

UNI-T®



UT202T / UT202BT

Руководство пользователя цифровых токовых клещей

ПРЕДИСЛОВИЕ

Спасибо за покупку этого нового продукта. Чтобы использовать это устройство безопасно и правильно, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство, особенно раздел с мерами предосторожности.

После прочтения рекомендуется хранить руководство в легко доступном месте, желательно рядом с прибором, для будущего использования.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Компания Uni-Trend гарантирует, что продукт не имеет дефектов материалов и изготовления в течение одного года с даты покупки. Эта гарантия не распространяется на повреждения, вызванные несчастным случаем, небрежностью, неправильным использованием, модификациями, загрязнением или ненадлежащим обращением. Продавец не имеет права предоставлять какие-либо другие гарантии от имени Uni-Trend. Если вам потребуется гарантийное обслуживание в течение гарантийного срока, пожалуйста, свяжитесь с продавцом напрямую.

Uni-Trend не несёт ответственности за любые особые, косвенные, случайные или последующие убытки или повреждения, вызванные использованием данного устройства.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Обзор	4
2. Особенности	4
3. Комплектация	5
4. Информация по безопасности	5
5. Электрические символы	6
6. Общие технические характеристики	7
7. Внешняя структура	8
8. Описание кнопок	9
9. Инструкции по эксплуатации	11
10. Технические характеристики	19
11. Использование ПО Bluetooth	26
12. Обслуживание	27

1. Обзор

UT202T/UT202BT — это портативные цифровые токовые клещи с отображением до 9999 отсчётов и технологией True RMS. Прибор отличается стабильной работой, современным дизайном, высокой надёжностью и безопасностью, а также автоматическим выбором диапазона для всех функций.

Модель UT202T способна автоматически определять переменное/постоянное напряжение, ток, сопротивление и целостность цепи. Измерения ёмкости и бесконтактного обнаружения напряжения (NCV) активируются нажатием кнопок.

Модель UT202BT используется для измерения переменного/постоянного напряжения, переменного тока, LPF-напряжения/тока, пускового тока, пикового напряжения/тока, сопротивления, целостности цепи, ёмкости, температуры и NCV. UT202BT также поддерживает Bluetooth, что позволяет удалённо отслеживать данные и управлять прибором через мобильное приложение.

2. Особенности

- После включения UT202T отображается интерфейс автоматического распознавания сигнала.
- UT202T поддерживает двойной дисплей, отображая комбинации: напряжение/ток, напряжение/частота, ток/частота.
- Модель UT202BT оснащена функцией Bluetooth. Приложение можно скачать с официального сайта или из магазина приложений на телефоне.
- Поддержка нескольких функций (в UT202BT), включая LPF, пусковой ток, пиковое напряжение/ток, измерение температуры и др.
- UT202BT оснащён функцией контроля температуры. При превышении температуры клещей $80^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ устройство подаст сигнал тревоги.
- Поддержка измерения большой ёмкости — до 100 мФ.
- Дисплей прибора отображает сегмент “-” для различения силы наведённого электрического поля (чем выше напряжение, тем больше сегментов). Устанавливаются четыре уровня “- - - -”, сопровождающиеся звуковым сигналом и световой индикацией.

- Функции фонарика и подсветки позволяют выполнять измерения в тёмных условиях.
- Защита от перегрузки по всем диапазонам: выдерживает скачки напряжения до 600 В RMS, есть сигнализация по перенапряжению и превышению тока.

⚠ Внимание: Перед использованием устройства внимательно прочитайте раздел "Информация по безопасности".

3. Аксессуары

Откройте коробку и извлеките прибор. Пожалуйста, проверьте, все ли перечисленные ниже элементы на месте и не повреждены:

1. Руководство пользователя — 1 шт.
2. Измерительные провода — 1 пара
3. Термопара типа К — 1 шт. (только для UT202BT)
4. Батарейки AAA 1.5В — 2 шт.

Если какой-либо из элементов отсутствует или повреждён — немедленно свяжитесь с поставщиком.

4. Информация по безопасности

Прибор разработан в соответствии с EN61010-1 / EN61010-2-032 и стандартами электромагнитной совместимости EN61326-1 / EN61326-2-2, соответствует требованиям безопасности CAT III 600V, имеет двойную изоляцию и степень загрязнения II. Если прибор используется не по инструкции, обеспечиваемая им защита может быть ослаблена или утеряна.

1. Проверьте, нет ли повреждений или дефектов на приборе или измерительных проводах. При наличии дефектов (например, повреждённая изоляция, неисправность и т.д.) — не используйте прибор.
2. Не используйте прибор, если задняя крышка или крышка батарейного отсека не закрыта — это может привести к поражению электрическим током.
3. Во время измерений держитесь за область с защитным кольцом на щупах, не прикасайтесь к оголённым проводам, разъёмам, незадействованным входам или измеряемым цепям.
4. Никогда не подавайте на прибор напряжение или ток выше

допустимого предела.

5. Будьте осторожны при измерении напряжения выше 30В DC или 30В переменного RMS.
6. При появлении символа  на экране — своевременно замените батарейки. Если прибор долго не используется — выньте батарейки.
7. Не вносите изменения во внутреннюю схему прибора — это может привести к повреждению прибора или травме пользователя.
8. Не используйте и не храните прибор в условиях высокой температуры, влажности, во взрывоопасной, воспламеняющейся или насыщенной электромагнитными помехами среде.
9. Протирайте корпус мягкой тканью с нейтральным моющим средством. Не используйте абразивы или растворители.
10. Перед началом работы измерьте заведомо известное напряжение — это позволит убедиться, что прибор работает исправно.
11. Щупы, используемые для измерения в электросети, должны соответствовать стандарту IEC/EN 61010-031 и быть рассчитаны на CAT III 600V или выше.

5. Электрические символы

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

UK CA	Соответствие стандартам Великобритании
 Intertek 4007682	Соответствие стандартам UL 61010-1, 61010-2-032, CSA C22.2 № 61010-1, 61010-2-032
CAT III	Категория измерений III — применяется для тестирования и измерения цепей, подключённых к распределительной части низковольтной электросети здания

6. Общие технические характеристики

- Максимальное отображаемое значение: 9999;
- Отображение полярности: Автоматическое;
- Индикация перегрузки: «OL» или «-OL»;
- Индикатор низкого заряда батареи: отображается символ ;
- Ошибка положения при измерении тока:
Если проводник не расположен точно по центру клещей, появляется дополнительная ошибка в измерениях: $\pm 1,0\%$;
- Защита от падения: до 1 метра;
- Питание: 2 батарейки AAA 1.5 В;
- Автоматическое отключение: прибор автоматически выключается через 15 минут бездействия (можно отключить вручную);
- Размеры: 201.5 мм × 47 мм × 28.5 мм;
- Вес: UT202T: около 241 г (с батарейками); UT202BT: около 251 г (с батарейками);
- Максимальная высота эксплуатации: 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:
При RF = 1 В/м: точность = заявленная +5% от диапазона;

При RF > 1 В/м: точность не гарантируется;
15.Рекомендуемое место использования: В помещении.

7. Внешняя структура

1. UT202T

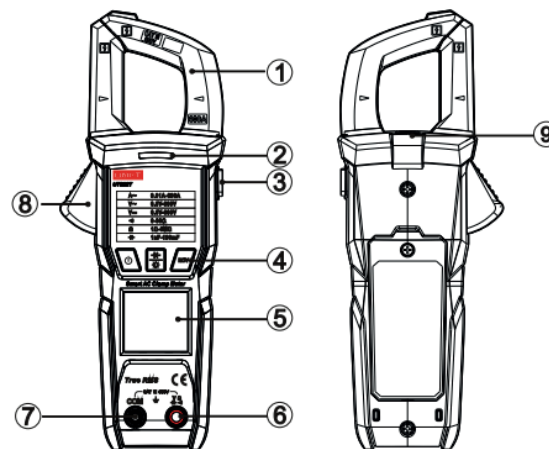


Рисунок 1

- Зажимы
- Светодиодный индикатор
- Боковая кнопка
- Функциональные кнопки
- ЖК-дисплей
- Входной разъем сигнала (подключите красный щуп)
- СОМ-разъем (подключите чёрный щуп)
- Курок открытия зажимов
- Фонарик

2. UT202BT

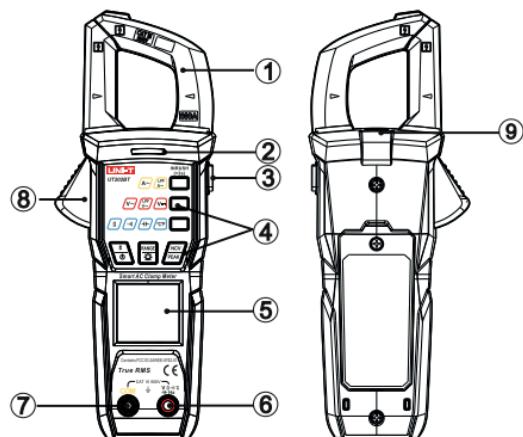


Рисунок 1

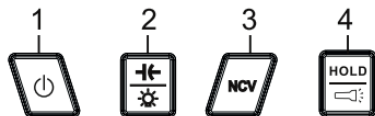
1. Зажимы
2. Светодиодный индикатор
3. Боковая кнопка
4. Функциональные кнопки
5. ЖК-дисплей
6. Входной разъём сигнала (подключите красный щуп)
7. СОМ-разъём (подключите чёрный щуп)
8. Курок открытия зажимов
9. Фонарик

8. Описание кнопок

Короткое нажатие < 2 секунд

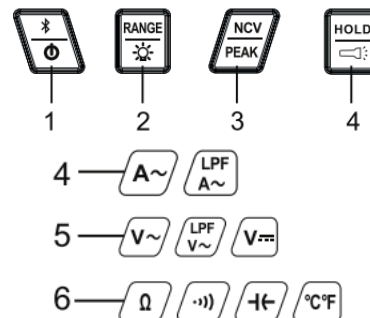
Долгое нажатие ≥ 2 секунд

1. Кнопки на UT202T



1. Долгое нажатие — включение/выключение прибора.
2. а. Короткое нажатие — вход/выход из режима измерения ёмкости. После выхода — автоматическое определение параметров.
б. Долгое нажатие — включение/выключение подсветки дисплея. Подсветка автоматически отключается через 30 секунд при отсутствии активности.
3. Короткое нажатие — включение/отключение функции NCV (бесконтактное обнаружение напряжения). При отключении NCV активируется режим автоопределения.
4. а. Короткое нажатие — вход/выход из режима удержания данных (Data Hold).
б. Долгое нажатие — включение/выключение фонарика.

2. Кнопки на UT202BT



1. а. Короткое нажатие — включение/отключение Bluetooth
б. Долгое нажатие — включение/выключение прибора
2. а. Короткое нажатие — переключение между автоматическим и ручным выбором диапазона, или между различными ручными диапазонами
б. Долгое нажатие — включение/отключение подсветки. Подсветка автоматически выключается через 30 секунд при отсутствии активности
3. а. Короткое нажатие — вход в режим измерения NCV (бесконтактное определение напряжения)
б. Долгое нажатие — вход/выход из режима регистрации пиков переменного тока/напряжения (AC Peak). В этом режиме короткое нажатие переключает между P-MAX и P-MIN (только для ACV/ACA)

4. а. Короткое нажатие — последовательный переход между режимами ACA → ACA-LPF
 б. Долгое нажатие — включение/отключение режима измерения пускового тока (только для ACA)
5. Короткое нажатие — последовательный переход между режимами ACV → ACV-LPF → DCV
6. Короткое нажатие — последовательный переход между режимами: сопротивление → прозвонка → ёмкость → температура
7. а. Короткое нажатие — вход/выход из режима удержания данных
 б. Долгое нажатие — включение/отключение фонарика

9. Инструкция по эксплуатации

1. Измерение переменного/постоянного напряжения

- Подключите красный щуп к входному гнезду сигнала, а черный — к гнезду COM.
 - а. UT202T: После включения прибор автоматически переходит в режим автоизмерения, и на экране отображается «AUTO».
 - б. UT202BT: Краткое нажатие кнопки выбора режима (ACV, ACV-LPF, DCV) переключает между режимами измерения. Подключите щупы к измеряемому источнику питания или параллельно нагрузке.
 - Считайте результат измерения с дисплея.
 - Отображаемое значение переменного напряжения — это истинное среднеквадратичное (RMS); дополнительный дисплей показывает значение частоты.
 - UT202BT: Для измерения АС-напряжения удерживайте кнопку  для входа в режим фиксации пиков. Краткое нажатие  переключает между P-MAX и P-MIN. Длительное нажатие  снова — выход из режима (функция фиксации доступна только в максимальном диапазоне, десятичная точка не отображается).
- UT202BT: Составные сигналы, создаваемые преобразователями частоты или моторами с изменяемой частотой, можно измерить в режиме ACV-LPF (как показано ниже).

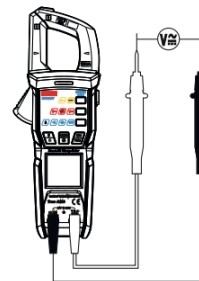
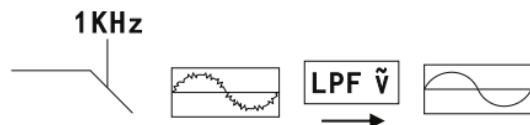


Рисунок 3

⚠ Предупреждение:

- Не подключайте напряжение выше 600 В (AC/DC). Хотя измерение возможно, это может повредить прибор.
- Будьте осторожны во избежание удара током при измерении высокого напряжения.
- При измеренном напряжении ≥ 30 В (AC/DC) на экране появится предупреждающий значок .
- При напряжении ≥ 600 В (AC/DC) прибор подаст звуковой сигнал и загорится красный свет.
- Измерение частоты — дополнительный параметр. Требуемая амплитуда входного сигнала ≥ 5 В RMS при частоте от 40 Гц до 1000 Гц. Основное отображаемое напряжение не является точным при измерении частоты.
- LPF — низкочастотный фильтр, подавление (3 дБ), точка среза 1 кГц.

2. Проверка целостности цепи

- Подключите красный щуп к входному гнезду сигнала, черный — к разъёму COM.
- а. UT202T: После включения прибора он автоматически переходит в режим автоизмерения, и на дисплее отображается «AUTO».
- б. UT202BT: Краткое нажатие кнопки  (синяя) включает режим проверки целостности цепи. Подключите щупы к обоим концам измеряемого сопротивления параллельно.
- Если измеренное сопротивление $\leq 30 \Omega$, цепь находится в хорошем состоянии проводимости, зуммер подаст сигнал, а зелёный светодиод загорится. Если сопротивление $\geq 70 \Omega$, зуммер не издаёт звук, а загорается красный светодиод.

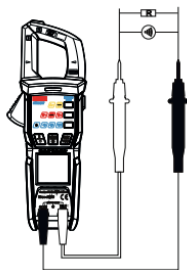


Рисунок 4

⚠ Предупреждение:

- Если сопротивление $> 30\Omega$ и $< 70\Omega$, результат не определен.
- Перед проверкой целостности обязательно отключите питание схемы и полностью разрядите все конденсаторы.
- Не подавайте напряжение выше 30 В, чтобы избежать травм.

3. Измерение сопротивления

- Подключите красный щуп к входному гнезду сигнала, черный — к разъёму COM.
- а. UT202T: После включения прибора он автоматически переходит в режим автоизмерения, и на дисплее отображается «AUTO».
- б. UT202BT: Краткое нажатие кнопки Ω / $\rightarrow$ / $\leftarrow$ / $^{\circ}\text{C}$ (синяя) переводит прибор в режим измерения сопротивления. Подключите щупы параллельно к обоим выводам измеряемого сопротивления.
- Считайте результат измерения с дисплея.

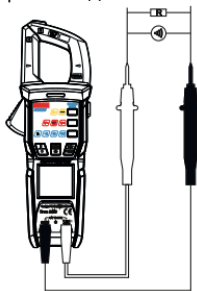


Рисунок 5

⚠ Предупреждение:

- UT202T: Если измеряемый резистор в обрыве или сопротивление превышает предел измерения, на дисплее отобразится «OL».
- Перед измерением сопротивления в цепи отключите питание схемы и полностью разрядите все конденсаторы, чтобы обеспечить точность измерения.
- Если при коротком замыкании щупов сопротивление больше $0,5\Omega$, проверьте соединения щупов на надёжность и отсутствие неисправностей.
- Не подавайте напряжение выше 30 В, чтобы избежать травм.

4. Измерение ёмкости

- Подключите красный щуп к входному гнезду сигнала, черный — к разъёму COM.
- а. UT202T: Краткое нажатие кнопки F включает режим измерения ёмкости.
- б. UT202BT: Краткое нажатие кнопки Ω / $\rightarrow$ / $\leftarrow$ / $^{\circ}\text{C}$ (синяя) переводит прибор в режим измерения ёмкости. Подключите щупы параллельно к обоим выводам измеряемого конденсатора.
- Считайте результат измерения с дисплея.

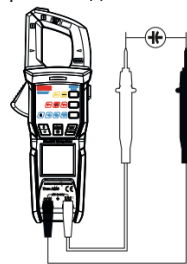


Рисунок 6

⚠ Предупреждение:

- Если измеряемый конденсатор закорочен или его ёмкость превышает допустимый предел, на дисплее отобразится «OL».
- При измерении ёмкости более 400 мкФ может потребоваться некоторое время для стабилизации показаний.
- Перед измерением полностью разрядите все конденсаторы (особенно высоковольтные), чтобы избежать повреждения прибора и травм пользователя.

5. Измерение температуры (UT202BT)

- Краткое нажатие кнопки (синяя) переключает прибор в режим измерения температуры. На дисплее отобразится сообщение: «Температура окружающей среды при разомкнутой цепи».
- Подключите термопару типа К к входному разъему.
- Закрепите температурный датчик на объекте измерения и через несколько секунд считайте значение температуры с дисплея. (Основной дисплей показывает температуру в градусах Цельсия, дополнительный — в градусах Фаренгейта).

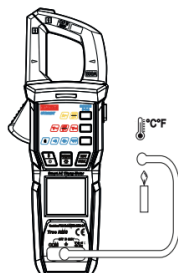


Рисунок 7

⚠ Предупреждение:

- Температура окружающей среды прибора должна находиться в диапазоне от 18 до 28 °C, иначе это может привести к ошибке измерения.
- Не подавайте напряжение выше 30 В, чтобы избежать травм.
- Удалите температурный датчик после завершения всех измерений.

6. Измерение переменного тока

- а. UT202T: При включении прибор переходит в режим автоматического измерения, и на дисплее отображается «AUTO».
- б. UT202BT: Короткое нажатие кнопки (жёлтая) для выбора режима измерения ACA или ACA-LPF.
- Нажмите на курок, чтобы открыть зажимы, зажмите проводник, который нужно измерить, затем медленно отпустите курок до полного закрытия зажимов.
- Прочитайте результат измерения на дисплее. Основное значение —

это действующее (true-RMS) значение тока, дополнительное значение — частота.

- UT202BT: В режиме ACA нажмите и удерживайте кнопку , чтобы войти в режим фиксации пиков переменного тока. Короткое нажатие переключает между P-MAX и P-MIN. Снова удерживайте , чтобы выйти из режима фиксации пиков (функция работает только при максимальном диапазоне, без отображения десятичных значений). UT202BT: В режиме ACA удерживайте (жёлтая) для запуска функции пускового тока (inrush current). Мгновенное значение тока фиксируется в момент включения прибора. Пусковой ток — это максимальный переменный ток в течение 100 мс (См. график ниже). Повторное удержание (жёлтая) завершает измерение пускового тока.

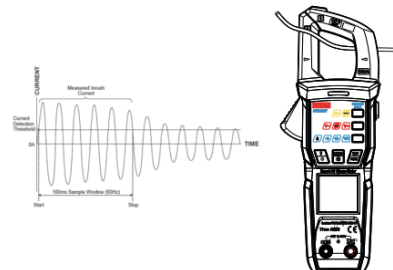


Рисунок 8

⚠ Предупреждение:

- Допускается измерение только одного проводника за раз, иначе показания будут некорректными.
- Чтобы обеспечить точность измерения, размещайте проводник строго по центру зажимов. В противном случае может возникнуть погрешность $\pm 1.0\%$.
- При онлайн-мониторинге частоты: диапазон — от 40 Гц до 100 Гц, амплитуда тока — не менее 1 А (rms).
- UT202BT: Внутренняя температура клещей измеряется при измерении переменного тока. Если температура превышает $80^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$, на дополнительном дисплее появится надпись «CUT», прибор подаст звуковой сигнал, и загорится жёлтый индикатор.

7. Бесконтактное определение напряжения (NCV)

- Коротко нажмите кнопку "NCV", чтобы прибор перешёл в режим измерения NCV. На дисплее появится надпись "EF".
- Поднесите чувствительный конец клещей NCV к заряженному электрическому полю (розетка, изолированный провод и т. д.). На дисплее отобразится сегмент "-", зуммер подаст сигнал, и красный светодиод начнёт мигать. По мере увеличения интенсивности измеренного электрического поля количество сегментов (----) на дисплее увеличивается, а частота звуковых сигналов и миганий красного светодиода возрастает.



Рисунок 9

⚠ Предупреждение:

- Используйте чувствительный конец NCV клещей, чтобы приблизиться к измеряемому электрическому полю. В противном случае чувствительность измерения может быть снижена.
- При напряжении электрического поля ≥ 100 В (AC) убедитесь, что проводник, создающий это поле, изолирован — чтобы избежать травм.

8. Одновременное измерение переменного тока и напряжения (V+A) (UT202T)

- Подключите красный щуп к клемме сигнального входа, а черный — к клемме COM.
- При включении прибора он переходит в автоматический режим измерения и отображает "AUTO". Подключите щупы к источнику питания или нагрузке параллельно.
- Нажмите на спусковой крючок, чтобы открыть клещи, зажмите провод,

затем медленно отпустите, пока клещи не сомкнутся.

- Считайте результат измерения с дисплея. Если одновременно присутствуют ток и напряжение, основное значение на дисплее — это действующее значение тока (True-RMS), а дополнительное — значение напряжения.

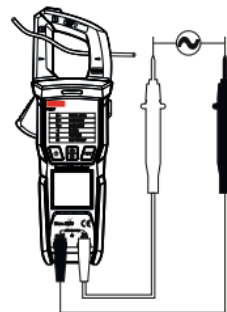


Рисунок 10

⚠ Предупреждение:

- Требования по частоте: 50Гц–60Гц; входной ток > примерно 0.3А; входное напряжение > примерно 0.6В
- Не подавайте напряжение выше 600В. Несмотря на возможность измерения более высокого напряжения, это может повредить прибор.
- Будьте осторожны, чтобы избежать поражения электрическим током при измерении высокого напряжения.
- При напряжении ≥ 30 В (переменного/постоянного тока) дисплей покажет предупреждение о высоком напряжении ⚡. Если напряжение ≥ 600 В переменного/постоянного тока, прибор автоматически подаст сигнал тревоги и загорится красный свет.
- Для обеспечения точности измерений размещайте провод по центру клещей. Иначе возможна дополнительная погрешность $\pm 1.0\%$.
- Одновременно можно измерять только один проводник. Иначе показания будут искажены.

9. Другие функции

- Функция Bluetooth (UT202BT): Кратковременное нажатие кнопки  включает/отключает Bluetooth. Если прибор не подключён к приложению, после включения Bluetooth значок Bluetooth на дисплее

будет мигать. Откройте приложение "iDMM2.0", найдите UT202BT и выполните подключение. Или отсканируйте QR-код на нижней части корпуса с надписью "iDMM2.0", чтобы подключиться. После подключения можно передавать данные, управлять кнопками и выполнять другие действия. Значок Bluetooth на дисплее будет светиться постоянно.

- Автовыключение: Если в течение 15 минут не производится никаких действий, прибор автоматически выключится для экономии заряда. Чтобы включить прибор после автовывключения, удерживайте:

UT202T: кнопку 

UT202BT: кнопку 

- Отключение автовывключения: UT202T: одновременно нажмите кнопки  и  при включении прибора.

UT202BT: одновременно нажмите кнопки  и  при включении прибора.

После отключения функции автовывключения значок  не будет отображаться на дисплее. Функция включится снова при следующем включении.

- Зуммер: При нажатии любой активной кнопки будет раздаваться короткий звуковой сигнал. При измерении тока или напряжения прибор будет прерывисто подавать звуковой сигнал в случае превышения диапазона измерений.
- Обнаружение низкого заряда батареи: Если напряжение питания ниже примерно 2.4 В, на дисплее появится символ разряженной батареи «». Если напряжение ниже примерно 2.2 В, прибор не включится.

10. Технические характеристики

- Точность: $\pm (a\% \text{ от показания} + b \text{ разрядов})$, срок калибровки — 1 год.
- Температура и влажность окружающей среды: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, $\leq 80\% \text{ RH}$.
- Температурный коэффициент: Для точных измерений температура должна быть в пределах от 18°C до 28°C , колебания — не более $\pm 1^{\circ}\text{C}$. При температуре $< 18^{\circ}\text{C}$ или $> 28^{\circ}\text{C}$ добавляется ошибка: $0.1 \times (\text{указанная точность}) / ^{\circ}\text{C}$.

1. Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
9.999 В	0.001 В	$\pm(0.5\% + 3)$	600 Vrms
99.99 В	0.01 В		
600 В	0.1 В		

- Входное сопротивление: около 10 МОм
- Минимальное измеряемое напряжение: 0.6 В (UT202T)

2. Переменное напряжение

1. ACV

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
9.999 В	0.001 В	$\pm(0.8\% + 3)$	600 Vrms
99.99 В	0.01 В		
600 В	0.1 В		

2. ACV-LPF (UT202BT)

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
600 В	0.1 В	$\pm(2.0\% + 5)$	600 Vrms

- Входное сопротивление: 10 МОм
- Мин. измеряемое напряжение: 0.6 В (UT202T)
- Частотный отклик: от 40 до 400 Гц, true RMS
- Диапазон гарантированной точности: от 5% до 100%
- Для негармонического сигнала необходимо учитывать дополнительную погрешность:
 - +3% при коэффициенте от 1 до 2
 - +5% при коэффициенте от 2 до 2.5
 - +7% при коэффициенте от 2.5 до 3
- При отображении частоты: входное напряжение $\geq 5 \text{ Vrms}$ от 40 до 1000 Гц.

Примечание: при частоте $> 400 \text{ Гц}$ точность основного значения напряжения не гарантируется.

3. Переменный ток**1. ACA**

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
9.999 A	0.001 A	±(2.5% + 30)	600 Arms
99.99 A	0.01 A	±(2.5% + 5)	
600 A	0.1 A		

2. ACA-LPF (UT202BT)

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
600 A	0.1 A	$\pm(4.0\% + 5)$	600 Arms

3. ACA-Inrush (UT202BT)

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
99.99 A	0.01 A	$\pm(10\% + 10)$	600 Arms
600 A	0.1 A		

- Мин. измеряемое значение: 0.01 A
- Истинное среднеквадратичное значение синусоиды, частотный отклик: от 50 до 60 Гц
- Гарантия точности: от 5% до 100% диапазона
- Для негармонического тока учитываются дополнительные ошибки:
+3% при коэффициенте от 1 до 2
+5% при коэффициенте от 2 до 2.5
+7% при коэффициенте от 2.5 до 3
- При отображении частоты: входной ток ≥ 1 Arms при от 40 до 100 Гц
- Точность основного тока гарантируется при частоте от 50 до 60 Гц

4. Сопротивление**1. UT202T**

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
999.9 Ом	0.1 Ом	$\pm(0.8\% + 3)$	600 Vrms
9.999 кОм	0.001 кОм		
99.99 кОм	0.01 кОм		
999.9 кОм	0.1 кОм		
6 МОм	0.001 МОм	$\pm(1.5\% + 3)$	

- Если сопротивление больше 6 МОм, прибор переходит в режим автоотображения (AUTO), значение OL не отображается.
- Гарантированная точность: от 1 Ом до 6 МОм

2. UT202BT

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
99.99 Ом	0.001 Ом	$\pm(0.8\% + 3)$	600 Vrms
999.9 Ом	0.1 Ом		
9.999 кОм	0.001 кОм		
99.99 кОм	0.01 кОм		
999.9 кОм	0.1 кОм	$\pm(1.5\% + 3)$	
9.999 МОм	0.001 МОм		
99.99 МОм	0.01 МОм	$\pm(2.0\% + 5)$	

- Напряжение на разомкнутых выводах: около 1 В
- Диапазон измерения / гарантия точности: от 1 Ом до 99.99 МОм
- Гарантированная точность: от 5% до 100% от диапазона

5. Проверка целостности цепи

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
999.9 Ом	0.1 Ом	≤30Ω: зуммер издаёт сигнал ≥70Ω: зуммер не издаёт сигнал	600 Vrms

- Напряжение в разомкнутой цепи: около 3.0 В

6. Ёмкость

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
99.99 нФ	0.01 нФ	±(4.0% + 10)	600 Vrms
999.9 нФ	0.1 нФ		
9.999 мкФ	0.001 мкФ	±(4.0% + 5)	
99.99 мкФ	0.01 мкФ		
999.9 мкФ	0.1 мкФ		
9.999 мФ	0.001 мФ	±(10% + 10)	
99.99 мФ	0.01 мФ		

- Гарантированная точность: от 5% до 100% диапазона
- В состоянии разомкнутой цепи, наименее значимый разряд может быть ≤10, измеренное значение = отображаемое значение – значение разомкнутой цепи
- В состоянии разомкнутой цепи разрешается наименее значимый разряд <20

7. Температура (UT202BT)

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
от -40°C до 40°C	1°C	±5	600 Vrms
от 40°C до 400°C		±(2.0% + 5)	
от 400°C до 1000°C		±(2.5% + 5)	
от -40°F до 104°F	2°F	±9	
от 104°F до 752°F		±(2.0% + 9)	
от 752°F до 1832°F		±(2.5% + 9)	

8. Бесконтактное определение напряжения

Диапазон	Функция	Описание
NCV	Бесконтактное определение напряжения	- При ≥100Vrms (частота: от 50 до 60 Гц), загорается красный светодиод и срабатывает звуковой сигнал (если расстояние <10 мм). Статус индикации становится неопределённым при расстоянии от 10 до 80 мм. При расстоянии >80 мм светодиод NCV не горит и зуммер не звучит. - Если напряжение не обнаружено, на экране отображается "EF". В зависимости от интенсивности обнаруженного напряжения, на экране отображаются символы: "-", "--", "---", "----". - Чем быстрее мигает красный светодиод и чаще звучит зуммер, тем выше обнаруженное напряжение.

9. Светодиодная индикация

Функция	Индикация светодиода	Описание	Погрешность
NCV	Свет не горит	Напряжение < 36 В	36 В ± 10 В
	Загорается красный	При напряжении от 50 до 600 В мигает светодиод и подаётся звуковой сигнал (от медленного к быстрому)	60 В ± 20 В
Прозвонка	Свет не горит	OL (UT202BT) / AUTO (UT202T)	30 Ом ± 0.5 Ом
	Загорается красный	Нет проводимости (> 30 Ом)	
	Загорается зелёный	Есть проводимость (≤ 30 Ом)	
Напряжение	Свет не горит	Постоянное или переменное напряжение < 600 В	600 В ± 0.1 В
	Загорается красный	Постоянное или переменное напряжение ≥ 600 В	
Ток	Свет не горит	Ток < 600 А	600 А ± 0.1 А
	Загорается красный	Ток ≥ 600 А	
Перегрев (UT202BT)	Загорается жёлтый	Внутренняя температура клещей > 80 °C	80 ± 10 °C

11. Использование ПО Bluetooth (только для UT202BT)

- Введение в программное обеспечение
Программа Bluetooth — это мобильное приложение, которое поддерживает операционные системы iOS 10.0 и новее, а также Android 5.0 и новее.
- Установка программного обеспечения
 - Для iOS: Найдите и установите приложение "iDMM2.0" в App Store.
 - Для Android: Найдите и скачайте "iDMM2.0" с официального сайта UNI-TREND или отсканируйте QR-код для загрузки.



- Использование программного обеспечения
 - Коротко нажмите кнопку , чтобы включить Bluetooth на UT202BT. Если UT202BT не подключён к приложению, на экране загорится мигающий символ Bluetooth. Откройте приложение iDMM2.0 на телефоне и перейдите к интерфейсу поиска. Приложение автоматически найдёт UT202BT по Bluetooth. После появления модели в списке (см. рис. 14), выберите "UT202BT" для подключения. Альтернативно можно отсканировать QR-код на корпусе прибора. После подключения на дисплее постоянно отображается значок Bluetooth. Далее становятся доступными функции: передача данных, отображение значений, управление кнопками и другие операции между iDMM2.0 и UT202BT.

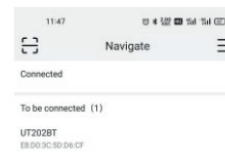


Рисунок 14

Примечание: Если в течение 5 минут после включения Bluetooth не произойдёт подключения, либо передача данных прервётся

на более чем 5 минут, Bluetooth автоматически выключится.

Функция автоматического отключения (APO) будет деактивирована при включённом Bluetooth.

- b. Программа iDMM2.0 содержит несколько функциональных модулей: беспроводная передача по Bluetooth, запись данных (datalogging), управление устройством, создание отчётов, передача и синхронизация данных. Пример интерфейса измерения тока АСА показан на рисунке 15. Подробности смотрите в пользовательском руководстве по модульной структуре программы.

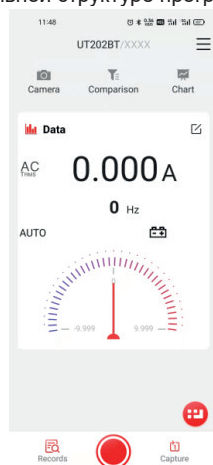


Рисунок 15

4. Удаление программы

Удалите приложение через стандартную функцию удаления на телефоне.

12. Обслуживание

⚠ **Внимание:** Перед открытием задней крышки прибора отключите щупы, чтобы избежать поражения электрическим током.

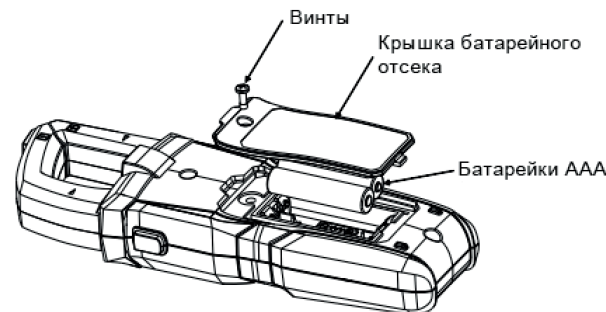
1. Общие рекомендации по обслуживанию

- Когда прибор не используется, переведите переключатель функций в положение OFF, чтобы избежать разряда батареи.

- Обслуживание и ремонт должны выполняться квалифицированными специалистами или соответствующими организациями.
- Очищайте корпус прибора мягкой тканью и мягким моющим средством. Не используйте абразивы или растворители.

2. Замена батареек

- Выключите прибор и отсоедините щупы от входных разъемов.
- Открутите винт на крышке батарейного отсека, снимите крышку и замените 2 батарейки типа AAA, соблюдая полярность.
- Установите крышку обратно и затяните винт.



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

