

UT205B/UT205A+/UT206A+

Руководство пользователя

измерительными клеммами-амперметром на 1000 А

1. Введение

UT205B/UT205A+/UT206A+ — это ручные клеммы-амперметры переменного тока с автоматическим выбором диапазона, разработанные в соответствии со стандартом EN61010-2010 и классами безопасности CAT III 600V / CAT II 1000V. Они оснащены полной системой защиты, обеспечивающей безопасные и надёжные измерения.

Эти приборы имеют функции, включая базовые электрические измерения, измерение пускового тока (UT206A+), высокоточные измерения тока, что делает их идеальными инструментами для электриков.

2. Особенности

- Лёгкий и компактный корпус.
- Полноценная защита от ложных срабатываний: до 600 В (30 кВА), защита от перенапряжения и превышения тока.
- Частотный отклик по току: от 50 Гц до 1 кГц.
UT206A+: измерение пускового тока
UT205B: мониторинг частоты тока
- Измерение большой ёмкости (от 60 нФ до 60 мФ), быстрый АЦП (3 изм./сек.).
- Время отклика для измерения ёмкости:
менее 6 сек для ≤ 1 мФ
около 8 сек для ≤ 60 мФ
- Функции сигнализации при перенапряжении и превышении тока.
- Автоматическая функция энергосбережения:
- Потребление в спящем режиме < 20 мА
- Продлевает срок службы батареи до 200 часов.

Внимание: Перед использованием прибора внимательно прочитайте раздел "Инструкция по технике безопасности".

3. Комплектация

Откройте коробку и достаньте прибор. Пожалуйста, убедитесь, что все перечисленные элементы присутствуют и не повреждены:

- Руководство пользователя — 1 шт
- Измерительные щупы — 1 пара
- Температурный щуп типа K — 1 шт (только для UT206A+)
- Чехол для переноски — 1 шт

Если какие-либо элементы отсутствуют или повреждены, немедленно свяжитесь с поставщиком.

4. Меры безопасности

Прибор разработан в соответствии со стандартами IEC/EN61010-1, 61010-2-032 и защитой от электромагнитных излучений EN61326-1, соответствует требованиям безопасности CAT III 600V, CAT II 1000V, имеет двойную изоляцию и степень загрязнения II.

В случае несоблюдения инструкций по эксплуатации защита, предусмотренная прибором, может быть нарушена.

- Перед использованием проверьте прибор и аксессуары на наличие повреждений или неисправностей. Если есть признаки дефекта (оголённый провод, повреждённый корпус, разбитый дисплей и т.п.) или подозрение на неисправность, не используйте прибор.
- Не используйте прибор, если задняя крышка или отсек батареи не закрыты — это создаёт опасность поражения электрическим током.
- Во время работы держите пальцы за ограничительное кольцо на щупах. Не прикасайтесь к оголённым проводам, разъёмам, неиспользуемым входам и элементам цепи во избежание поражения током.
- Переключатель режимов должен быть установлен в нужное положение до начала измерения. Запрещено переключать режимы во время измерения — это может привести к поломке прибора.
- Не применяйте напряжение более 1000 В между любым входом прибора и заземлением — это может привести к поражению током или повреждению устройства.
- Будьте осторожны при измерении напряжений выше 60 В (постоянное) или 30 В (переменное) — возможен риск поражения током.
- Никогда не превышайте максимально допустимые значения по току или напряжению. Если значение неизвестно — начните с наибольшего диапазона. Перед измерением сопротивления, диодов или прозвонки отключите питание цепи и полностью разядите все конденсаторы, чтобы избежать получения неверных результатов и травм.
- Замените батарею при появлении индикатора низкого заряда (). Если прибор не используется длительное время, батареи необходимо вынуть.

- Не вносите изменения во внутреннюю схему прибора — это может привести к повреждению прибора или травмам.
- Не используйте и не храните прибор в условиях высокой температуры, влажности, вблизи легковоспламеняющихся, взрывоопасных веществ или в сильных магнитных полях.
- Очищайте корпус прибора мягкой тканью с нейтральным моющим средством. Не используйте растворители или абразивные вещества!

5. Электрические обозначения

	Опасность высокого напряжения
	Заземление
	Постоянный ток (DC)
	Переменный ток (AC)
	Двойная изоляция
	Предупреждение
	Соответствует стандартам ЕС

6. Технические характеристики

- Максимальное отображаемое значение: 4099 (UT205B/UT205A+); 6099 (UT206A+);
- Отображение полярности: Авто;
- Индикация перегрузки: "OL" или "-OL";
- Индикация разряда батареи: отображается символ
- Предупреждение о низком заряде: появляется сообщение "Lo.b" на экране и звучит 3 сигнала; затем прибор автоматически выключается;
- Ошибка положения измерения: если измеряемый проводник не расположен по центру клемм, возможна дополнительная погрешность до $\pm 2.0\%$;
- Защита от падений: 1 м;
- Максимальный диаметр измеряемого проводника:
UT205A+/UT206A+: 45 мм;
UT205B: 56 мм;
- Батарея: 2 элемента AAA 1.5 В;
- Автоматическое выключение: если не используется в течение 15 минут — прибор отключается. Функция может быть отключена;
- Размеры: 242 мм \times 76.5 мм \times 52 мм;
- Вес: около 235 г (включая батареи);
- Высота над уровнем моря: до 2000 м;
- Рабочая температура и влажность:
от 0°C до 30°C ($\leq 80\%$ RH);
от 30°C до 40°C ($\leq 75\%$ RH);
от 40°C до 50°C ($\leq 45\%$ RH);
- Температура и влажность хранения: от -20°C до +60°C ($\leq 80\%$ RH);
- Электромагнитная совместимость:
RF ≤ 1 В/м: точность соответствует заявленной;
RF > 1 В/м: точность не гарантируется.

7. Структура

- Датчик NCV
- Клеммы (измерительные губки)
- Защита для руки
- Кнопка раскрытия клемм
- Переключатель функций
- ЖК-дисплей
- Кнопки функций
- Входной разъём «+» (положительный)
- Входной разъём «COM» (отрицательный)

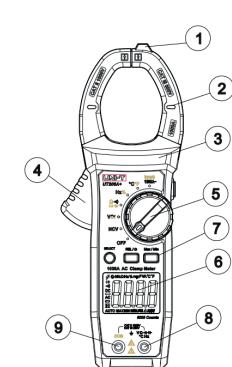


Рисунок 1

8. Описание кнопок

1) Кнопка SELECT

В комбинированной позиции функций нажмите эту кнопку, чтобы переключаться между соответствующими режимами измерений.

В режиме измерения тока:

- Долгое нажатие (около 2 секунд) — вход в режим измерения пускового тока (INRUSH).
- Короткое нажатие — обновление текущего показания.
- Повторное долгое нажатие — выход из режима INRUSH.

2) Кнопка HOLD/LIGHT

- Короткое нажатие — включение/выключение режима удержания данных (HOLD).
- Долгое нажатие (около 2 секунд) — включение/выключение подсветки. Подсветка автоматически выключается через 5 минут.

3) Кнопка MAX/MIN

- Короткое нажатие — вход в режим отображения максимального/минимального значения.
- Долгое нажатие — выход из этого режима.

(Функция применима только для измерений переменного/постоянного напряжения и переменного тока)

Если нажать эту кнопку в неподходящем режиме, прибор издаст два звуковых сигнала.

4) Кнопка REL/BALCKLIGHT

В режимах измерения напряжения, ёмкости и сопротивления:

- Короткое нажатие — установка текущего значения в качестве нуля (относительное измерение).
- Повторное нажатие — выход из режима относительных измерений.

Если кнопка нажата в неподходящем режиме — звучит двойной сигнал.

- Долгое нажатие (около 1–2 секунд) — включение/выключение подсветки. Подсветка автоматически выключается через 1 минуту.
- Долгое нажатие (около 3 секунд) — перевод подсветки в постоянный режим (всегда включена). Чтобы выйти из него, нажмите и удерживайте кнопку около 2 секунд.

9. Работа с устройством

1. Измерение переменного тока / пускового тока электродвигателя (рисунки 2 и 3)

- Выберите режим измерения переменного тока. Прибор автоматически переключит диапазон в зависимости от амплитуды входного сигнала во время измерения.
- Нажмите на курок, чтобы открыть клещи, и полностью охватите одним проводом.
- Допускается измерение только одного проводника за раз. В противном случае метод измерения и показания будут ошибочными.

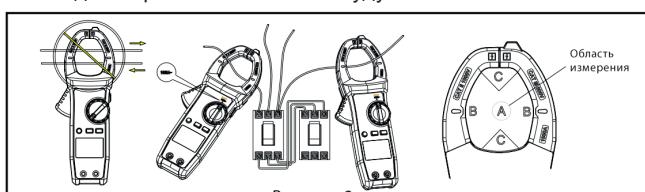


Рисунок 2

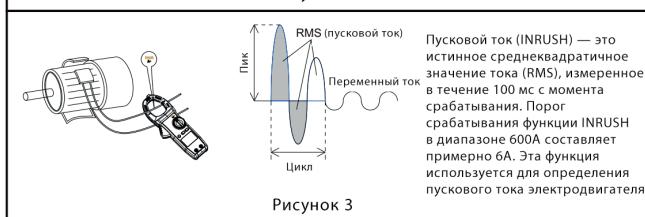


Рисунок 3

Примечание:

- Короткое замыкание маловероятно между клещами и измеряемым объектом, но при измерении неизолированного проводника будьте осторожны, чтобы не вызвать короткое замыкание между ним и клещами.
- Измерение чувствительно к механическим нагрузкам, поэтому не отпускайте резко рычаг, когда он нажат — удар может повлиять на результат в течение короткого времени.
- Для обеспечения точности измерения проводник должен находиться в центре клещей (зона A). Если он смещен в зону B или C, возможна дополнительная погрешность $\pm 2.0\%$.
- Если измеренный ток превышает 1000А, прибор автоматически подаст звуковой сигнал.

2. Измерение переменного/постоянного напряжения и частоты

- Вставьте красный щуп в сигнальный входной разъем, а черный щуп — в разъем «COM».
- Поверните переключатель функций в положение измерения переменного напряжения и подключите щупы параллельно к измеряемой нагрузке или источнику питания.

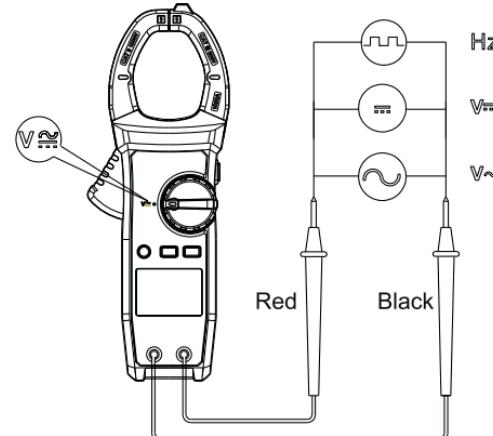


Рисунок 4

Примечание:

- Не подавайте напряжение выше 1000В (AC). Хотя измерение более высокого напряжения возможно, это может повредить прибор.
- Будьте осторожны, чтобы избежать поражения электрическим током при измерении высокого напряжения.
- Когда измеренное напряжение превышает 30В переменного тока, на дисплее появится символ высокого напряжения \blacksquare .

3. Проверка целостности цепи / Измерение сопротивления / Диодов / Ёмкости

- Вставьте красный щуп в сигнальный входной разъем, а чёрный — в разъем «COM».
- Установите переключатель функций в положение « Ω », нажмите кнопку SELECT, чтобы выбрать измерение сопротивления, и подключите щупы к обоим концам измеряемого сопротивления параллельно.

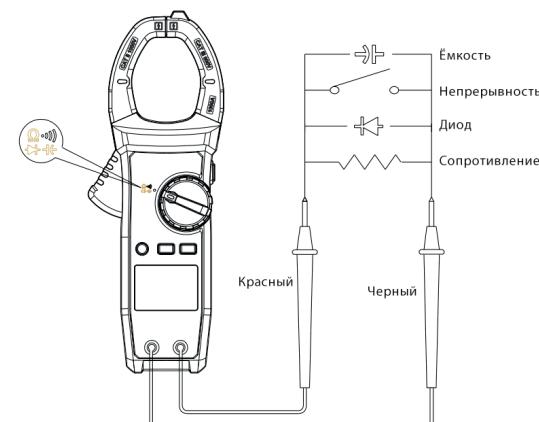


Рисунок 5

Примечание:

- Если резистор разомкнут или сопротивление превышает максимальный предел измерения, на дисплее отобразится «OL».
- Перед измерением сопротивления на подключённой цепи отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы, чтобы избежать неточного измерения.
- Если сопротивление менее 0.5Ω при прозвонке, возможно короткое замыкание щупов — проверьте их на повреждения или плохой контакт.
- Для прозвонки:
Если сопротивление $<30\Omega$ — хорошая проводимость, зуммер будет звучать непрерывно; при 30Ω – 50Ω — зуммер может издавать или не издавать звуки; при $>51\Omega$ — зуммер точно не подаст сигнал.
- Для измерения диодов: требуется различать полярность: «+» должен быть подключен к аноду. Значение прямого напряжения для кремниевых диодов отображается на дисплее и обычно составляет от 500 до 800 мВ.
- Перед измерением ёмкости « μF »: рекомендуется использовать режим «REL» для ёмкости $\leq 100\text{nF}$. Для ёмкости выше микрофарад — закоротите выводы конденсатора и полностью его разрядите (особенно если конденсатор с высоким напряжением), чтобы избежать повреждения прибора или травмы.
- Не подавайте напряжение выше 30В AC/DC, чтобы избежать травм.

4. Измерение температуры (только для UT206A+, рисунок 6)

- Вставьте положительный вывод температурного зонда в клемму сигнального входа, а отрицательный — в клемму «COM».
- Поверните переключатель функций в положение « $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ », и на дисплее появится температура окружающей среды.
- Зафиксируйте зонд на измеряемом объекте и через несколько секунд считайте значение температуры с дисплея.
- Нажмите кнопку SELECT для переключения между $^{\circ}\text{C}$ и $^{\circ}\text{F}$.

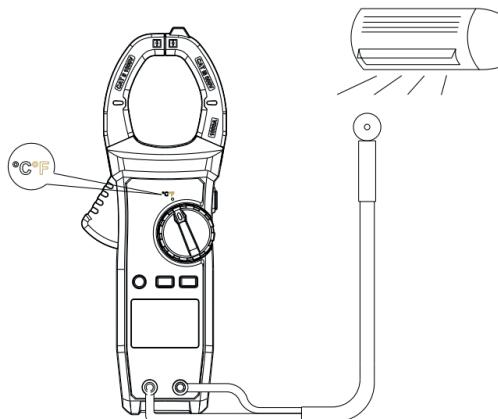


Рисунок 6

Примечание:

- Температура окружающей среды прибора должна находиться в диапазоне от 18 до 28°C, иначе возможны ошибки измерения.
- Положительный и отрицательный выводы температурного зонда должны быть правильно подключены. Не измеряйте неизолированные токоведущие части, чтобы избежать некорректных показаний.
- Не подавайте напряжение выше 30В, чтобы избежать травм.

5. Бесконтактное обнаружение электрического поля переменного тока (NCV, только для UT205B и UT206A+, рисунок 7)

Чувствительность датчика электрического поля делится на два уровня. В соответствии с напряжением электросети выберите режим 110V или 220V, нажав кнопку SELECT, поднесите сенсор NCV на зажиме прибора к источнику электрического поля.

Когда интенсивность электрического поля достигает определённого уровня, на дисплее появится сегмент "----", и зуммер издаст звуковой сигнал. Чем сильнее поле, тем выше частота звука.

a. Условие измерения HFLo (110V):

Если поле не обнаружено, отображается HFLo.

Если поле обнаружено, отображается "—L", чем выше частота звукового сигнала, тем сильнее поле.

b. Условие измерения HFHi (220V):

Если поле не обнаружено, отображается HFHi.

Если поле обнаружено, отображается "—H", чем выше частота звукового сигнала, тем сильнее поле.

Примечание:

Используйте именно датчик NCV, поднося его к измеряемому объекту.

В противном случае чувствительность может быть нарушена.

Если напряжение измеряемого поля превышает 100 В переменного тока, обязательно проверьте, заизолирован ли проводник, чтобы избежать травм.

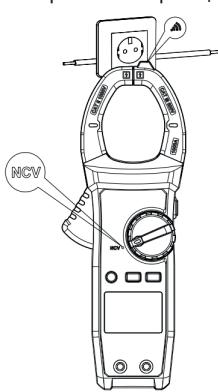


Рисунок 7

6. Дополнительные функции

a. Автоматическое отключение питания:

Во время измерения, если не выполняется никаких действий с переключателем функций или кнопками в течение 15 минут, прибор автоматически выключается для экономии энергии. Вы можете "разбудить" его нажатием любой кнопки или перезапустить, предварительно установив переключатель функций в положение OFF.

b. Отключение функции автоотключения:

Чтобы отключить функцию автоматического выключения, нажмите и удерживайте кнопку SELECT при выключенном приборе, затем включите его. Чтобы снова включить автоотключение, перезапустите прибор после выключения.

c. Звуковой сигнал:

При нажатии любой кнопки или повороте переключателя функций (если действие действительно), зуммер издаёт один короткий сигнал (около 0,25 сек). При измерении напряжения или тока, если происходит выход за пределы диапазона, зуммер будет прерывисто подавать сигнал.

d. Обнаружение низкого заряда батареи:

Внутреннее напряжение питания (VDD) автоматически определяется при включении. Если оно ниже 2,5 В, на дисплее отобразится символ низкого заряда батареи "█".

e. Автоотключение при низком заряде:

Если напряжение батареи падает ниже 2.4 В, отображается символ "█", появится сообщение "Lo.b", зуммер подаст три коротких сигнала, и прибор автоматически выключится.

10. Технические характеристики

- Точность: $\pm (a\% \text{ от показания} + b \text{ разрядов})$, период калибровки — 1 год.
- Температура и влажность окружающей среды: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}; \leq 80\%$ относительной влажности.
- Температурный коэффициент: Для обеспечения точности измерений рабочая температура должна находиться в пределах от 18°C до 28°C , а колебания температуры — в пределах $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Если температура ниже 18°C или выше 28°C , следует добавить температурную погрешность, равную $0.1 \times (\text{заданная точность})/^{\circ}\text{C}$.

1. Измерение переменного тока

Диапазон			Разрешение	Точность	
UT205B	UT205A+	UT206A+		от 45 до 65 Гц	от 65 до 1 кГц
----	40 А	60 А	0.01 А	$\pm(1.5\%+5$	$\pm(2.5\%+5$
999.9 А	400 А	600 А	0.1 А		
1000 А	1000 А	1000 А	1 А		
		600 А (INRUSH)	0.1 А	$\pm(5.0\%+10$	
Мониторинг частоты тока (только UT205B): от 40 Гц до 1 кГц			----	$\pm(1.0\%+5$	

⚠ Внимание:

- Частотный диапазон измерения: от 45 Гц до 1 кГц
- Для диапазона 60А в разомкнутом состоянии младший разряд < 3
- Диапазон гарантированной точности: от 1% до 100% от диапазона
- Значение пускового тока в диапазоне 600А: 6А, измеряется в течение первых 100 мс

2. Измерение переменного напряжения

Диапазон			Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
UT205B	UT205A+	UT206A+			
4 В	4 В	6 В	0.001 В	$\pm(1\%+2$	1000Vrms
40 В	40 В	60 В	0.01 В		
400 В	400 В	600 В	0.1 В		
1000 В	1000 В	1000 В	1 В		
Мониторинг частоты напряжения: от 10 Гц до 10 кГц			----	$\pm(1\%+5$	

⚠ Внимание:

- Входное сопротивление: $\geq 10\text{M}\Omega$
- Частотный диапазон: от 45 Гц до 400 Гц
- Диапазон гарантированной точности: от 5% до 100%
- Амплитуда входного напряжения должна быть более 5В

3. Измерение переменного напряжения

Диапазон			Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
UT205B	UT205A+	UT206A+			
400 мВ	400 мВ	600 мВ	0.1 мВ	$\pm(0.7\%+3$	1000Vrms
4 В	4 В	6 В	0.001 В		
40 В	40 В	60 В	0.01 В		
400 В	400 В	600 В	0.1 В		
1000 В	1000 В	1000 В	1 В		

⚠ Внимание:

- Входное сопротивление: $\geq 10\text{M}\Omega$
- Для диапазона милливольт короткое замыкание допускает младший разряд ≤ 5 ; для других диапазонов обнуляется при КЗ
- Диапазон гарантированной точности: от 1% до 100% от диапазона

4. Измерение частоты / скважности сигнала

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
от 10 Гц до 10 МГц	от 0.01Гц до 0.01МГц	$\pm(0.1\%+4$	600Vrms

от 0.1% до 99.9%	0.1%	±(3.0%+5)	1. Чувствительность измерения: ≤100кГц: 200мВ переменного напряжения; от 100кГц до 1МГц: 600 мВ переменного напряжения; от 1МГц до 10МГц: 1.8 В переменного напряжения; 2. Входная амплитуда: ≤20Vrms Скважность сигнала применима только для прямоугольных импульсов с параметрами: Частота ≤1 кГц: от 10.0% до 95.0%; Частота >1 кГц: от 30.0% до 70.0%; Амплитуда: ≥1В пик-пик (Vp-p).
------------------	------	-----------	---

5. Измерение сопротивления

Диапазон		Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
UT205B / UT205A+	UT206A+			
400 Ом	600 Ом	0.1 Ом	±(1.0% + 5)	
4 кОм	6 кОм	0.001 кОм		
40 кОм	60 кОм	0.01 кОм	±(0.8% + 2)	
400 кОм	600 кОм	0.1 кОм		
4 МОм	6 МОм	0.001 МОм		
40 МОм	60 МОм	0.01 МОм	±(2.5% + 5)	

6. Проверка целостности цепи

Диапазон		Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
UT205B / UT205A+	UT206A+			
400 Ом	600 Ом	0.1 Ом	<30 Ом: зуммер пищит ≥50 Ом: без звука	600Vrms
			Напряжение при разомкнутой цепи: около 1 В	

7. Проверка диода

Диапазон		Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
UT205B / UT205A+	UT206A+			
4 В	6 В	0.001 В	Напряжение в разомкнутой цепи: около 3.2 В Измеряемый р-п переход: прямое падение напряжения ≤ 3 В Для кремниевого р-п перехода нормальное значение составляет около 0.5 - 0.8 В.	600Vrms

8. Измерение ёмкости

Диапазон		Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
UT205B / UT205A+	UT206A+			
40 нФ	60 нФ	0.01 нФ	±(4% + 10)	
400 нФ	600 нФ	0.1 нФ		
4 мкФ	6 мкФ	0.001 мкФ	±(4% + 5)	
40 мкФ	60 мкФ	0.01 мкФ		
400 мкФ	600 мкФ	0.1 мкФ		
4 мФ	6 мФ	0.001 мФ	±(10%)	
40 мФ	60 мФ	0.01 мФ		

⚠ Внимание:

- Измеренное значение = отображаемое значение – значение в разомкнутой цепи (без нагрузки). Для ёмкости ≤100нФ рекомендуется использовать режим "REL".
- Гарантийный диапазон точности: от 5% до 100% измерительного диапазона.

8. Измерение температуры (только для UT206A+)

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
от -40 до 40°C	1°C	±4°C	600Vrms
от 40 до 400°C		±(1.5% + 4)	
от 400 до 1000°C		±(2.0% + 4)	
от -40 до 104°F	1°F	±5°F	
от 104 до 752°F		±(2.0% + 4)	
от 752 до 1832°F		±(2.5% + 4)	

8. Бесконтактный режим измерения (только для)

Диапазон	Условие измерения	Точность
NCV	Используйте изолированный проводник в качестве объекта измерения. Выберите EFLo или EFHi кнопкой SELECT. 1) Если электрическое поле не обнаружено — отображается HFLo; если обнаружено — отображается “—L”, при этом чем выше частота звукового сигнала, тем сильнее электрическое поле. 2) Если выбран режим HFHi и электрическое поле не обнаружено — отображается HFHi; если обнаружено — “—H”, и чем выше частота сигнала, тем сильнее поле.	

11. Обслуживание

Предупреждение: перед тем как открыть заднюю крышку прибора, отсоедините измерительные щупы, чтобы избежать поражения электрическим током.

1. Общий уход

- Когда прибор не используется, переведите переключатель функций в положение OFF, чтобы избежать постоянного расхода заряда батареи.
- Протирайте корпус прибора мягкой тканью с лёгким моющим средством. Не используйте абразивы или растворители!
- Обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированными специалистами или назначенными подразделениями.

2. Замена батареек

- Выключите прибор и отсоедините щупы от входных гнёзд.
- Открутите винт крышки батарейного отсека, снимите крышку и замените 2 стандартные батарейки типа AAA, соблюдая полярность по указаниям.
- Закройте крышку батарейного отсека и затяните винт.

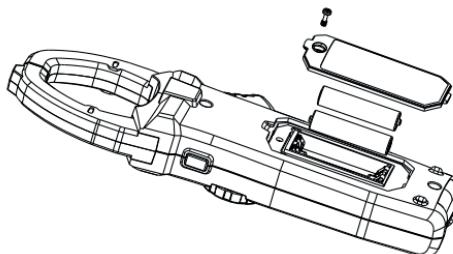


Рисунок 8

UNI-T

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.

No. 6, Gong Ye Bei 1st Road,
Songshan Lake National High-Tech Industrial
Development Zone, Dongguan City,
Guangdong Province, China
Tel. (86-769) 8572 3888
<http://www.uni-trend.com>

