

Интеллектуальный цифровой мультиметр UT123D



1. Обзор

UT123D – это интеллектуальный цифровой мультиметр, который позволяет автоматически выбирать измерительную функцию и предел измерения, что повышает эффективность измерений. Экран типа EBTN позволяет пользователям получать четкие показания даже при работе в темных местах. Этот прибор соответствует стандарту безопасности CE, который обеспечивает безопасность пользователей при работе с оборудованием категории CAT III 600V. Его уникальный дизайн и компактная конструкция делают его великолепным инструментом для дома и любителей мастерить своими руками.

2. Особенности прибора

- 1) Автоматическое определение заряда батареи при включении прибора: зеленый индикатор указывает на нормальное состояние; красный индикатор и звуковой сигнал указывают на низкий уровень заряда батареи.
- 2) Автоматическое определение типа входной нагрузки (сопротивление, постоянное/переменное напряжение или ток).
- 3) В любом режиме работы подключение измерительных щупов к гнезду mA/A переключает мультиметр на измерение силы тока.
- 4) Функция бесконтактного обнаружения напряжения, которая позволяет обнаруживать слабое электрическое поле с отображением результатов с помощью светодиодных индикаторов: зеленый индикатор указывает на наличие слабого электрического поля, а красный – на наличие сильного электрического поля.
- 5) При работе в режиме LIVE прибор позволяет различать нулевой и фазный провода электросети с помощью световых индикаторов и звукового сигнала.
- 6) Максимальное допустимое напряжение составляет 600 В. Предусмотрено оповещение о перегрузке по напряжению и по току.
- 7) Возможность измерения больших емкостей (до 4 мФ).
- 8) Дисплей типа EBTN.

⚠ Перед началом работы с прибором внимательно прочитайте разделы «Правила безопасной работы» и «Внимание!» в этой инструкции.

3. Комплект поставки

Откройте упаковку и проверьте, присутствуют ли и не имеют ли повреждений мультиметр и следующие принадлежности:

- 1) Инструкция по эксплуатации 1 шт.
- 2) Измерительные провода 1 пара

4. Правила безопасной работы

- 1) Каждый раз перед началом работы проверяйте, не имеется ли повреждений или нарушений правильной работы мультиметра и измерительных щупов. Не используйте прибор или щупы, если они имеют значительные повреждения, или вы предполагаете, что мультиметр работает неправильно.
- 2) Не работайте с мультиметром при снятой задней крышке или крышке батарейного отсека, иначе возникает опасность поражения электрическим током.
- 3) При работе с мультиметром держите пальцы за защитными ограничителями измерительных проводов и не прикасайтесь к оголенным проводам, разъемам, неиспользуемым входам или измеряемым цепям для предотвращения поражения электрическим током.
- 4) Во избежание повреждения прибора никогда не перекрывайте предел измерения во время измерения.
- 5) Во избежание поражения электрическим током или повреждения мультиметра не подавайте на прибор такого напряжения, при котором разность потенциалов между контактами прибора и заземлением превысит 600В.
- 6) Будьте особенно осторожны, работая при постоянном напряжении, превышающем 60 В, и переменном напряжении, превышающем 30 В (среднеквадратичное значение).
- 7) Никогда не подавайте напряжение или ток, превышающие указанный предел. Отсоедините цепь от источников напряжения и разрядите все конденсаторы, прежде чем проверять её на отсутствие обрыва, измерять сопротивление, емкость и выполнять проверку диодов, иначе точность измерений может ухудшиться.
- 8) Заменяйте батареи, когда на дисплее появляется символ , чтобы обеспечить точность измерений. Извлеките батареи, если мультиметр не будет использоваться долгое время.
- 9) Не допускается вмешательство во внутренние схемы прибора во избежание его повреждений и угрозы здоровью оператора.
- 10) Прибор должен применяться только в помещениях. Не используйте и не храните мультиметр при высоких температурах, повышенной влажности, в огнеопасных или взрывоопасных средах и в местах с сильным электромагнитным полем.
- 11) Для очистки поверхности прибора должны применяться мягкая ткань и мягкодействующее моющее средство. Не допускается использование абразивов и органических растворителей.

5. Международные электрические символы

Символ	Описание
~	AC (Переменный ток)
⎓	DC (Постоянный ток)
⎓	Постоянный и переменный ток
	Оборудование полностью защищено двойной изоляцией или усиленной изоляцией
	Заземление

	Предупреждение
	Применение на неизолированных опасных цепях под напряжением и отключение от них разрешено
CE	Символ соответствия стандартам Европейского союза
CAT II	Применим для тестирования и выполнения измерений на цепях, соединенных непосредственно с точками подключения потребителей (электрические розетки и подобные элементы) к низковольтной электросети.
CAT III	Применим для тестирования и выполнения измерений на цепях, подсоединенных к распределительным участкам низковольтных электросетей в зданиях

6. Основные характеристики

Максимальное показание жидкокристаллического дисплея	4099
Полярность показания	Автоматически определяется положительная или отрицательная полярность
Индикация перегрузки	«OL» или «-OL»
Допустимая высота падения	1 метр
Частота замеров	3 раза в секунду
Источник питания	2 батареи на 1,5 В типа AAA
Габаритные размеры	130 x 65 x 28 мм
Масса	Около 137 г включая батареи
Рабочая высота	до 2000 м
Рабочая температура и влажность	0°C ~ 40°C (≤80%), 30°C ~ 40°C (≤75%), 40°C ~ 50°C (≤45%),
Температура и влажность хранения	-20°C ~ +60°C (≤80%)
Электромагнитная совместимость	В электромагнитном поле напряженностью ≤1 В/м радиочастотного диапазона: \ полная погрешность = номинальная погрешность + 5% от выбранного предела измерения. Для полей радиочастотного диапазона с напряженностью выше 1 В/м значение погрешности не установлено.

7. Внешнее устройство мультиметра

- 1) Жидкокристаллический дисплей: область отображения результатов измерения и функциональных символов.
- 2) Функциональные кнопки для выбора и переключения измерительных функций и режимов.
- 3) Переключатель пределов измерения измерительных функций.
- 4) Входной разъем для сигнального провода «V Ω».
- 5) Входной разъем для сигнального провода «mA/A».
- 6) Входной разъем для общего провода (COM)/

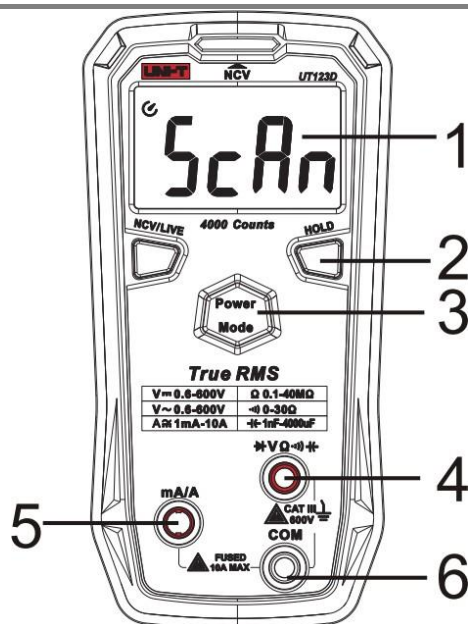


Рисунок 1

8. Функции кнопок

- 1) Кнопка **NCV/LIVE**.
а) Краткое нажатие на кнопку **NCV/LIVE** служит для переключения между режимами бесконтактного обнаружения напряжения (NCV) и определения типа проводов электросети (LIVE).
б) Длительное нажатие на эту кнопку или нажатие на кнопку **MODE** позволяет выйти из режимов NCV или LIVE.
- 2) Кнопка **Power/Mode**.
а) Однократное краткое нажатие служит для ручного пределов измерения.
б) Длительное нажатие (около 2 с) служит для включения и выключения мультиметра.
- 3) Кнопка **HOLD**.
а) Однократное краткое нажатие служит для фиксации показания дисплея, а повторное нажатие позволяет выйти из этого режима.

9. Выполнение измерений

9.1. Измерение переменного/постоянного напряжения

- 1) Подключите красный щуп к гнезду «VΩ», а черный – к гнезду «COM».
- 2) Установите переключатель в положение измерения постоянного и переменного напряжения или в положение измерения с интеллектуальным распознаванием типа нагрузки. Подсоедините концы щупов к источнику напряжения.
- 3) На дисплее отобразятся результаты измерения.

Внимание!

- Измеряемое напряжение не должно превышать переменное напряжение. Напряжение выше 600 В может повредить мультиметр.
- Будьте осторожны во избежание поражения электрическим током при измерении высокого напряжения.
- Если напряжение превышает 30 В, на дисплее появится символ высокого напряжения «⚡». Если напряжение превышает 600 В, включается оповещение, а символ высокого напряжения «⚡» мигает.

9.2. Измерение сопротивления

- 1) Подключите красный щуп к гнезду «VΩ», а черный – к гнезду «COM».
- 2) Установите переключатель в положение измерения сопротивления «Ω» или в положение измерения с интеллек-

туальным распознаванием типа нагрузки. Подсоедините концы щупов параллельно к выводам измеряемой нагрузки.

3) На дисплее отобразятся результаты измерения.

Внимание!

- Если измерительная цепь разомкнута, или сопротивление превышает максимальный предел измерения, на дисплее отобразится «OL».
- Прежде чем измерять сопротивление в цепи, отключите в ней напряжение и полностью разрядите все конденсаторы.
- Если сопротивление не менее 0,5 Ом при коротком замыкании измерительных проводов, пожалуйста, проверьте не ослаблено ли подключение измерительных проводов.
- Не подавайте напряжение выше, чем 60В постоянного или 30В переменного тока.

9.3. Прозвонка электрических цепей

1) Подключите красный щуп к гнезду “VΩ”, а черный – к гнезду «COM».

2) Установите переключатель в положение измерения с интеллектуальным распознаванием типа нагрузки ScAp или, если требуется переключиться в ручном режиме, в положение «••»). Подсоедините концы щупов параллельно к обследуемому участку цепи. Если измеренное сопротивление <30 Ом, то включается непрерывный звуковой сигнал, показывающий целостность цепи. Если сопротивление ≥50 Ом, то звуковой сигнал не включается

Внимание!

- Прежде чем проводить прозвонку цепи, отключите в ней напряжение и полностью разрядите все конденсаторы.
- В целях безопасности не подавайте постоянное или переменное напряжение выше 30 В.

9.4. Проверка диодов

1) Подключите красный щуп к гнезду “VΩ”, а черный – к гнезду «COM».

2) Установите переключатель в положение проверки диодов «», и на дисплее отобразится значение падения напряжения на кремниевом p-n переходе в режиме прямого тока. Нормальное значение на кремниевом p-n переходе лежит в пределах 500-800 мВ.

3) На дисплее отобразятся результаты измерения.

Внимание!

- Если цепь с обследуемым диодом разомкнута, или диод подключен в обратном направлении, то на дисплее будет отображаться «OL».
- Прежде чем проводить проверку диодов в цепи, отключите в ней напряжение и полностью разрядите все конденсаторы.
- В целях безопасности не подавайте постоянное или переменное напряжение выше 30 В.

9.5. Измерение емкости

1) Подключите красный щуп к гнезду “VΩ”, а черный – к гнезду «COM».

2) Установите переключатель в положение измерения емкости «» и подсоедините концы щупов к выводам конденсатора. Считайте результат измерения с дисплея.

Внимание!

- Если конденсатор оказывается замкнут накоротко, или его емкость превышает предел измерения мультиметра, на дисплее отображается «OL».
- При измерении емкостей выше 400 мкФ может потребоваться некоторое время для получения стабильного показания на дисплее.
- Для обеспечения точности измерений перед началом измерений необходимо полностью разрядить обследуемый конденсатор. Остаточный заряд в высоковольтных конденсаторах может повредить мультиметр.

9.6. Измерение постоянного и переменного тока

1) Подключите красный щуп к гнезду “mA/A”, и мультиметр автоматически переключится в режим измерения тока.

2) Подключите черный измерительный провод к гнезду «COM» и подсоедините измерительные щупы последовательно к источнику тока.

3) Считайте результат измерения с дисплея.

Внимание!

- Перед тем, как подсоединить мультиметр последовательно к обследуемой цепи, отключите в ней ток и внимательно проверьте, правильно ли выбраны входное гнездо и предел измерения.
- Если вход «mA/A» окажется перегружен по току, или прибор эксплуатируется неправильно, встроенный предохранитель перегорит. Замените его новым предохранителем.
- Если вход «mA/A» окажется перегружен по току, или прибор эксплуатируется неправильно, встроенный предохранитель перегорит. Замените его новым предохранителем.
- При работе в режиме измерения силы тока не допускайте параллельного подключения мультиметра к каким-либо цепям.
- Если измеряемый ток превышает 5 А, время измерения должно быть меньше 10 с, а перерыв между измерениями – более 5 минут.

9.7. Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV) (рисунок 2)

Обнаружение электрического поля: Когда торец мультиметра с датчиком приближается к источнику переменного электрического поля, например, розетке электросети или изолированному проводу, на ЖК-дисплее появляются сегментные символы «-» или «- -», включается прерывистый звуковой сигнал и начинает мигать зеленый светодиод. При нарастании напряженности электрического поля увеличивается число отображаемых сегментов (до «»), растет частота прерывания звукового сигнала и мигания светодиода.

Внимание!

- Торец мультиметра с датчиком должен находиться близко к источнику электрического поля, иначе чувствительность измерения будет недостаточной.
- Если переменное напряжение в цепи превышает 100 В, удостоверьтесь, что провод защищен изоляцией.

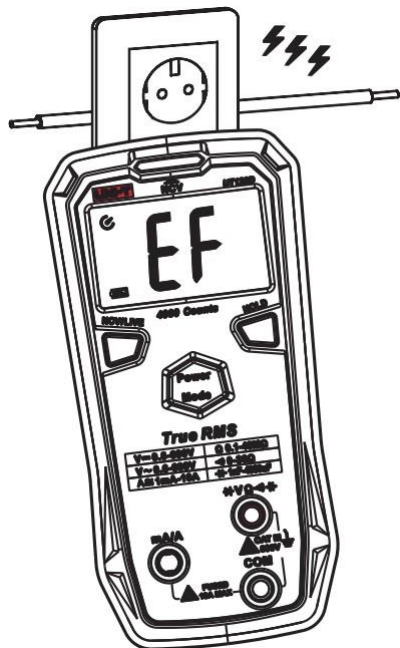


Рисунок 2

9.8. Определение типов проводов (LIVE) (рисунок 3)

- 1) Установите поворотный переключатель в положение LIVE.
- 2) Подключите красный щуп к гнезду "VΩ", отсоедините черный измерительный провод от мультиметра и прикоснитесь красным щупом к контакту розетки или оголенному проводу, чтобы определить, фазный это провод или нулевой.
- 3) Если определен нулевой провод или незаряженный объект, показание дисплея «- - -» остается без изменений.
- 4) Если идентифицирован фазный провод под переменным напряжением выше 70 В, на дисплее отображается сообщение «LIVE», и срабатывает звуковое и световое оповещение.

⚠ Внимание!

- При работе в режиме LIVE отсоединяйте черный измерительный провод от гнезда COM мультиметра, во избежание помех, которые могут повлиять на точность определения провода.
- При высоких значениях напряжения или тока в сети мультиметр может выдавать неточный результат измерений. Точный результат основывается на показании дисплея и частоте звукового сигнала.

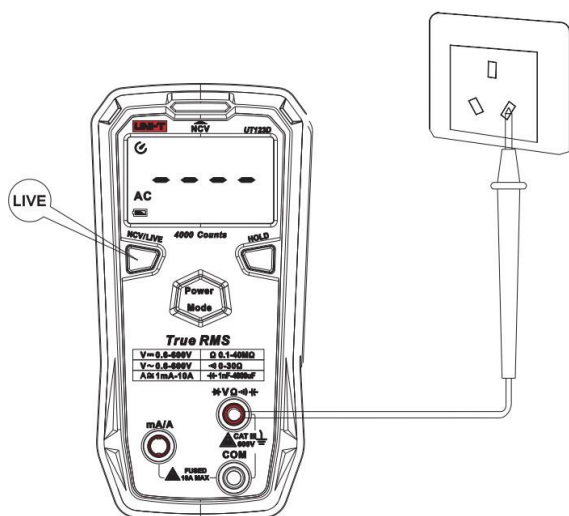


Рисунок 3

10. Технические характеристики

Точностные характеристики приводятся в виде $\pm(a\% \text{ от показания} + b \text{ единиц младшего разряда})$ для интервала температур: $23 \pm 5^\circ\text{C}$ ($73,4 \pm 9^\circ\text{F}$) при относительной влажности $< 80\%$ и гарантируются в течение одного года.

Температурный коэффициент:

Для обеспечения максимальной точности проводите измерения в диапазоне температур $18^\circ\text{C} - 28^\circ\text{C}$. Флуктуация температуры должна находиться в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$.

Когда температура находится в диапазоне $< 18^\circ\text{C}$ или $> 28^\circ\text{C}$, Температурный коэффициент = $0,1 \times (\text{номинальная погрешность})/^\circ\text{C}$

10.1. Постоянное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
4,000В	0,001В	$\pm(0,5\%+3)$	600 В (св.)
40,00В	0,01В		
400,0В	0,1В		
600В	1В		

- Входной импеданс: $\geq 10 \text{ МОм}$
- Минимальное определяемое напряжение около 0,5 В.
- Точность гарантируется в диапазоне 1%~100% от предела измерения (в ручном режиме).

10.2. Переменное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
4,000В	0,001В	$\pm(1,0\%+3)$	600 В (св.)
40,00В	0,01В	$\pm(0,8\%+3)$	
400,0В	0,1В		
600В	1В		

- Входной импеданс: $\geq 10 \text{ МОм}$
- Минимальное определяемое напряжение около 0,4 В.
- Диапазон частот: 40Гц – 400 Гц, отображается эффективное значение синусоидального сигнала.
- Точность гарантируется в диапазоне 5%~100% от предела измерения (в ручном режиме).
- Коэффициент амплитуды несинусоидального сигнала увеличивает погрешность исходя из следующих соотношений:
 - 1) Если коэффициент амплитуды 1~2, добавьте 3%.
 - 2) Если коэффициент амплитуды 2~2,5, добавьте 5%.
 - 3) Если коэффициент амплитуды 2,5~3, добавьте 7%.

10.3. Переменный ток

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
999,9 мА	0,1 мА	$\pm(1,2\%+3)$	Предохранитель
9,999 мА	0,001 мА		

- Минимальное определяемое напряжение около 2 мА.
- Диапазон частот: 40Гц – 400 Гц, отображается эффективное значение синусоидального сигнала.
- Точность гарантируется в диапазоне 5%~100% от предела измерения (в ручном режиме).
- Коэффициент амплитуды несинусоидального сигнала увеличивает погрешность исходя из следующих соотношений:
 - 1) Если коэффициент амплитуды 1~2, добавьте 3%.
 - 2) Если коэффициент амплитуды 2~2,5, добавьте 5%.
 - 3) Если коэффициент амплитуды 2,5~3, добавьте 7%.

10.4. Постоянный ток

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
999,9 мА	0,1 мА	$\pm(1,0\%+3)$	Предохранитель
9,999 мА	0,001 мА		

- Минимальное определяемое напряжение около 2 мА.
- Точность гарантируется в диапазоне 5%~100% от предела измерения (в ручном режиме).

10.5. Прозвонка цепей

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
400,0 Ом	0,1 Ом	≤ 30 Ом: звуковой сигнал; ≥ 50 Ом, нет сигнала, напряжение разомкнутой цепи около 2,0 В	600 В (скв.)

10.6. Сопротивление

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,0\%+2)$	600 В (скв.)
4,000 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,8\%+2)$	
40,00 кОм	0,01 кОм		
400,0 кОм	0,1 кОм		
4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,5\%+3)$	
20,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(2,0\%+5)$	

- Точность гарантируется в диапазоне 1%~100% от предела измерения (в ручном режиме).
- Предел измерения 400 Ом: действительный результат измерения равен разности отображаемого значения и сопротивления замкнутых накоротко щупов.
- Напряжение в разомкнутой цепи около 0,5 В.

10.7. Проверка диодов

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
4,000 В	0,001 В	Напряжение в разомкнутой цепи: около 3,9 В. Измеряется падение напряжения на р-п переходе в режиме прямого тока. Нормальное значение падения напряжения на кремниевом р-п переходе лежит в пределах 0,5-0,8 В или около 1,2 В	600 В (скв.)

10.8. Емкость

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
4,000 нФ	0,001 нФ	±(4,0%+10)	600 В (скв.)
40,00 нФ	0,01 нФ		
400,0 нФ	0,1 нФ		
4,000 мкФ	0,001 мкФ	±(4,0%+5)	
40,00 мкФ	0,01 мкФ		
400,0 мкФ	0,1 мкФ		
4000 мкФ	1 мкФ	±(10%)	

Примечание: При разомкнутой измерительной цепи могут присутствовать остаточные ненулевые показания емкости (не выше 10 единиц младшего разряда). Действительный результат измерений будет равен разности отображаемого результата и этого остаточного значения.

10.9. Бесконтактное обнаружение переменного напряжения (NCV)

Режим	Точность
NCV	1) Если напряжение выше 50 В, при прикосновении датчика к проводу на дисплее появится «-», загорится зеленый светодиод, зазвучит сигнал оповещения. 2) Если напряжение выше 50 В, при прикосновении датчика к проводу на дисплее появится «- - -», загорится красный светодиод, зазвучит сигнал оповещения. Примечание: Различная конструкция розеток и различная толщина изоляции проводов могут повлиять на результат измерения.
Зеленый индикатор	На дисплее отображается «-» или «- - -», мигает зеленый индикатор, звучит прерывистый сигнал
Красный индикатор	На дисплее отображается «- - -» или «-----», мигает красный индикатор, звучит прерывистый сигнал

10.10. Идентификация типов проводов под напряжением (LIVE)

Режим	Измерение провода под напряжением	Точность
LIVE	Переменное напряжение срабатывания для розетки или оголенного провода ≥ 70 В (50 Гц/60 Гц)	1) Если напряжение не обнаружено, отображается «- - - -» и символ AC. 2) Если идентифицирован нулевой провод, «-----» не изменяется 3) Если идентифицирован фазный провод, на дисплее отображаются «LIVE» и  , частота звукового сигнала и мигания светодиода изменяются в зависимости от силы поля.
Красный индикатор	Мигает «LIVE» и звучит прерывистый сигнал	

11. Обслуживание и уход

⚠ Внимание!

Прежде чем открывать заднюю крышку прибора, отсоедините измерительные провода во избежание поражения электрическим током.

1. Если мультиметр не используется, выключите его, чтобы не допустить расходования заряда батареи.

2. Обслуживание

а) Мультиметр должен обслуживаться и ремонтироваться профессионалами в специализированных сервисных центрах.

б) Для очистки прибора используйте сухую ткань на регулярной основе. Не допускается использование абразивов и органических растворителей.

3. Замена батарей или предохранителя (рисунок 4а и рисунок 4б)

В мультиметре используются две батареи типа AAA на 1,5 В. Для замены батарей выполните следующие действия:

а) Когда мультиметр выключен, отсоедините измерительные щупы от входных гнезд.

б) Положив мультиметр задней крышкой вверх, открутите винт, снимите крышку батарейного отсека, извлеките ба-

тарей и установите новые батареи, соблюдая полярность.
 в) Закройте крышку и затяните винт.
 г) Выверните винты задней крышки мультиметра, чтобы заменить перегоревший предохранитель новым (керамический плавки предохранитель 10A/600V, Ø6x25 мм).

© UNI-T



Рисунок 4а

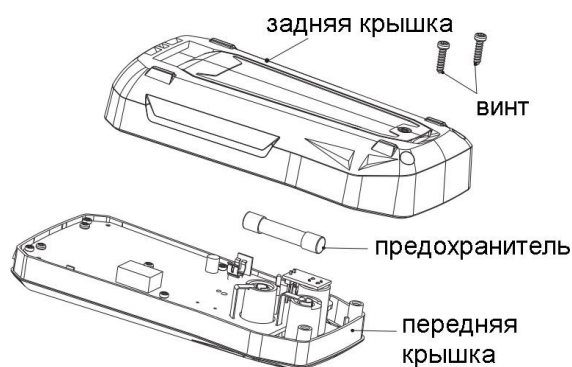


Рисунок 4б

UNI-T®
UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED

Адрес производителя:
 No 6, Gong Ye Bei 1st Road
 Национальная зона развития высокотехнологичного производства
 Озеро Суншань (Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone),
 Дунгуань (Dongguan city),
 Провинция Гуандун (Guangdong),
 Китай

Гарантийные обязательства

- гарантийный срок составляет 12 месяцев;
- неисправности прибора, возникшие в процессе эксплуатации в течение всего гарантийного срока, будут устранены аккредитованным сервисным центром;
- заключение о гарантийном ремонте может быть сделано только после диагностики прибора в аккредитованном сервисном центре.

Гарантия не распространяется:

- на батареи, идущие в комплекте с прибором;
- на приборы с механическими повреждениями, вызванными неправильной эксплуатацией или применением некачественных компонентов третьих фирм;
- на приборы с повреждениями компонентов или узлов вследствие попадания на них грязи, песка, жидкостей и т.д.;
- на части, подверженные естественному износу.