

P/N: 110401111643X

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

UNI-T



UT15B/UT17B/UT18B MAX

**Руководство пользователя
цифрового мультиметра**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Благодарим вас за покупку этого нового продукта. Для безопасного и правильного использования устройства, пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство, особенно разделы по технике безопасности. После прочтения рекомендуется хранить руководство в легко доступном месте, желательно рядом с устройством, для последующего использования.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Компания Uni-Trend гарантирует, что изделие не имеет дефектов материалов и сборки в течение одного года с даты покупки. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные несчастными случаями, небрежностью, неправильной эксплуатацией, модификацией, загрязнением или ненадлежащим обращением. Продавец не имеет права предоставлять никакую другую гарантию от имени Uni-Trend. Если вам требуется гарантийное обслуживание в течение гарантийного срока, обратитесь напрямую к продавцу.

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

Оглавление

1. Введение	4
2. Особенности	4
3. Комплектация	5
4. Информация по технике безопасности	5
5. Электрические символы	7
6. Общие технические характеристики	8
7. Внешняя структура	9
8. Экран	10
9. Поворотный переключатель и кнопки	11
10. Инструкция по эксплуатации	13
11. Технические характеристики	21
12. Магнитный держатель (UT-B23)	27
13. Обслуживание	16

1. Введение

UT15B MAX / UT17B MAX / UT18B MAX — это надёжные цифровые мультиметры с функцией True RMS. Благодаря технологии подавления помех VFD, прибор способен фильтровать помехи от несущей частоты, наложенной на синусоиду или различные искажённые сигналы напряжения, и измерять выходное напряжение при работе с частотно-регулируемыми приводами. В режиме постоянного/переменного тока прибор может измерять частоту и коэффициент заполнения. UT17B MAX / UT18B MAX имеет функцию измерения температуры с разрешением 0,1 °C. Функция проверки светодиодов позволяет UT18B MAX тестировать светодиоды с напряжением до 12 В без необходимости учитывать полярность. Серия оснащена защитой от ложного срабатывания и звуковыми/световыми сигналами при неправильном подключении к входным клеммам, что обеспечивает безопасную работу. UT15B MAX / UT17B MAX / UT18B MAX сертифицированы по стандартам CE и cETLus, категория III 600 В.

2. Особенности

- Большой ЖК-дисплей с аналогово-цифровым отображением на 6000 отсчётов, скорость обновления: 5 раз в секунду.
- Встроенная технология VFD для точного измерения искажённого и частотно-регулируемого напряжения.
- Интеллектуальное измерение ёмкости — автоматический выход из режима относительного измерения при значении более 6,2 мкФ.
- Возможность фиксации максимального/минимального значения (MAX/MIN) при измерении напряжения, тока и сопротивления (UT15B MAX / UT17B MAX).
- Полная защита от ложного срабатывания и перенапряжения до 1000 В; индикация превышения напряжения и тока.
- UT18B MAX оснащён функцией измерения светодиодов (выход: 12 В) с автоматическим определением полярности.
- Входной разъём оснащён световой и звуковой сигнализацией при неправильном подключении.
- Светодиодная индикация (UT17B MAX) для проверки высокого напряжения (≥ 30 В).
- Два режима подсветки дисплея (яркий/слабый).

- Запоминание положения переключателя режима (AC/DC ток) при переключении.

3. Комплектация

Пожалуйста, свяжитесь с вашим поставщиком, если какой-либо из указанных ниже аксессуаров отсутствует или повреждён:

Руководство пользователя	1 шт.
Измерительные щупы (включая одну пару щупов с особо тонкими наконечниками)	2 пары
Термопара типа K (NiCr-NiSi) с адаптером (только для моделей UT17B MAX/UT18B MAX)	1 шт.
Батареи	1 комплект
Магнитный держатель (UT-B23)	1 комплект (опционально)

4. Информация по технике безопасности

1. Стандарты безопасности

- Стандарты CE и cETLus:
EN 61326-1:2013; EN 61326-2-2:2013
EN 61010-1:2010; EN 61010-2-033:2012
- Категория измерений 600V (CAT III), CAT III 600V
- Максимальное измеряемое напряжение — 600V для установок категории CAT III
- Степень загрязнения 2
- Двойная изоляция
- Только для использования в помещении

2. Инструкции и меры предосторожности

⚠ Предупреждение:

Пожалуйста, внимательно прочитайте все инструкции, чтобы предотвратить поражение электрическим током, пожар или травмы. Если прибор используется не по назначению, защита, обеспечиваемая производителем, может быть нарушена.

- Запрещено использовать прибор без задней крышки — это может привести к поражению электрическим током.

- Проверьте, не повреждены ли щупы или их изоляция перед использованием. Если изоляция повреждена, замените щуп на новый, соответствующий стандарту EN 61010-031.
- Если на дисплее появляется значок "⚡", замените батарейки как можно скорее, чтобы обеспечить точность измерений.
- Установите поворотный переключатель в правильное положение.
- Не измеряйте значения, превышающие предельно допустимые — это может привести к поражению током и поломке прибора.
- Не переключайте режимы во время измерений — это может повредить прибор.
- После каждого измерения обязательно отключайте щуп от измеряемой цепи. При измерении тока сначала выключите питание, а затем отсоединяйте щупы, особенно при высоких токах.
- Осторожно при работе с напряжением выше 60V DC или 30V AC — существует риск поражения током.
- Не используйте прибор при высокой температуре и влажности, а также не храните его во влажных местах — это может повлиять на работу.
- Не вскрывайте прибор без разрешения — это приведёт к потере гарантии и может представлять опасность.
- Очищайте корпус влажной тканью с мягким моющим средством. Не используйте абразивы и растворители!
- Использование щупов:
При измерениях в категориях CAT III / CAT IV
Убедитесь, что защитный кожух щупа надёжно установлен — это необходимо для предотвращения поражения током.



При измерениях в категориях CAT II

Кожух может быть снят — это позволяет проводить измерения в утопленных розетках и т.п. Будьте внимательны, чтобы не потерять защитные элементы.



5. Электрические символы

	Постоянный ток
	Переменный ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Опасное напряжение! Риск поражения электрическим током!
	Предупреждение
	Соответствует стандартам Европейского Союза
	Соответствие стандартам UL STD 61010-1, 61010-2-033; Сертифицировано по CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-033
CAT III	Категория измерений III предназначена для испытания и измерения цепей, подключённых к распределительной части низковольтной электросети здания.
CAT IV	Категория измерений IV предназначена для испытания и измерения цепей, подключённых к источнику питания низковольтной электросети здания.

6. Общие технические характеристики

- Максимальное напряжение между входным терминалом и землей: см. раздел «Технические характеристики»;
- Δ Клемма A: Плавкий предохранитель FF 11A Н 1000В быстродействующий. Способность к разрыву: 20кА или выше;
- Δ Клемма mA/μA: Плавкий предохранитель FF 440mA Н 1000В быстродействующий. Способность к разрыву: 10кА или выше;
- Количество отсчетов дисплея: 6100;
- Прочее:
Диапазон: Авто/ручной;
Полярность: Авто;
Обновление: 5 раз в секунду; при превышении диапазона отображается «OL»;
Тип экрана: HTN-дисплей;
Рабочая температура: от 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F);
Температура хранения: от -10°C до 50°C (от 14°F до 122°F);
Относительная влажность: ≤75% (при от 0°C до 30°C); ≤50% (при от 30°C до 40°C);
- Рабочая высота: от 0 до 2000 м;
- Батарея: AA R6P 1.5В × 2;
- Низкий заряд батареи: на экране отображается символ ;
- Габаритные размеры: около 182 мм × 91 мм × 45 мм;
- Вес: 452 г (включая батареи);
- ЭМС:
Для радиополя 1 В/м: Общая погрешность = Заданная погрешность + 5% от диапазона;
Для радиополя свыше 1 В/м: Согласно заявленным спецификациям;
- Степень защиты (IP):
UT15B MAX / UT17B MAX: IP40;
UT18B MAX: Н/Д.

7. Внешняя структура

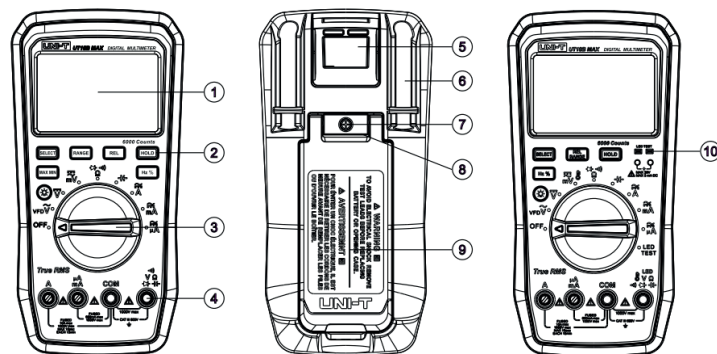


Рисунок 1

1. ЖК-дисплей;
2. Функциональные кнопки;
3. Поворотный переключатель;
4. Входные разъемы;
5. Крючок для подвешивания (предназначен для магнитного держателя. Магнитный держатель UT-B23 приобретается отдельно.);
6. Держатель для щупов;
7. Винт крепления крышки батарейного отсека;
8. Крышка батарейного отсека;
9. Подставка;
10. Разъем для тестирования светодиодов (только для UT18B MAX).

8. Экран

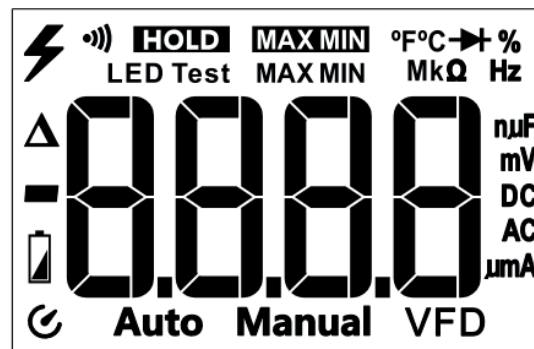


Рисунок 2

Символ	Описание
	Переменное напряжение выше 30 В
HOLD	Удержание данных
	Отрицательное значение
AC/DC	Измерение переменного/постоянного тока
MAX MIN	Функция фиксации максимума и минимума
MAX/MIN	Измерение максимального/минимального значения
	Низкий заряд батареи
Auto	Автоматический выбор диапазона
Manual	Ручной выбор диапазона
	Измерение диодов
	Проверка целостности цепи (звуковой сигнал)
	Относительное измерение

Ω $k\Omega$ $M\Omega$	Единицы измерения сопротивления: ом, килоом, мегаом
Hz kHz MHz	Единицы измерения частоты: герц, килогерц, мегагерц
%	Скважность
mV V	Единицы измерения напряжения: милливольт, вольт
μA mA A	Единицы измерения тока: микроампер, миллиампер, ампер
nF μF	Единицы измерения ёмкости: нанофарад, микрофарад
°C	Температура в градусах Цельсия
°F	Температура в градусах Фаренгейта
VFD	Фильтр низких частот
	Автоматическое отключение питания
LED Test	Тестирование функции светодиодов

9. Поворотный переключатель и кнопки

Положение	Описание
$V\sim$, $V\equiv$, $mV\approx$	Измерение переменного/постоянного напряжения
Ω	Измерение сопротивления
	Измерение напряжения р-п перехода диода
	Проверка целостности цепи (прозвонка)
	Измерение ёмкости
Hz	Измерение частоты
%	Измерение скважности
	Измерение температуры

$\mu A\approx$ $mA\approx$ $A\approx$	Измерение переменного/постоянного тока
VFD	Измерение напряжения с переменной частотой (с фильтрацией ВЧ помех)
LED TEST	Режим проверки светодиодов
OFF	Выключение прибора

Функциональные кнопки:

- RANGE (Диапазон): используется для переключения между ручным и автоматическим выбором диапазона. Каждое нажатие этой кнопки увеличивает диапазон измерений. При достижении максимума переключает на минимальный диапазон. Долгое нажатие (>2 сек) или поворот переключателя режима — выход из ручного режима (применимо для функций: $V\sim$, $V\equiv$, $A\equiv$, Ω , .
- MAX/MIN (для моделей UT15B MAX / UT17B MAX): короткое нажатие — вход в ручной режим отображения и фиксация максимального значения; повторное нажатие — минимального. Долгое нажатие (>2 сек) или поворот переключателя — выход из режима MAX/MIN (применимо для функций: $V\sim$, $V\equiv$, $mV\equiv$, Ω).
- REL (Относительное значение): сохраняет первое отображённое значение как опорное. Второе значение будет разницей между текущим и опорным. Повторное нажатие — выход из режима. Применимо для функций: V, I, Ω ,  (для UT18B MAX: только .
- Hz/%: при измерении напряжения и тока переключает режим между частотой и скважностью (долей заполнения).
- SELECT (Выбор функции): применяется при совмещённых положениях переключателя. При нажатии в режиме измерения переменного напряжения активирует режим низкочастотного фильтра (VFD) для стабильных измерений. Повторное нажатие — выход из VFD-режима.
- HOLD (Задержка отображения): фиксирует текущее значение на экране (символ HOLD на дисплее). Повторное нажатие — выход в обычный режим измерения.
-  (Подсветка):
1-е нажатие — включает подсветку 1 класса (слабая яркость)

2-е нажатие — включает подсветку 2 класса (сильная яркость)
Подсветка отключается автоматически через 120 секунд. Также может быть выключена вручную нажатием кнопки.

10. Инструкция по эксплуатации

Перед использованием проверьте батарейки (AAA 1,5 В × 2). Если после включения мультиметра на дисплее появляется символ "⎓" — необходимо заменить батарейки. Символ "⚠" у клемм указывает, что измеряемое напряжение или ток превышает допустимое значение.

1. Измерение переменного напряжения (рисунок 3)

- Установите поворотный переключатель в положение измерения переменного напряжения (AC voltage).
- Подключите красный щуп к разъёму "V", а черный — к "COM". Оба наконечника щупов должны касаться измеряемых точек (соединение параллельно нагрузке).
- Если входное сопротивление составляет около 10 МОм, то наличие нагрузки с высоким сопротивлением может вызвать ошибку измерения. В большинстве случаев, если сопротивление цепи меньше 10 кОм, ошибка незначительна (0,1 % или менее).
- В режиме переменного напряжения (ACV) нажмите кнопку SELECT, чтобы включить режим VFD. Для обеспечения точности измерений встроенный фильтр устраняет высокочастотные помехи. (Применяется для измерений в цепях с регулируемой частотой напряжения)
- Отображаемое значение — это истинное среднеквадратичное значение переменного напряжения (True RMS).

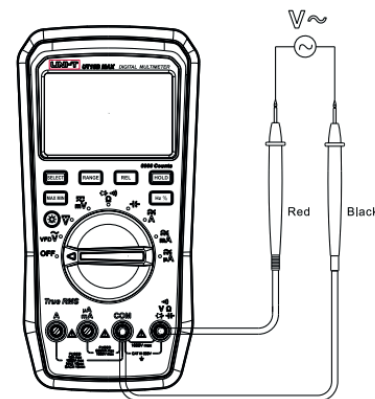


Рисунок 3

2. Измерение постоянного напряжения (рисунок 4)

- Установите поворотный переключатель в положение измерения постоянного напряжения (DC voltage).
- Подключите красный щуп к разъёму "V", а черный — к "COM". Оба наконечника щупов должны касаться измеряемых точек (соединение параллельно нагрузке).
- Для положения измерения в милливольтках (DC mV) входное сопротивление составляет ≥ 3 ГОм, что исключает затухание при измерении слабых сигналов и обеспечивает высокую точность. При незамкнутых щупах на дисплее могут появляться случайные цифры, но они не влияют на результат.

⚠ Предупреждение:

- Не подавайте напряжение выше 1000 В RMS. Мультиметр может измерить и большее значение, но это может повредить устройство.
- Будьте осторожны: высокое напряжение опасно для жизни!
- Модель UT17B MAX оснащена светодиодной индикацией при измерении напряжения ≥ 30 В (постоянного или переменного).
- Перед использованием измерьте заведомо известное напряжение, чтобы убедиться в правильной работе прибора.

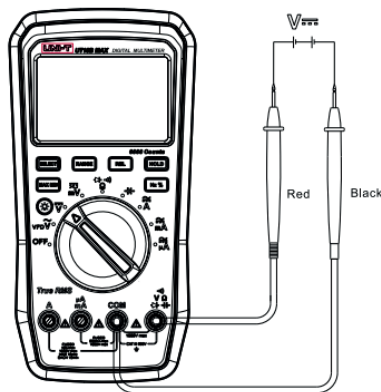


Рисунок 4

3. Измерение сопротивления / проверка целостности цепи (рисунок 5)

- Установите поворотный переключатель в положение измерения сопротивления.
- Подключите красный щуп к разъёму «Ω», а чёрный — к разъёму «COM». Оба щупа должны касаться измеряемых концов (подключение параллельно нагрузке).

⚠ Предупреждение:

- На дисплее будет показано «OL», если измеряемый резистор оборван или сопротивление превышает максимально допустимый диапазон.
- Перед измерением сопротивления в цепи обязательно отключите все источники питания цепи и полностью разрядите все конденсаторы.
- Щупы могут вызывать погрешность $0.1\Omega \sim 0.2\Omega$ при измерении малых сопротивлений. Для повышения точности рекомендуется измерять в режиме REL при замкнутых щупах.
- Если сопротивление замкнутых щупов превышает 0.5Ω , проверьте надёжность соединений и целостность проводов.
- При измерении сопротивлений до 60 МОм может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний — это нормально.

- Для проверки целостности цепи:
 - если сопротивление более 50Ω , цепь разомкнута, зуммер не звучит;
 - если $\leq 10\Omega$, цепь замкнута, зуммер звучит постоянно.
- Перед проверкой целостности также отключите питание цепи и разрядите все конденсаторы.
- Не подавайте напряжение более 60 В DC или 30 В AC, чтобы избежать травм.

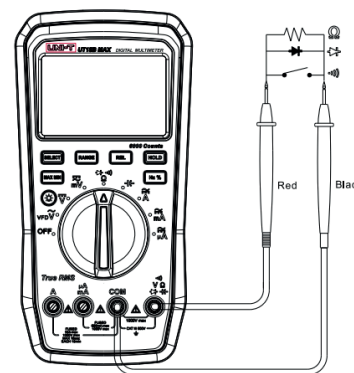


Рисунок 5

4. Проверка диодов (рисунок 5)

- Установите поворотный переключатель в положение проверки диодов.
- Подключите красный щуп к разъёму «Ω», а чёрный — к «COM». Оба щупа должны касаться измеряемых концов (подключение параллельно нагрузке).
- На дисплее будет отображено «OL», если диод оборван или полярность подключения обратная. Нормальное напряжение для кремниевого перехода PN составляет примерно от 500 до 800 мВ.

⚠ Предупреждение:

- Перед проверкой диодов в цепи отключите питание и полностью разрядите все конденсаторы. Диапазон измерения напряжения диода составляет примерно 3,0 В.

- Не подавайте напряжение выше 60 В DC или 30 В AC, чтобы избежать травм.

5. Измерение ёмкости (рисунок 6):

- Установите поворотный переключатель в положение измерения ёмкости.
- Подключите красный щуп к разъему «F», а черный — к «COM». Оба щупа должны касаться измеряемых концов (подключение параллельно нагрузке).
- При отсутствии подключения мультиметр будет показывать фиксированное значение (внутренняя собственная ёмкость прибора). Для измерения малой ёмкости это значение следует вычесть из результата, чтобы обеспечить точность измерения.

⚠ Предупреждение:

- «OL» будет отображаться, если измеряемый конденсатор замкнут или его ёмкость превышает максимальный диапазон.
- Для больших ёмкостей нормально, если значение стабилизируется в течение нескольких секунд.
- Перед измерением обязательно полностью разрядите все конденсаторы (особенно высоковольтные), чтобы избежать повреждения прибора и травм.

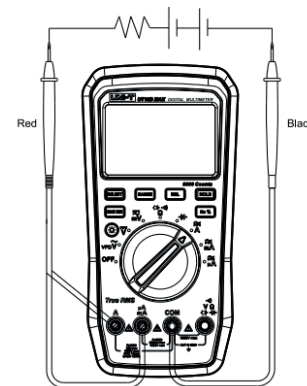


6. Измерение переменного / постоянного тока (рисунок 7):

- Поверните переключатель в положение «A~ / mA~ / μ A~».
- При выборе положения «A~» подключите красный щуп к разъему «A~»; при выборе положения «mA~ / μ A~» подключите красный щуп к разъему «mA~ / μ A~»; черный — к разъему «COM».
- Подключите мультиметр последовательно с нагрузкой. Отображаемое значение переменного тока — это истинное среднеквадратичное значение (True RMS).

⚠ Предупреждение:

- Перед подключением мультиметра последовательно с измеряемой цепью необходимо выключить питание этой цепи.
- Разъемы «A~ / mA~ / μ A~» защищены предохранителями. Не подключайте щуп параллельно с цепью, чтобы избежать повреждения мультиметра и риска травм.
- Если щуп подключен к неправильному разъему (не соответствующему «A» или « μ A/mA»), зуммер издаст предупреждающий сигнал, а кнопки SELECT и HOLD начнут мигать одновременно.
- При измерении частоты и скважности, если подается неизвестное напряжение, будет постоянно отображаться символ высокого напряжения (для UT17B MAX индикатор высокого напряжения также загорится).



7. Измерение частоты / скважности импульса:

При измерении переменного напряжения или тока нажмите кнопку Hz/%, чтобы войти в режим измерения частоты. Нажмите снова, чтобы переключиться в режим измерения скважности импульса.

8. Измерение температуры (UT17B MAX и UT18B MAX) (рисунок 8):

- Для UT17B MAX: установите переключатель в положение «», и на экране появится «OL». Для UT18B MAX: установите переключатель в положение «», затем нажмите и удерживайте кнопку SELECT.
- Подключите положительный вывод термопары к разъему «°C», отрицательный — к разъему «COM», затем плотно прижмите зонд к поверхности измеряемого объекта.

⚠ Предупреждение:

- Датчик температуры поддерживает только термопары типа K (NiCr-NiSi). Комплектная термопара предназначена для измерения температур ниже 230 °C / 449 °F. Формула преобразования: $^{\circ}\text{F} = 1.8 \times ^{\circ}\text{C} + 32$.



9. Измерение светодиодов (UT18B MAX) (рисунок 9):

- Для UT18B MAX: Установите переключатель в положение LED TEST, на дисплее отобразится «OL».

- Тест панели светодиодов: Светодиод загорается сразу после подключения к клемме. Зелёный индикатор показывает положительную полярность.
- Тест выводов светодиода: Подключите красный щуп к клемме LED, чёрный — к COM. Оба щупа должны соприкоснуться с выводами светодиода. На экране отобразится значение напряжения (это значение соответствует порогу срабатывания светодиода — моменту его загорания). Если символ «» не отображается, значит красный щуп подключен к положительному выводу, а чёрный — к отрицательному. Если отображается «-», то наоборот: красный — к отрицательному, чёрный — к положительному.

⚠ Предупреждение:

- Для режима теста светодиодов: максимальное постоянное выходное напряжение — 12 В, максимальное импульсное выходное напряжение — 30 В.
- Если рабочее напряжение светодиода меньше 9 В — он загорится постоянно. Если от 9 В до 12 В — будет мигать.
- Если панель светодиода закорочена — измеряемый светодиод не загорится, но оба индикатора полярности засветятся.



10. Другие функции:

- При включении мультиметра все сегменты ЖК-дисплея отображаются в течение 2 секунд, после чего прибор переходит в нормальный режим измерения. Если произойдёт ошибка внутренней памяти EEPROM, отобразится сообщение ErrE — перезапустите мультиметр, чтобы восстановить нормальную работу.

- Если переключатель режимов (rotary switch) не поворачивается примерно 15 минут во время измерения, прибор автоматически отключится для экономии энергии. Если переключатель или какая-либо функциональная кнопка будет нажата в спящем режиме, мультиметр автоматически включится с коротким звуковым сигналом.
- Чтобы отключить функцию автоотключения (APO):
Зажмите кнопку SELECT и включите мультиметр в состоянии OFF. Символ "⏻" на экране исчезнет, сопровождаемый длинным звуковым сигналом — это указывает, что APO отключена. Чтобы повторно включить APO, перезапустите мультиметр.
- Зуммер издаёт звуковой сигнал при измерении в следующих случаях:
 - а. Напряжени
 - б. е на входе более 1000 В (переменное/постоянное): зуммер издаёт непрерывный сигнал — это указывает на превышение допустимого диапазона.
 - в. Ток более 10 А (переменное/постоянное): зуммер также издаёт непрерывный сигнал для предупреждения.
- Обнаружение низкого напряжения питания: если напряжение источника питания ниже 2,5 В, на экране отображается символ "⚡".

11. Технические характеристики

- Точность: $\pm (a\% \text{ от показаний} + b \text{ разрядов})$; гарантия — 1 год
- Температура окружающей среды: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($73.4^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$)
- Относительная влажность: $\leq 75\%$

⚠ Предупреждение:

Условие обеспечения точности — температура от 18°C до 28°C , при этом колебания температуры не должны превышать $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Если температура выходит за пределы диапазона ($< 18^{\circ}\text{C}$ или $> 28^{\circ}\text{C}$), то добавляется дополнительная погрешность, вычисляемая по формуле: $0.1 \times (\text{заданная точность}) / ^{\circ}\text{C}$.

1. Измерение постоянного напряжения

Диапазон	Разрешение	Точность
600 мВ	0.1 мВ	$\pm(0.4\% + 3)$
6 В	0.001 В	
60 В	0.01 В	
600 В	0.1 В	
1000 В	1 В	

- Входное сопротивление: $\geq 3 \text{ ГОм}$ для диапазона мВ; 10 МОм для других диапазонов. На открытой цепи показания могут быть нестабильными (до ± 3 разрядов), но стабилизируются после подключения нагрузки.
- Максимальное входное напряжение: $\pm 1000 \text{ В}$. При превышении 1000 В раздаётся сигнал тревоги. На дисплее отображается "OL", если напряжение превышает 1100 В.
- Диапазон для обеспечения точности: от 1 до 100% диапазона измерений.

2. Измерение переменного напряжения

Диапазон	Разрешение	Точность
600 мВ	0.1 мВ	$\pm(0.4\% + 3)$
6 В	0.001 В	$\pm(1\% + 3)$
60 В	0.01 В	
600 В	0.1 В	
1000 В	1 В	
VFD: 600 В	0.1 В	$\pm(8\%)$

- Входное сопротивление: около 10 МОм
- Отображение: Истинное среднеквадратичное значение (True RMS)
- Частотный отклик: от 40 Гц до 500 Гц (синусоидальный сигнал), от 40 Гц до 200 Гц (несинусоидальный сигнал), от 40 Гц до 400 Гц (режим VFD)
- Диапазон для обеспечения точности: от 1 до 100% диапазона.

- Смещение при коротком замыкании: менее 2 разрядов
- Коэффициент амплитудности (crest factor) до 3.0 (до 1.5 при полном масштабе диапазона 600 В). Для несинусоидальных сигналов: Увеличить точность на 3% для crest factor от 1.0 до 2.0 Увеличить точность на 5% для crest factor от 2.0 до 2.5 Увеличить точность на 7% для crest factor от 2.5 до 3.0
- Максимальное входное напряжение: 1000 Vrms. При превышении — тревога и отображение "OL", если входное напряжение >1100 В.

3. Измерение сопротивления

Диапазон	Разрешение	Точность
600 Ом	0.1 Ом	$\pm(0.5\% + 2)$
6 кОм	0.001 кОм	
60 кОм	0.01 кОм	
600 кОм	0.1 кОм	
6 МОм	0.001 МОм	
60 МОм	0.01 МОм	$\pm(2.0\% + 5)$

- Защита от перегрузки: 1000В-PTC
- Диапазон: Измеренное сопротивление = Отображаемое сопротивление – сопротивление короткозамкнутых щупов
- Напряжение на разомкнутых щупах: около 0.5В (ток тестирования: около 0.4 мА)
- Диапазон для обеспечения точности: от 1 до 100% от диапазона

4. Измерение прозвонки / диодов

Функция	Разрешение	Точность	Примечание
	0.1 Ом	–	Сопротивление при разомкнутой цепи: 50Ω (зуммер молчит) Сопротивление при хорошо замкнутой цепи: ≤10Ω (зуммер подаёт непрерывный сигнал)

	0.001 В	10%	Падение напряжения на р-п переходе кремниевого диода: около 0.5–0.8 В (звучит сигнал при подключении) Напряжение холостого хода: около 3.0 В Ток тестирования: около 0.8 мА
---	---------	-----	---

- Защита от перегрузки: 1000В-PTC

5. Измерение ёмкости

Диапазон	Разрешение	Точность
6 нФ	0.001 нФ	В режиме REL: $\pm(4.0\% + 8)$
60 нФ	0.01 нФ	$\pm(2.0\% + 5)$
600 нФ	0.1 нФ	
6 мкФ	0.001 мкФ	
60 мкФ	0.01 мкФ	
600 мкФ	0.1 мкФ	
6000 мкФ	1 мкФ (≤1000 мкФ)	$\pm(5.0\% + 5)$
	1 мкФ (>1000 мкФ)	$\pm 10\%$

- Защита от перегрузки: 1000В-PTC
- Для обеспечения точности измерений рекомендуется измерять ёмкость ≤600нФ в режиме REL.
- В режиме REL мультиметр автоматически выйдет из режима, если входное значение >6.2нФ.
- Диапазон для обеспечения точности: от 1 до 100% диапазона.

6. Измерение частоты / скважности

Диапазон	Разрешение	Точность
от 10 Гц до 10 МГц	от 0.01 Гц до 0.01 МГц	$\pm(0.1\% + 3)$

от 1% до 99.9%	0.1%	$\pm(1.0\% + 4)$
----------------	------	------------------

- Защита от перегрузки: 1000В-PTC
- Амплитуда входного сигнала в мВ-диапазоне: от >200мВ до <30В.
от 1МГц до 10МГц: до 900мВ эффективного значения.
- Скважность измеряется только для прямоугольных импульсов ≤ 1 кГц.
Гарантированный диапазон от 10.0% до 90.0%.
- Для диапазона V: амплитуда >10В, для диапазона 1000В — ≥ 100 В.
- Скважность работает только для частот 50Гц или 60Гц, и
гарантированный диапазон — от 10.0% до 90.0%.
- Для тока: амплитуда входа — 60% от максимального диапазона.

7. Измерение температуры (UT17B MAX / UT18B MAX)

Диапазон			Разрешение	Точность
°C	от -55°C до 500°C	от -55°C до 0°C	0.1°C	$\pm(6.0\%+2)^\circ\text{C}$
		>0°C до 50.0°C		$\pm 2^\circ\text{C}$
		>50°C до 500.0°C		$\pm(2.0\%+1)^\circ\text{C}$
°F	от -67°F до 932°F	от -67°F до 32°F	0.1°F	$\pm(10\%+2)^\circ\text{F}$
		>32°F до 122°F		$\pm 4^\circ\text{F}$
		>122°F до 932°F		$\pm(4.0\%+4)^\circ\text{F}$

- Защита от перегрузки: 1000В-PTC
- Примечание: используемый термопара типа K (NiCr-NiSi) предназначен для измерения температур ниже 230°C/449°F

8. Измерение постоянного тока

Диапазон		Разрешение	Точность
мкА	600 мкА	0.1 мкА	$\pm(1.2\%+3)$
	6000 мкА	1 мкА	
мА	60 мА	0.01 мА	
	600 мА	0.1 мА	

A	6 A	0.001 A	$\pm(1.2\%+4)$
	10 A	0.01 A	

- Защита от перегрузки: 1000Vrms
- Сигнал тревоги при входе >10A; на дисплее отображается "OL" при входе >11.00A
- Диапазон для обеспечения точности: от 1 до 100% диапазона
- Учитывая сопротивление проводов и цепи, при измерении тока от источника постоянного напряжения необходимо добавлять 2% к спецификации прибора.

9. Измерение переменного тока

Диапазон		Разрешение	Точность
мкА	600 мкА	0.1 мкА	$\pm(1.2\%+3)$
	6000 мкА	1 мкА	
мА	60 мА	0.01 мА	
	600 мА	0.1 мА	
A	6 A	0.001 A	$\pm(1.5\%+3)$
	10 A	0.01 A	

- Частотный отклик: от 40Гц до 500Гц (синус); от 40Гц до 200Гц (не синус)
- Отображение: истинное среднеквадратичное значение (True RMS)
- Диапазон для обеспечения точности: от 1 до 100% диапазона.
Смещение при коротком замыкании: < 2 разряда
- К-фактор пикового значения AC до 3.0
- Несинусоидальные сигналы:
Увеличение погрешности на 3.0% при к-факторе от 1.0 до 2.0
Увеличение погрешности на 5.0% при к-факторе от 2.0 до 2.5
Увеличение погрешности на 7.0% при к-факторе от 2.5 до 3.0
- Защита от перегрузки: как и для измерения постоянного тока

10. Измерение светодиодов (UT18B MAX)

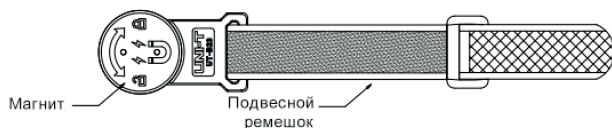
Тест светодиодов	Терминал панели LED	Индикатор положительной полярности (зелёный)
	Терминал щупов	Отображается положительное/отрицательное напряжение

- Защита от перегрузки: 1000V-PTC
- На дисплее отображается "OL", если напряжение на входе терминала щупов ≥ 6.2 В.

12. Использование магнитного держателя (UT-B23)

1. Обзор и характеристики

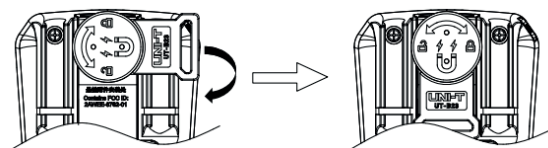
Магнитный держатель, состоящий из магнита и подвесного ремешка, может использоваться для подвешивания мультиметра на шкаф распределения питания, солнечный комбайнер, капот автомобиля и другие поверхности. Это позволяет проводить измерения без помощи рук и облегчает позиционирование прибора. Магнитный держатель подходит для моделей UT117C, UT15B MAX, UT17B MAX, UT18B MAX и других.



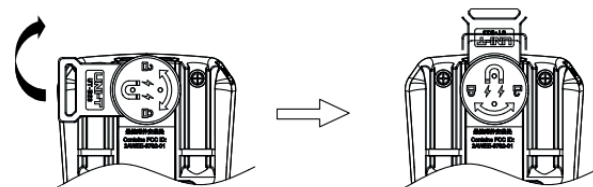
2. Установка

Выберите подходящий способ установки (установка справа или слева, как показано на рисунках), возьмитесь за магнит рукой, вставьте его в пластиковый корпус и поверните магнит в нужном направлении. Магнит плотно фиксируется благодаря конструкции корпуса и магнита.

Установка с правой стороны:



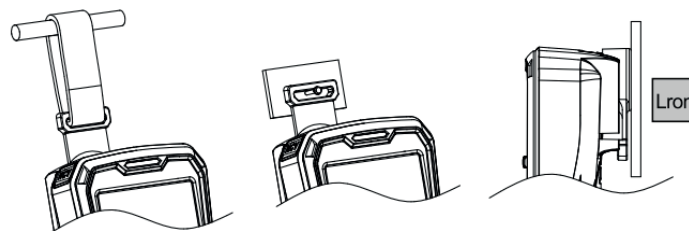
Установка с левой стороны:



3. Эмиссионная способность

Повесьте на гвоздь, крюк или другие объекты либо прикрепите к металлическим поверхностям, таким как шкаф распределения питания, солнечный комбайнер, капот автомобиля и т.д.

Как показано ниже:



13. Обслуживание

⚠ **Предупреждение:** Перед снятием задней крышки убедитесь, что прибор выключен и измерительные провода отсоединены от входных клемм и измеряемой цепи.

1. Общее обслуживание

- Пожалуйста, очищайте корпус влажной тканью с мягким чистящим средством. Не используйте абразивные или растворяющие средства.
- При обнаружении любых неисправностей прекратите использование прибора и отправьте его на обслуживание.
- Калибровку или обслуживание должен выполнять профессиональный персонал или специализированное подразделение.

2. Замена батареи или предохранителя (рисунок 10)

а) Если на дисплее появляется символ "⚡", немедленно замените батарею, иначе может снизиться точность измерений. Спецификация батареи: AA 1.5 В × 2:

- Поверните переключатель в положение "OFF", затем отсоедините измерительные провода.
- Замена батареи: Ослабьте винт сверху с помощью отвертки, снимите крышку батарейного отсека и замените батарею. Устанавливайте новые батареи в соответствии с правильной полярностью.

⚠ **Предупреждение:** Не используйте новые батареи вместе с использованными. Не используйте батареи, отличные от щелочных (например, угольные или аккумуляторы).

б) Замена предохранителя (если поврежден вследствие неправильного определения напряжения или перегрузки по току):

- Поверните переключатель в положение "OFF", отсоедините измерительные провода.
- Ослабьте 6 винтов на задней крышке, снимите заднюю крышку и замените перегоревший предохранитель.
- Характеристики предохранителей:
F1: 440 мА / 1000 В, ф10 × 35 мм;
F2: 11 А / 1000 В, ф10 × 38 мм.

в) Замена измерительных проводов

Замените провода, если повреждена их изоляция.

Предупреждение: Измерительные провода для измерения источников

питания должны соответствовать стандарту EN 61010-031, и быть рассчитаны минимум на CAT III 600V, 10A (или выше).

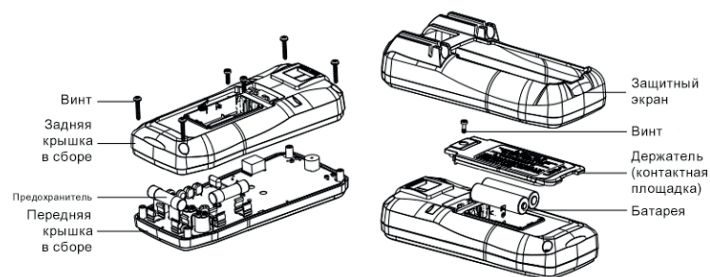


Рисунок 10

Содержание руководства пользователя может быть изменено без предварительного уведомления