности

Приборы соответствуют стандартам безопасности: IEC/EN61010-1, 61010-2-032 и стандарту защиты от электромагнитного излучения EN 61326-1. Степень загрязнения – 2, предельное напряжение для категории III – 600В, двойная изоляция.

Во избежание поражения электрическим током и выходу из строя прибора существуют нижеприведенные правила:

- Никогда не проводите измерения тока, если измерительные щупы подключены к входным гнездам прибора.
- Внимательно осмотрите прибор перед началом измерений. Убедитесь, что прибор находится в исправном состоянии и не имеет внешних повреждений корпуса, поврежденной изоляции терминалов и др.
- Осмотрите измерительные щупы и убедитесь, что их изоляция не нарушена. Если щупы неисправны, замените их на новые с соответствующими техническими параметрами.
- Не превышайте входных ограничительных пределов на входных терминалах прибора.
- Во избежание повреждения прибора, запрещается изменять положение поворотного переключателя функций во время проведения измерений.
- При проведении различных измерений, следите за правильностью выбора положения поворотного переключателя функций. Не используйте и не храните прибор в неблагоприятных условиях: при высокой температуре и влажности, вблизи взрывчатых веществ и сильных электромагнитных полей. Точность измерений прибора может быть нарушена.
- При работе с измерительными щупами не дотрагивайтесь до их металлических наконечников.
- Перед измерением сопротивления, тока, тестированием диодов и цепи на обрыв отключите питание тестируемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- При первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи  замените старую батарею на новую. Эксплуатация прибора с разряженной батареей может привести к ошибочным результатам измерений, а также создаст опасную ситуацию поражения электрическим током.
- Перед открытием корпуса прибора отключите его питание и убедитесь, что измерительные щупы и термопара отключены от прибора.
- Замена неисправных щупов, предохранителей и батарей должна производиться только на новые соответствующего номинала и технических характеристик.
- Не изменяйте внутреннюю схему прибора! Это может нарушить его нормальную работу.
- Для очистки прибора используйте влажную материю. Не используйте моющие средства, содержащие растворители и химикаты.

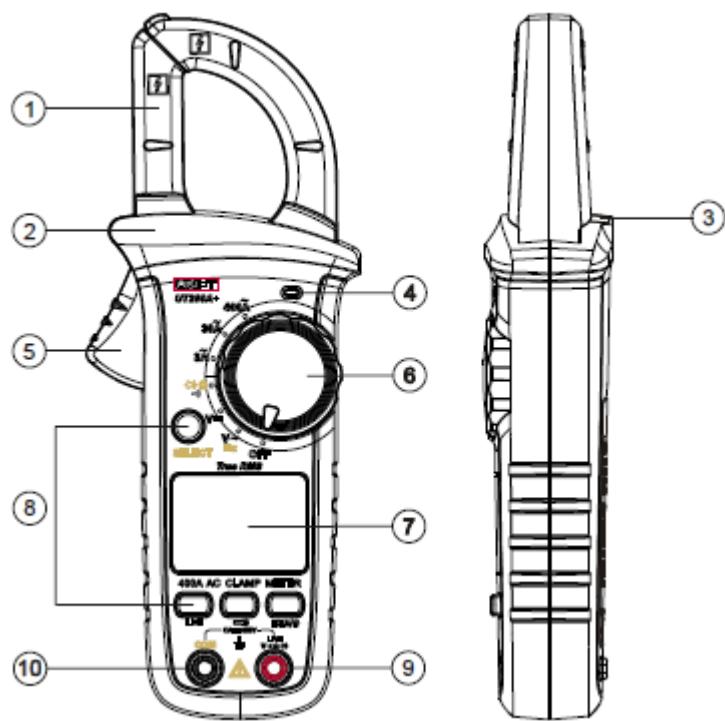
IV. Условные обозначения

	Индикация заряда батареи
	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	Опасность высокого напряжения
	Внимание
	Двойная изоляция
	Заземление
	Символ измерения ёмкости
	Символ диодного теста
	Символ теста на проводимость (прозвонка цепи)

V. Общие характеристики

1. Максимально допустимое измеряемое напряжение - 600В
2. Максимальные показания дисплея: 3099
3. Выбор диапазона: Авто
4. Определение полярности: Авто
5. Индикация перегрузки: **OL** .
6. Индикация низкого заряда батареи: отображается символ .
7. Предупреждение об отключении из-за низкого заряда батареи: на дисплее появляется символ **Lbt**, через 5 с раздаётся три звуковых сигнала, и прибор автоматически выключается.
8. Функция удержания показаний на дисплее: Символ  на дисплее.
9. Предупреждение о высоком напряжении: Символ  на дисплее.
10. Размер токового трансформатора: 28 мм
11. Источник питания: 2 батареи типа AAA, 1,5В.
12. Автоматическое выключение: прибор автоматически выключается через 15 минут бездействия. Эту функцию можно отключить.
13. Размер: 242x76,5x52 мм
14. Вес: около 226 г (включая батареи)
15. Рабочая высота: ≤2000м.
16. Рабочая температура и влажность: 0°C~30°C (≤75% относительной влажности), 30°C~40°C (≤50% относительной влажности).
17. Температура и влажность хранения: -10°C~50°C (<80% относительной влажности)

VI. Внешний вид



1. Токовый трансформатор.
2. Защитный барьер для рук.
3. Встроенный светодиодный фонарик.
4. LED индикатор обнаружения напряжения.
5. Рычаг раскрытия токового трансформатора.
6. Поворотный переключатель.
7. LCD дисплей.
8. Функциональные кнопки.
9. Положительный входной терминал красного цвета (+).
10. Входной терминал **СОМ** чёрного цвета (-).

VII. Функциональные кнопки

1. Кнопка **SELECT**

Кратковременное нажатие этой кнопки позволяет переключаться между функциями в одном положении поворотного переключателя режимов.

2. Кнопка **HOLD/∅**

- а) Кратковременное нажатие этой кнопки включает или выключает режим удержания данных на дисплее.
- б) Нажатие и удержание этой кнопки (около 2 секунд), включает или выключает режим подсветки дисплея. Подсветка автоматически отключается через 1 минуту.

3. Кнопка **LIVE**

Кратковременное нажатие этой кнопки в режиме измерения переменного напряжения активирует функцию определения провода под напряжением.

4. Кнопка **Δ /** (UT200B+)

- а) В режимах измерения напряжения, сопротивления и ёмкости нажатие этой кнопки сохраняет текущее измеренное значение в качестве опорного значения для дальнейших относительных измерений. При этом показания дисплея обнуляются и в дальнейшем из текущих показаний будет автоматически вычитаться опорное значение. При этом на дисплее отображается символ относительных измерений Δ . Повторное нажатие кнопки деактивирует относительные измерения.
- б) Нажатие и удержание данной кнопки включает или выключает встроенный в прибор светодиодный фонарик. Фонарик автоматически выключается через 5 минут.

5. Кнопка (UT200A+)

Нажатие и удержание данной кнопки включает или выключает встроенный в прибор светодиодный фонарик. Фонарик автоматически выключается через 5 минут.

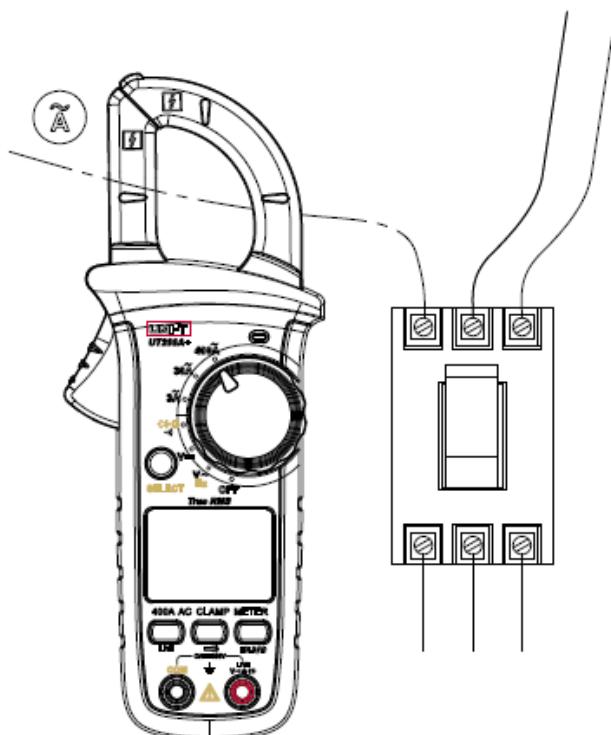
VIII. Инструкции по измерениям

⚠ Внимание!

- Во избежание повреждения прибора и удара электрическим током, перед измерением тока убедитесь, что измерительные щупы отключены от входных гнезд прибора. Допустимо производить однократно измерение силы тока только в одном проводе.
- Пожалуйста, проверьте батареи питания перед измерением. Если при включении устройства на дисплее появляется символ низкого заряда батареи  , немедленно замените их. Символ  возле входных терминалов прибора предупреждает, что в целях безопасности измеряемое напряжение или ток не могут превышать указанное значение!

1. Измерение переменного тока

- а) Установите поворотный переключатель в одно из положений: 3A~; 30A~ (UT200A+); 400A~ (UT200A+); 30/600A~ (UT200B+).
- б) Нажмите на рычаг раскрытия токового трансформатора, чтобы раскрыть клещи.
- в) Поднесите клещи к тестируемому проводу, расположите его по центру трансформатора, плавно отпустите рычаг, и клещи сомкнутся. Тестирование сразу нескольких проводников невозможно. Снимите показания на дисплее.

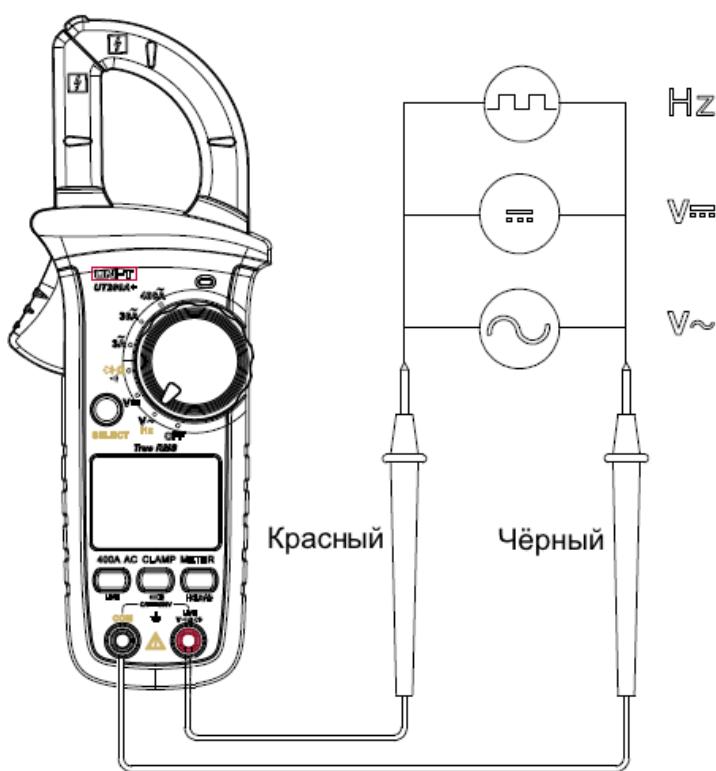


Внимание!

- При измерении неизолированного проводника будьте осторожны, чтобы не вызвать короткое замыкание между неизолированным проводником и зажимами клемм.
- Измерение в некоторой степени чувствительно к механическому воздействию, поэтому отпускайте спусковой крючок плавно при закрытии клемм.
- Для обеспечения точности измерения измеряемый проводник должен быть центрирован внутри токового трансформатора. При отклонении от центральной зоны возникнет дополнительная погрешность измерения +1,5%.
- Когда измеренный ток превышает 400A (UT200A+) или 600A (UT200B+), прибор автоматически издаёт предупреждающий звуковой сигнал и на дисплее отображается символ высокого напряжения .
- Не продолжайте измерение, если на дисплее отображается символ **OL** (когда измеренный ток превышает 410A для UT200A+ или 610A для UT200B+), в противном случае это может привести к повреждению прибора.
- После завершения измерений переменного тока удалите проводник из зажимных клемм.

2. Измерение переменного/постоянного напряжения и частоты

- а) Подключите чёрный щуп к терминалу "COM", а красный щуп к положительному входному терминалу красного цвета.
- б) Установите поворотный переключатель в положение **V~** (измерение переменного напряжения) или **V---** (измерение постоянного напряжения).
- в) Подключите щупы параллельно измеряемому источнику. Снимите показания на дисплее.
- г) В режиме измерения переменного напряжения кратковременное нажатие кнопки **SELECT** активирует или деактивирует функцию измерения частоты (10Гц ~ 10кГц).



⚠ Внимание!

- Не измеряйте напряжение выше 600В.
- При измерении высокого напряжения будьте осторожны во избежание поражения электрическим током.
- Перед измерением проверьте показания на известном напряжении, чтобы убедиться, что прибор работает нормально.

3. Измерение сопротивления, тест на проводимость, диодный тест

- а) Подключите черный щуп к терминалу "СОМ", а красный щуп к положительному входному терминалу красного цвета.
- б) Установите поворотный переключатель в положение $\rightarrow \Omega \cdot 10$.
- в) Кнопкой **SELECT** выберите нужную функцию.
- г) Подключите щупы параллельно измеряемому источнику. Снимите показания на дисплее.

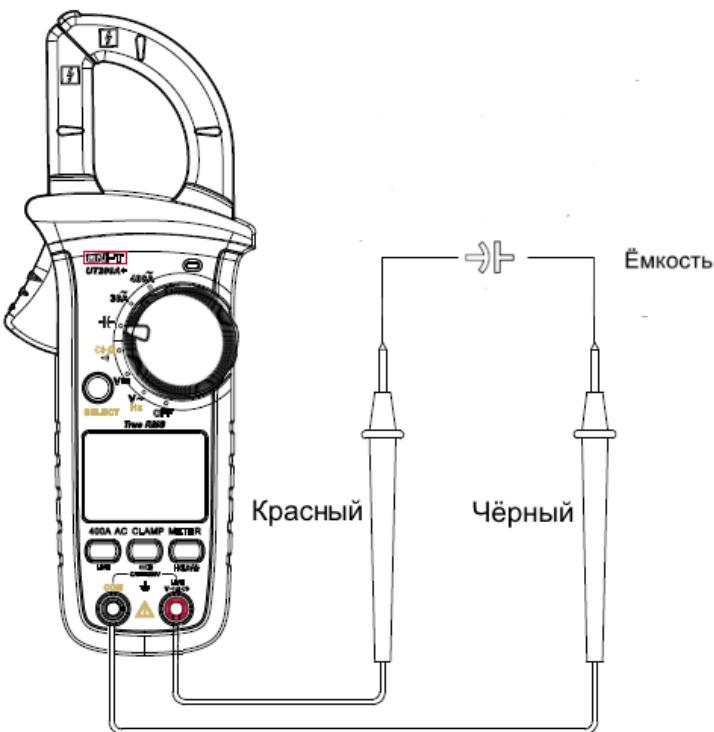


Внимание!

- При измерении сопротивления Ω непосредственно в цепи и прозвонке электрических цепей , следует обесточить данные цепи и разрядить все конденсаторы.
- Если измеряемый резистор разомкнут или сопротивление превышает максимальный диапазон, на дисплее отобразится символ **OL**.
- При измерении низкого сопротивления измерительные провода могут вызывать погрешность в пределах 0,1–0,2 Ом. Чтобы получить точный результат измерения, вычтите сопротивление закороченных измерительных проводов из измеренного сопротивления с помощью функции относительных измерений (кнопка ).
- При измерении высокого сопротивления обычно требуется несколько секунд для стабилизации показаний.
- При проверке электрической цепи на целостность , прибор подает непрерывный звуковой сигнал при сопротивлении цепи меньше 30 Ом.
- При тестировании диода  прямое напряжение кремниевого PN-перехода обычно составляет около 500–800 мВ.
- Выходное напряжение диодного теста составляет около 2,2В/1,0mA.

4. Измерение ёмкости (UT200B+)

- а) Подключите чёрный щуп к терминалу "COM", а красный щуп к положительному входному терминалу красного цвета.
- б) Установите поворотный переключатель в положение .
- в) Подключите щупы параллельно измеряемому конденсатору.
- г) Снимите показания на дисплее.



Внимание!

- При измерении ёмкости полностью разрядите измеряемые конденсаторы (особенно конденсаторы с высоким напряжением), чтобы избежать повреждения прибора и травмы пользователя.
- При измерении конденсаторов малой ёмкости, рекомендуется использовать режим относительных измерений (кнопка ) для исключения собственной ёмкости прибора.
- Если на дисплее отображается символ **OL**, значит измеряемый конденсатор закорочен или его ёмкость превышает максимальный диапазон измерения.
- При измерении большой ёмкости обычно требуется несколько секунд для стабилизации показаний.

5. Функция **LIVE**. Определение провода под напряжением

- а) В режиме **V~** нажмите кратковременно кнопку **LIVE**, чтобы войти в режим определения провода под напряжением **LIVE**.
- б) Подключите красный измерительный провод к положительному входному терминалу красного цвета, а щуп этого провода подсоедините к контакту тестируемой розетки или провода.
- в) Если тестируемый провод или контакт розетки не находится под напряжением (ноль), на дисплее отображается символ **----**.
- г) Если тестируемый провод или контакт розетки находится под напряжением $\geq 70\text{V}$ (фаза), включается звуковой сигнал и световая индикация, а на дисплее появляется символ **LIVE**.



⚠ Внимание!

- Для корректной работы функции **LIVE**, во время измерения необходимо отсоединить от терминала **СОМ** чёрный измерительный провод.

6. Прочие функции

а) Функция автоматического отключения.

Если прибор находится в состоянии бездействия 15 минут, то он автоматически переходит в спящий режим..

Чтобы деактивировать функцию автоотключения, на выключенном приборе нажмите кнопку **SELECT** и удерживайте её, одновременно включив прибор. Для активации данной функции выключите и перезапустите прибор.

б) Звуковое оповещение.

Краткий звуковой сигнал при нажатии кнопки или повороте переключателя подтверждает, что действие выполнено.

Непрерывный звуковой сигнал предупреждает о превышении диапазона во время измерений.

Примерно за одну минуту до автоматического выключения продукта звуковой сигнал прозвучит 5 раз. Продолжительный звуковой сигнал раздаётся непосредственно перед автоматическим отключением устройства.

в) Функция определения низкого заряда.

Когда напряжение источника питания прибора достигает 2,5 В, на дисплее появляется значок низкого заряда батареи . При напряжении ниже 2,4 В, на дисплее также отобразится символ **Lbt**, через 5 секунд прозвучат три последовательных звуковых сигнала и прибор автоматически выключится.

Внимание!

Измерения при недостаточном напряжении питания очень опасны получением ложных результатов.

IX. Точность и разрешающая способность

Точность: $\pm (a\% \text{ от значения показаний} + b \text{ единиц младшего разряда})$. Гарантия точности в течение одного года.

Рабочая температура: $23^{\circ}\text{C} \pm 5$, Относительная влажность: $\leq 75\% \text{RH}$.

Для обеспечения точности измерений рабочая температура должна находиться в пределах $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$.

1. Измерение переменного тока

Диапазон		Разрешение	Точность
UT200A+	UT200B+		
3,000A	3,000A	0,001A	$\pm(4\%+10)$
30,00A	-	0,01A	
400,0A	-	0,1A	
-	30,00A	0,01A	$\pm(4\%+5)$
-	600,0A	0,1A	

- Частотная диапазон: $50\text{Гц} \sim 60\text{Гц}$.
- Защита от перегрузки: 600В (постоянное/переменное напряжение).
- Символ **OL** отображается, если максимальное значение составляет $\geq 410\text{A}$ для UT200A+ или $\geq 610\text{A}$ для UT200B+.

2. Измерение переменного напряжения и частоты.

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
3,000В	0,001В	$\pm(1,0\%+5)$	600В RMS
30,00В	0,01В		
300,0В	0,1В		
600В	1В		
Контроль частоты входного напряжения: $10\text{Гц} \sim 10\text{кГц}$	$0.01\text{Гц} \sim 0.01\text{кГц}$	$\pm(1,0\%+5)$	

Входное сопротивление: $\geq 10 \text{ МОм}$.

Частотный диапазон: $45 \sim 400 \text{ Гц}$

3. Измерение постоянного напряжения

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
3,000В	0,001В	$\pm(1,0\%+5)$	600В RMS
30,00В	0,01В		
300,0В	0,1В		
600В	1В		

Входное сопротивление: $\geq 10 \text{ МОм}$

4. Измерение сопротивления

Диапазон	Разрешение	Точность	Зашита от перегрузки
300,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\%+5)$	600B RMS
3,000к Ω	0,001к Ω		
30,00к Ω	0,01к Ω		
3,000М Ω	0,001М Ω		

5. Тест на проводимость и диодный тест

Диапазон	Разрешение	Точность	Зашита от перегрузки
 Автоматическое определение режима	0.1 Ω /0.001В	Прибор может автоматически выбрать один из двух режимов измерения в соответствии с измеренным сигналом.	600B RMS
	0.1 Ω	$\leq 30\Omega$ - Есть звуковой сигнал $\geq 50\Omega$ - Нет звукового сигнала	
	0.001В	Напряжение в разомкнутой цепи: около 2,2 В. Нормальное значение падения напряжения на кремниевом p-n переходе в режиме прямого тока лежит в пределах 0,5-0,8В	

6. Измерение ёмкости

Диапазон	Разрешение	Точность	Зашита от перегрузки	
30,00нФ 300,0нФ 3,000мкФ 30,00мкФ 300,0мкФ 1,000мФ	0,01нФ	$\pm(4,0\%+10)$	600B RMS	
	0,1нФ			
	0,001мкФ	$\pm(4,0\%+5)$		
	0,01мкФ			
	0,1мкФ			
	0,001мФ	$\pm(5,0\%+10)$		

- При измерении конденсаторов малой ёмкости, рекомендуется использовать режим относительных измерений (кнопка Δ) для исключения собственной ёмкости прибора.

X. Обслуживание и ремонт

Данный раздел содержит информацию об обслуживании токовых клещей, включая информацию о замене источника питания.

Внимание!

Сервис данного прибора производится только уполномоченным представителем компании дистрибутора.

1. Основное обслуживание

Периодически протирайте поверхность прибора мягкой тканью и нейтральным моющим средством . Не применяйте абразивные материалы и растворители. Дисплей моется хлопковой тканью с применением нейтрального моющего средства.

Выключайте прибор после завершения измерений и извлекайте источник питания при длительном перерыве в работе.

Не храните прибор в помещениях с повышенной влажностью, температурой и в присутствии сильных магнитных или электрических полей.

2. Замена батареи

Для замены используйте 2 батареи - 1,5 В типа AAA.

- а) Выключите токовые клещи и отсоедините от них провода.
- б) С помощью отвертки отверните винт крышки батарейного отсека, и снимите её.
- в) Замените батареи, соблюдая полярность.
- г) Установите крышку на место и закрутите винт.

