

Компактные цифровые токовые клещи модели: UT201+/ UT202+/UT202A+

Введение

Благодарим Вас за покупку токоизмерительных клещей. Для Вашей безопасной и правильной эксплуатации, пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство, особенно главу «Информацию по технике безопасности». После прочтения данного руководства рекомендуется хранить руководство в легкодоступном месте, предпочтительно рядом с устройством, для дальнейшего использования.

Ограниченная гарантия и ответственность

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

Uni-Trend не несет ответственности за какие-либо специальные, косвенные, случайные или последующие повреждения или потери, вызванные использованием этого устройства. Поскольку некоторые страны или регионы не допускают ограничений на подразумеваемые гарантии и случайный или последующий ущерб, вышеуказанное ограничение ответственности может к вам не относиться.

I. Обзор

UT201 +, UT202 + и UT202A + - это истинные среднеквадратичные клещи переменного тока. Они разработаны в соответствии со стандартами безопасности EN61010-1 и CAT II 600. В / CAT III 300 В. Эти приборы оснащены полнофункциональной защитой, которая обеспечивает пользователям безопасное и надежное измерение. Помимо всех обычных характеристик токовых клещей переменного тока, эти мультиметры также включают измерение частоты сети 220В, быстрое измерение емкости, аудиовизуальное обнаружение NCV и множество дополнительных функций. UT202A + также оснащен фазометром.

II. Характеристики

- Истинный среднеквадратичный метод измерения
- Аудиовизуальное бесконтактное обнаружение напряжения
- Максимальное измеряемое напряжение: 600В
- Диапазон измерения частоты сети 220В: 10Гц ~ 10кГц
- Диапазон измерения тока (UT201+/UT202+: 400А, UT202A+: 600А) частота: 50 Гц ~ 100 Гц; функция измерения текущей частоты
- Измерение емкости до 4000мкФ (4мФ) и измерение температуры (только UT202+)
- Измерение емкости до 60000мкФ (60мФ), частоты до 10МГц
- Большой ЖК-дисплей частота обновления 3 раза/сек
- Время отклика для измерения емкости: менее 3 сек для ≤1 мФ; около 6 сек для ≤10мФ; около 8 сек для ≤ 60мФ
- Измерение емкости до 60000мкФ (60мФ), частоты до 10МГц
- Полнофункциональная защита от скачка напряжения до 600В (30кВА)
- Индикация перенапряжения и перегрузки по току
- Потребляемая мощность мультиметра составляет около 1,8 мА.

- Схема имеет функцию автоматического энергосбережения. Потребление в спящем режиме составляет <11мкА, что эффективно продлевает срок службы батареи до 400 часов.

⚠ Предупреждение

Во избежание удара электрическим током и травматизма на рабочем месте, перед началом работы с токовыми клещами внимательно прочитайте Информацию по технике безопасности в данном руководстве.

III. Комплектация

Распакуйте и достаньте прибор из коробки. Проверьте, все ли из перечисленных пунктов в наличии, нет ли повреждений.

Прибор	1 шт
Инструкция по эксплуатации	
Измерительные провода	1 пара (комплект)
Термопара (только для UT202+)	1 шт
Мягкий чехол	1 шт
Если какой-то аксессуар отсутствует, или поврежден, пожалуйста, немедленно обратитесь к вашему поставщику.	

IV. Информация по технике безопасности

Конструкция прибора соответствует требованиям по безопасности стандартов EN61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033, степени загрязнения среды 2, категории защиты от перегрузки CATII 600V, CATIII 300V и стандартам безопасности по защите от электромагнитного излучения EN61326-1.

⚠ Предупреждение

Применяйте токовые клещи, только следуя перечисленным рабочим инструкциям, иначе защитных функций прибора может оказаться недостаточно, чтобы защитить вас.

⚠ Предупреждение

Во избежание возможного удара током и травматизма персонала, а также возможного повреждения прибора и тестируемого оборудования, придерживайтесь следующих правил:

- Каждый раз перед началом работы проверьте, не имеется ли повреждений или трещин на изоляции корпуса. Не используйте прибор, если он поврежден, или же отсутствует часть деталей корпуса. Трещины пластика дисплея и отсутствие деталей исключаются. Внимательно осмотрите изоляцию на присоединительных гнездах.
- Не используйте прибор, если задняя крышка или крышка батарейного отсека не закрыта, иначе это может привести к поражению электрическим током! При использовании держите пальцы за защитными ограничителями измерительных проводов и не прикасайтесь к оголенным проводам, разъемам, неиспользуемым входам или измеряемым цепям для предотвращения поражения электрическим током.
- Осмотрите изоляцию на оконечниках измерительных проводов. Не должно быть повреждений, обнажающих металл проводника (жилу). Проверьте измерительные провода на отсутствие обрыва. Замените поврежденные измерительные провода на идентичные по номеру запчасти, или идентичные по электрическим параметрам.
- При измерении напряжения токовыми клещами, значения параметров переменного тока не должны превышать номинальных величин, обозначенных на приборе. Если диапазон измеряемой величины заранее неизвестен, установите максимально возможный диа-

- пазон и затем пошагово уменьшайте его, пока не получите удовлетворительный результат.
- Когда измерения завершены, отсоедините измерительные провода от тестируемой цепи, затем от прибора, после чего выключите мультиметр.
- Во избежание удара током, не проводите измерения, когда снята задняя крышка корпуса и крышка отсека элементов питания не закрыты.
- Не подавайте на прибор такого напряжения, при котором разность потенциалов между контактами прибора и заземлением превысит 600В.
- Будьте особенно осторожны, работая при напряжении, превышающем 60В постоянного тока и 30В (среднеквадратичное значение), поскольку наличие такого напряжения может привести к удару током.
- Функциональные переключатели прибора должны быть установлены в нужное положение до начала замера. Запрещено менять положение во время измерения, чтобы избежать повреждения прибора.
- Никогда не подавайте напряжение или ток, которые превышают указанный предел. Если диапазон измеренного значения неизвестен, следует выбрать максимальный предел измерений.
- Отсоедините цепь от напряжения и разрядите все высоковольтные конденсаторы, прежде чем проверять её на отсутствие обрыва, замерять сопротивление емкости и выполнять проверку диодов.
- Заменяйте элемент питания немедленно после того, как заметите индикатор "  ". При низком напряжении питания прибор может давать неверные показания, что в свою очередь может привести к удару током и травмам персонала.
- При обслуживании прибора используйте только запасные части той же самой модели или с аналогичными электрическими параметрами.
- Не допускается вмешательство во внутреннюю схему прибора – во избежание отказа прибора и угрозы здоровью оператора.
- Для очистки поверхности прибора должны применяться мягкая ткань и умеренное моющее средство. Не допускается использование абразивов и органических растворителей для очистки прибора от грязи.
- Прибор должен применяться только в помещениях. Не используйте клещи при высоких температурах или повышенной влажности.
- Выключайте прибор, когда он не используется, а если он не используется в течение долгого времени – вынимайте элементы питания.

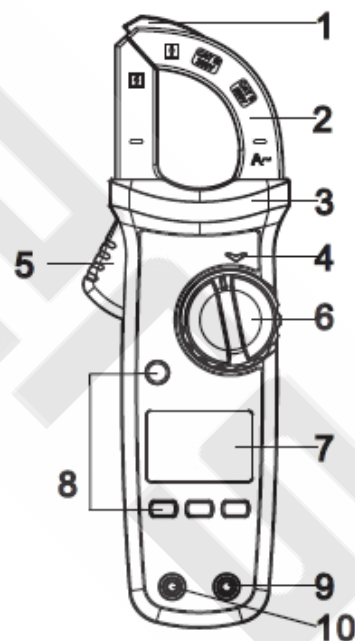
V. Международные электрические символы

	AC (Переменный ток)
	DC (Постоянный ток)
	Постоянный/переменный ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предупреждение. (см. Руководство по эксплуатации)
	Применение на опасных цепях под напряжением разрешено

VI. Основные характеристики

- Максимальное значение дисплея: 4099 (UT201+/UT202+); 6099 (UT202A+)
- Определение полярности: автоматическое
- Индикация перегрузки: «OL» или «-OL»
- Индикация разряженной батареи: 
- Предупреждение о низком заряде батареи: «Lo.bt» появляется на ЖК-дисплее и длится около 10 секунд, зуммер подает три звуковых сигнала, и прибор автоматически отключается
- Ошибка положения проводника: если тестируемый источник не помещается в центр клещей при измерении тока, то возникает дополнительная погрешность $\pm 1,0\%$.
- Защита от падения: 1 м
- Максимальный раскрыв клещей: 28 мм
- Питание: батареи AAA 1,5 В $\times$ 2 шт.
- Автоотключение: если в течение 15 минут не будет нажат ни функциональный переключатель, ни какая-либо кнопка, прибор автоматически выключится. Эта функция может быть отключена при необходимости.
- Размеры: 215 мм $\times$ 63,5 мм $\times$ 36 мм
- Вес: около 248 г (включая батареи)
- Высота над уровнем моря: до 2000м
- Рабочая температура и влажность: 0° C ~ 30° C ($\leq 80\%$ RH), 30° C ~ 40° C ($\leq 75\%$ RH), 40° C ~ 50° C ($\leq 45\%$ RH)
- Температура хранения и влажность: -20° C ~ 60° C ($\leq 80\%$ относительной влажности)
- 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.

VII. Описание передней панели



- Датчик напряжения NCV
- Клещи («трансформаторное кольцо») – сконструирован таким образом, чтобы считывать переменный ток, текущий по проводнику. Способен преобразовывать ток в проводнике в напряжение на выводах прибора. Проводник с током должен проходить через середину кольца, перпендикулярно его плоскости.
- Защитный ограничитель: для предохранения рук оператора от контакта с опасной областью
- Светодиодный индикатор
- Кулок раскрытия клещей
- Переключатель режимов измерений
- ЖК-дисплей
- Функциональные кнопки

9. Входное измерительное гнездо (+)
10. COM входное измерительное гнездо (-)

VIII. Функциональные кнопки

1. Кнопка SELECT

В положении AC/DC/Hz (UT202+/UT202A+) короткое нажатие – переключение между переменным и постоянным током. Нажатие и удержание около 2 сек – режим измерения частоты.

В положении NCV/LIVE (только UT202A+) нажмите эту кнопку, чтобы переключиться между диапазонами EFH и EFLo, и нажмите и удерживайте эту кнопку (около 2 сек), чтобы войти/выйти из функции измерения LIVE (фазы).

2. Кнопка HOLD BACKLIGHT

Нажмите эту кнопку, чтобы войти/выйти из режима удержания данных. Нажмите и удерживайте эту кнопку (около 2 сек), чтобы включить/выключить подсветку (подсветка автоматически выключится через 60 сек).

3. Кнопка MAX/MIN

Кратковременно нажмите эту кнопку, чтобы войти в режим максимального/минимального измерения, и длительно нажмите эту кнопку, чтобы выйти. Действует только для измерения переменного/постоянного напряжения, переменного тока, сопротивления емкости и температуры.

4. Кнопка REL (UT202+/UT202A+)

В режимах измерения емкости и напряжения нажмите эту кнопку, чтобы сохранить текущее значение в качестве опорного для будущих значений. Когда значение на ЖК-дисплее сбрасывается на ноль, сохраненные показания будут вычтены из будущих показаний. Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выйти из режима относительного значения.

IX. Проведение измерений

1. Измерение переменного тока/частоты тока (Рис. 2)

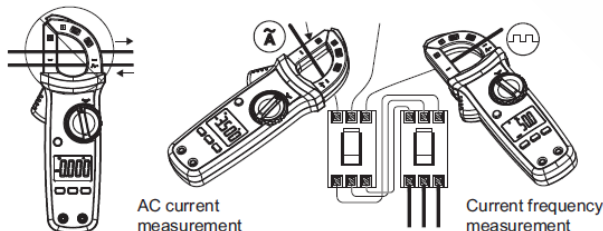


Рисунок 2

- 1) Выберите диапазон переменного тока (4A/6A, 40A/60A или 400A/600A)
- 2) Нажмите курок, чтобы открыть зажимные губки, и полностью обхватите один проводник.
- 3) Только один провод должен быть внутри клещей, в противном случае показания измерения будут неправильными.

Примечания:

Измерение тока должно проводиться при температуре в пределах 0°C ~ 40°C. Не нажимайте резко на курок, так как это может изменить показания на короткое время.

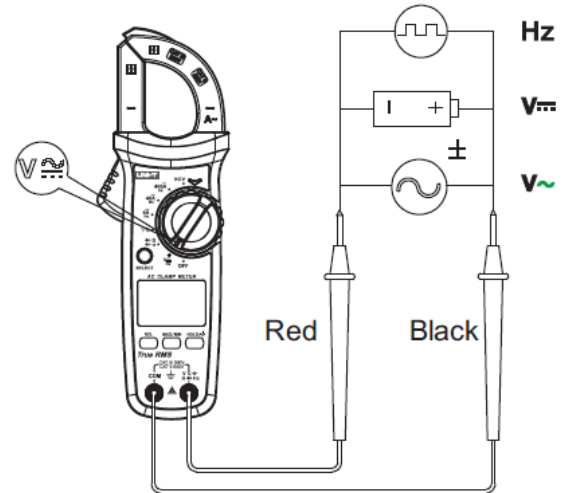
Для обеспечения точности измерений отцентрируйте проводник в зажимах. В противном случае будет дополнительная погрешность $\pm 1,0\%$.

Когда измеренный ток более 400A (для UT201+/UT202 +) и $\geq 600A$ (UT202A+), прибор автоматически подаст звуковой сигнал, и автоматически отобразится предупреждение о перегрузке «OL».

Если на ЖК-дисплее отображается «OL» - это означает, что ток превышает допустимый предел и существует опасность повреждения мультиметра.

2. Измерение переменного/постоянного напряжения и частоты (Рис.3)

- 1) Установите красный щуп в красное гнездо, а черный щуп в гнездо «COM».
- 2) Переведите функциональный переключатель в положение



ние V переменного/постоянного и подключите измерительные провода параллельно с нагрузкой или источником питания.

Примечания:

- Не подавайте напряжение выше 600V. Хотя возможно измерить более высокое напряжение, но оно может повредить прибор.
- Будьте осторожны, во избежание поражения электрическим током при измерении высокого напряжения.
- Когда измеренное напряжение составляет $\geq 30V$ (переменный ток) или $\geq 60V$ (постоянный ток), на ЖК-дисплее отобразится предупреждение о высоком напряжении.

3. Измерение сопротивления (Рис.4)

- 1) Установите красный щуп в красное гнездо, а черный щуп в гнездо «COM».
- 2) Переведите функциональный переключатель в положение Ω и подключите измерительные провода параллельно с резистором.

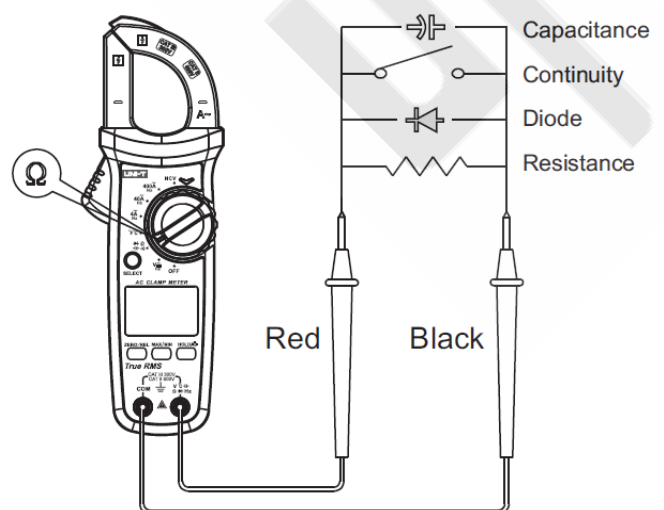


Рисунок 4

Примечания:

- Если измеренный резистор разомкнут или сопротивление превышает максимальный диапазон, на ЖК-дисплее отобразится «OL».
- Прежде чем измерять сопротивление в цепи, отключите питание и полностью разрядите все конденсаторы, во избежание неточных измерений.
- Если сопротивление не менее 0,5 Ом при коротком замыкании измерительных проводов, пожалуйста, проверьте измерительные провода на предмет повреждений или других отклонений.
- Не подавайте напряжение выше 30В, во избежание травм.

4. Измерение проводимости (прозвонка) (Рис.4)

- 1) Установите красный щуп в красное гнездо, а черный щуп в гнездо «COM».
 - 2) Переведите функциональный переключатель в положение « $\rightarrow$ » и подключите измерительные провода параллельно с нагрузкой.
 - 3) Измеренное сопротивление <10 Ом: цепь находится в состоянии проводимости, зуммер издает постоянный звуковой сигнал.
- Измеренное сопротивление >31 Ома: Зуммер не издает звука.

Примечания:

- Перед измерением проводимости в сети, отключите электропитание цепи и полностью разрядите все конденсаторы.
- Не подавайте напряжение выше 30В, во избежание травм.

5. Проверка диодов (Рис.4)

- 1) Установите красный щуп в красное гнездо, а черный щуп в гнездо «COM». Полярность красного измерительного провода «+», а черного тестового провода «-».
- 2) Переведите функциональный переключатель в положение « $\rightarrow$ » и подключите измерительные провода параллельно к положительному (аноду) и отрицательному (катоду) полюсам измеряемого диода.
- 3) Показания: $0,08В \leq \text{«значение»} < 1,2В$: зуммер издает один звуковой сигнал, указывающий на нормальную работу диода. «значение» <0,08 В: зуммер непрерывно издает звуковой сигнал, указывая на повреждение диода. Для кремниевого PN-перехода нормальное значение обычно составляет около 500 ~ 800 мВ.

Примечания:

- Если диод открыт или его полярность обратная, на ЖК-дисплее отобразится «OL».
- Перед измерением диода в цепи отключите электропитание и полностью разрядите все конденсаторы.
- Не подавайте напряжение выше 30В, во избежание травм.

6. Измерение емкости (только UT202+ и UT202A+) (Рис.4)

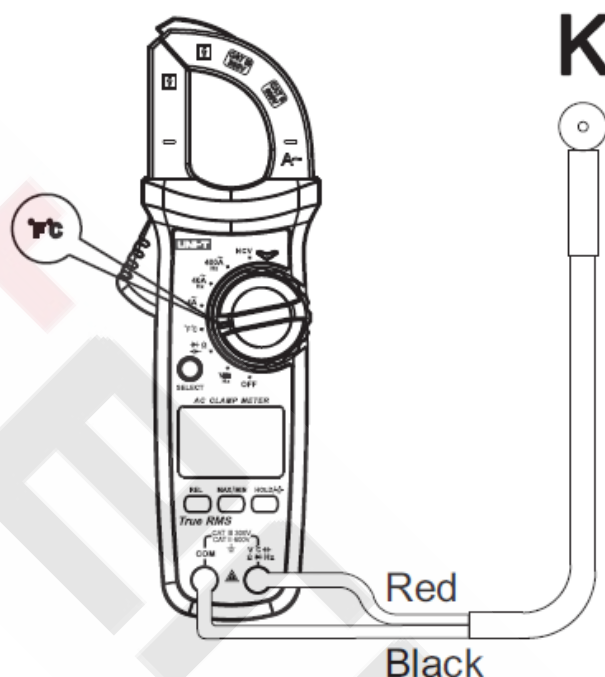
- 1) Установите красный щуп в красное гнездо, а черный щуп в гнездо «COM».
- 2) Переведите функциональный переключатель в положение « $\rightarrow$ » и подключите измерительные провода параллельно с емкостью. Для емкости ≤ 100 нФ рекомендуется использовать режим измерения «REL».

Примечания:

- Если измеренный конденсатор замкнут коротко или емкость превышает максимальный диапазон, на ЖК-дисплее отобразится «OL».
- При измерении емкости > 400 мкФ может потребоваться некоторое время для стабилизации показаний.
- Перед измерением полностью разрядите все конденсаторы (особенно для конденсаторов с высоким напряжением), чтобы избежать повреждения прибора и травм оператора.

7. Измерение температуры (только UT202+) (Рис.5)

- 1) Установите положительный щуп датчика температуры в красное гнездо, а отрицательный - в гнездо «COM».
- 2) Установите функциональный переключатель в положение «°C / °F». На ЖК-дисплее отобразится температура в помещении.
- 3) Закрепите датчик температуры на тестируемом объекте и считайте значение температуры тестируемого объекта через несколько секунд.
- 4) Нажмите кнопку **SELECT** для переключения между °C и °F.

**Рисунок 5****Примечания:**

- Температура окружающей среды должна быть в диапазоне 18-28 °C, иначе возникнет погрешность измерения.
- Положительные и отрицательные полюса датчика температуры должны быть правильно подключены.
- Не измеряйте изолированные объекты, чтобы избежать неправильных показаний.

8. Бесконтактное измерение электрического поля переменного тока (NCV) Рисунок 6а.

Чувствительность определения электрического поля разделена на два уровня «EFHI» и «EFLo». Мультиметр по умолчанию имеет значение «EFHI». Выберите уровень чувствительности для измерения в соответствии с напряженностью измеренного электрического поля. Если электрическое поле составляет около 220В (переменный ток) 50 Гц/60 Гц, выберите «EFHI». Если электрическое поле

составляет около 110В (переменный ток) 50 Гц/60 Гц, выберите «EFLo».

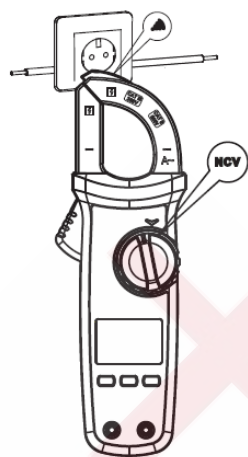


Рисунок 6а

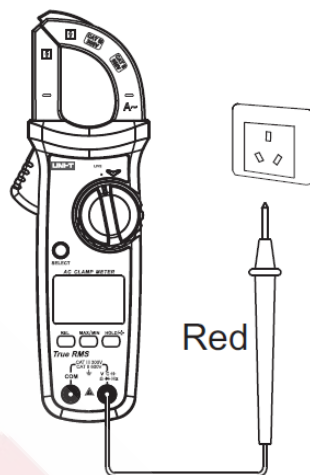


Рисунок 6б

1) Поверните функциональный переключатель в положение NCV.

2) Поднесите датчик NCV на зажимных губках к источнику электрического поля (розетка, изолированный провод и т.п). На ЖК-дисплее отобразится сегмент «-», прозвучит зуммер, и будет мигать красный светодиод. По мере увеличения напряженности электрического поля, больше сегментов (---) отображаются, и выше частота, с которой звучит зуммер, и мигает красный светодиод.

Примечания:

• При измерении напряжения электрического поля $\geq 100В$ (переменный ток), проверьте, изолирован ли электропровод во избежание травм.

9. Поиск фазового и нейтрального провода (только для UT202A+) Рисунок 6б.

1) Поверните функциональный переключатель в положение LIVE.

2) Установите красный щуп в красное гнездо. Прикоснитесь красным проводом к проводнику, чтобы определить фазу или нейтраль.

3) При обнаружении нейтрали или незаряженного объекта отображается состояние «----».

4) При обнаружении фазы переменного тока ($> 60В$) на ЖК-дисплее будет отображаться «LIVE», сопровождаемое звуковой/визуальной индикацией.

Примечания:

• При использовании функции LIVE, чтобы избежать влияния интерференционного электрического поля входа COM на точность различения фазы/нейтраль, отодвиньте черный измерительный провод от входа COM.

• При использовании функции LIVE держите руку подальше от корпуса прибора.

• Когда функция LIVE применяется для измерения плотного высоковольтного электрического поля, точность измерителя для определения фазы может быть нестабильной. В этом случае об этом следует определять по ЖК-дисплею и частоте звука вместе.

10. Другие функции

1) **Автоматическое отключение питания:** Во время измерения, если в течение 15 минут не будет повернут ни функциональный переключатель, ни нажата какая-либо кнопка, прибор автоматически отключится для экономии

батареи питания. Вы можете разбудить его нажатием любой кнопки или перезапустить после поворота функционального переключателя в положение OFF. Чтобы отключить функцию автоматического отключения питания, нажмите и удерживайте кнопку SELECT в выключенном состоянии, а затем включите прибор. Чтобы возобновить функцию автоматического отключения питания, перезапустите прибор после выключения.

2) **Зуммер:** При нажатии любой кнопки или повороте функционального переключателя, если он действителен, зуммер издает один звуковой сигнал (около 0,25 с). При измерении напряжения или тока зуммер будет периодически подавать звуковой сигнал, указывая на превышение диапазона.

3) **Определение низкого уровня заряда батареи:** Напряжение батареи автоматически определяется, при включенном мультиметре. Если оно ниже 2,5В, на ЖК-дисплее появится символ

4) **Отключение при низком заряде батареи:** Если напряжение батареи ниже чем 2,4В, на ЖК-дисплее отображается символ Надпись «Lo.bt» появится на ~ 10 сек, зуммер издает три последовательных звуковых сигнала, а затем прибор автоматически отключится.

X. Технические характеристики

Погрешность: $\pm$ (a% от показаний + b число единиц младшего разряда), период калибровки 1 год.

Температура и влажность окружающей среды: $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$; относительная влажность $\leq 80\%$

Температурный коэффициент: для обеспечения точности измерений при работе.

1. Переменный ток

Предел		Раз- реше- ние	Точность	Защита	
201+ 202+	202A+			201+ 202+	202A+
4.000A	6.000A	0.001A	±(4%+10)	420A	620A
40.00A	60.00A	0.01A	±(2%+10)		
400.0A	600.0A	0.1A			
Частота 50~100Гц		0.1Гц	±(1.0%+5)		

- Частотный отклик: 50~100Гц
- Для предела 4А при разомкнутой цепи допустимо появление в младшем разряде цифры <3
- Диапазон гарантии точности: 1% ~ 100% предела
- Амплитуда входного тока для измерения частоты должна быть $> 2A$

2. Переменное напряжение

Предел		Разре- шение	Точность	Защита
UT201+ UT202+	UT202A+			
4.000В	6.000В	0.001В	±(1%+5)	600В действ.
40.00В	60.00В	0.01В	±(0.8%+5)	
400.0В	600.0В	0.1В		
600В		1В		
Частота 10 Гц ~10кГц		0.01Гц- 0.01кГц	±(1.0%+5)	

- Входной импеданс: около 10МОм
- Частотный отклик: 45Гц~400Гц True RMS
- Диапазон гарантии точности: 1% ~ 100% предела
- Амплитуда входного напряжения для измерения частоты должна быть $> 5В$

• Крест фактор несинусоидальной волны может достигать 3,0 при 4000 отсчетов, при 6000 отсчетов может достигать 1,8. Дополнительная погрешность должна быть добавлена для соответствующего крест фактора следующим образом:

- а) добавить 3%, когда крест фактор составляет 1 ~ 2
- б) добавить 5%, когда крест фактор составляет 2 ~ 2,5
- в) добавить 7%, когда крест фактор составляет 2,5 ~ 3

3. Постоянное напряжение

Предел		Разре- шение	Точность	Защита
UT201+ UT202+	UT202A+			
400.0мВ	600.0мВ	0.1мВ	±(0.7%+3)	600В действ.
4.000В	6.000В	0.001В	±(0.5%+2)	
40.00В	60.00В	0.01В	±(0.7%+3)	
400.0В	600.0В	0.1В		
600В		1В		

- Входной импеданс: около 10МОм
- Для диапазона мВ при коротком замыкании щупов допустимо появление показаний ≤ 5 в младшем разряде
- Диапазон гарантии точности: 1% ~ 100% предела

4. Частота/рабочий цикл (только для UT202A+)

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита
10Гц ~10МГц	0.01Гц ~0.01МГц	$\pm(0.1\%+4)$	600В действ.
0.1%~ 99.9%	0.1%	$\pm(3\%+5)$	1)Чувствительность: $\leq 100\text{кГц}$: 200 мВ $\leq$ входная амплитуда $\leq 30\text{В}$ $>100\text{кГц} \sim 1\text{МГц}$: 600мВ $\leq$ входная амплитуда $\leq 30\text{В}$ $>1\text{МГц} \sim 10\text{МГц}$: 1В $\leq$ входная амплитуда $\leq 30\text{В}$ 2) Коэффициент заполнения применяется только для измерения прямоугольной волны $\leq 10\text{кГц}$; амплитуда: 1Вр-р Частота $\leq 1\text{кГц}$ Коэффициент заполнения: 10% ~ 95% Частота $> 1\text{кГц}$ Коэффициент заполнения: 30,0% ~ 70,0%

5. Сопротивление

Предел		Разреше- ние	Точность	Защи- та
UT201+ UT202+	UT202A+			
400.0 Ω	600.0 Ω	0.1 Ω	±(1%+2)	600В действ
4.000 кΩ	6.000 кΩ	0.001 кΩ	±(0.8%+2)	
40.00 кΩ	60.00 кΩ	0.01 кΩ		
400.0 кΩ	600.0 кΩ	0.1 кΩ		
4.000 МΩ	6.000 МΩ	0.001 МΩ	±(2%+5)	
40.00 МΩ	60.00 МΩ	0.01 МΩ		

6. Проводимость (прозвонка)

Предел		Разрешение	Точность	Защита
UT201+ UT202+	UT202A+			
400.0 Ω	600.0 Ω	0.1 Ω	$<10\Omega$ постоянный сигнал;	600В действ

			$>31\Omega$ нет сигнала	
			Напряжение на разомкнутых щупах: около 2В	

7. Тест диодов

Предел		Разрешение	Точность	Защита
201+ 202+	202A+			
4.000В	6.000В	0.01В	Напряжение холодного хода: $\sim 2,2\text{В}$ (UT201+/UT202+) / 3,9В (UT202A+) PN-переход: прямое падение напряжения $\leq 2\text{В}$. Для кремниевого PN-перехода нормальное значение обычно составляет около 0,5~0,8В.	600В действ

Температура должна быть в пределах $18^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}$, а диапазон колебаний должен быть в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$. Когда температура составляет $<18^\circ\text{C}$ или $>28^\circ\text{C}$, добавьте погрешность температурного коэффициента 0,1 x (заданная точность) / $^\circ\text{C}$.

8. Емкость (только для UT202+ и UT202A+)

Предел		Разреше- ние	Точность	Защи- та
UT202+	UT202A+			
4.000 нФ	6.000 нФ	0.001 нФ	±(4%+10)	600В действ
40.00 нФ	60.00 нФ	0.01 нФ		
400.0 нФ	600.0 нФ	0.1 нФ		
4.000 мкФ	6.000 мкФ	0.001 мкФ	±(4%+5)	
40.00 мкФ	60.00 мкФ	0.01 мкФ		
400.0 мкФ	600.0 мкФ	0.1 мкФ		
4.000 мФ	6.000 мФ	0.001 мФ	±10%	
	60.00 мФ	0.01 мФ		

• Измеренное значение = отображаемое значение - значение разомкнутой цепи измерительных проводов (для емкости $\leq 100\text{нФ}$ рекомендуется использовать режим измерения «REL».)

• На пределе измерения емкости, на разомкнутых щупах допускаются показания ≤ 20 .

9. Температура (только для UT202+)

Диапазон	Разрешение	Точность	Защита
$-40^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	600В действ
$40^\circ\text{C} \sim 500^\circ\text{C}$		$\pm(1.5\%+5)$	
$500^\circ\text{C} \sim 1000^\circ\text{C}$		$\pm(2.0\%+5)$	
$-40^\circ\text{F} \sim 104^\circ\text{F}$	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	
$104^\circ\text{F} \sim 932^\circ\text{F}$		$\pm(2\%+6)$	
$932^\circ\text{F} \sim 1832^\circ\text{F}$		$\pm(2.5\%+4)$	

10. NCV (бесконтактное обнаружение напряжения)

Диа-пазон	Уровень чувстви-тельности элек-трического поля	Точность
NCV	EFLo	выше $24 \pm 6V$ и опреде-ление под напряжением ли сетевая розетка
	EFHI	выше $74 \pm 12V$, и опре-деление под напряжени-ем ли сетевая розетка, или для определения фазы/нейтрали

На результаты измерений могут повлиять различные кон-струкции разъемов и толщина изоляции провода.

XI. Техническое обслуживание

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

Внимание!

Не пытайтесь ремонтировать или выполнять обслужива-ние этого прибора, если вы не обладаете достаточной для этого квалификацией и соответствующими навыками, не прошли сертификацию и не имеете инструкций по обслу-живанию.

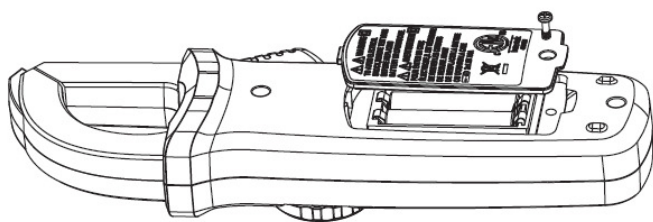
Во избежание удара током, или повреждения прибора, не допускайте попадания воды внутрь корпуса.

1. Общие сведения

- 1) Если прибор не используется, переведите функцио-нальный переключатель в положение **OFF** чтобы избежать непрерывного потребления энергии батарей питания.
- 2) Для очистки прибора используйте чистую ткань или мяг-кое моющее средство. Не допускается использование аб-разивов и органических растворителей для очистки прибо-ра от грязи.

1. Замена элементов питания (Рис. 7)

- 1) Выключите прибор питания и отсоедините провода щу-пов от входных гнезд.



- 2) Открутите винт батарейного отсека, снимите крышку батарейного отсека и замените 2 батарейки AAA в соот-ветствии с полярностью.
- 3) Закройте крышку батарейного отсека и затяните винт.

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 De-
velopment Zone),
Дунгуань (Dongguan city),
Провинция Гуандун (Guangdong),
Китай
Тел.: (86-769) 8572 3888
<http://www.uni-trend.com>